

**GEMEENTE HORST AAN DE MAAS**

**BP 'Achter de Pastorie' te Melderslo**

*Verkennend bodemonderzoek conform NEN 5740*



2001 en 2002

# **GEMEENTE HORST AAN DE MAAS**

## **BP 'Achter de Pastorie' te Melderslo**

*Verkennend bodemonderzoek conform NEN 5740*

Bestand : P:\prj100\HOT\361\sector\mil\rap-vbo.wpd

Project : HOT361

Rapportnr: BOD 08.027

Auteur: ing. R. Meuwissen

Gezien: ing. B. Clerx

Datum: 11 februari 2008



2001 en 2002

# Inhoudsopgave

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 1     | <b>Inleiding</b> .....                                | 1  |
| 2     | <b>Vooronderzoek conform NVN 5725</b> .....           | 2  |
| 2.1   | Locatiebeschrijving .....                             | 2  |
| 2.2   | Bodemopbouw .....                                     | 2  |
| 2.3   | Bodemsamenstelling en geohydrologische situatie ..... | 2  |
| 2.4   | Vroegere en huidige gebruik .....                     | 3  |
| 2.5   | Eerdere onderzoeksresultaten .....                    | 3  |
| 2.6   | Regionale achtergrondwaarden .....                    | 4  |
| 2.7   | Hypothese .....                                       | 4  |
| 3     | <b>Onderzoeksopzet</b> .....                          | 5  |
| 3.1   | Bemonsteringsstrategie .....                          | 5  |
| 3.2   | Veldwerk .....  | 5  |
| 3.3   | Laboratoriumonderzoek .....                           | 5  |
| 3.4   | Toetsingskader analyseresultaten .....                | 6  |
| 3.4.1 | Streef-, tussen- en interventiewaarden .....          | 6  |
| 3.4.2 | Bodemgebruikswaarden (BGW's) .....                    | 6  |
| 4     | <b>Resultaten</b> .....                               | 7  |
| 4.1   | Veldwerk .....  | 7  |
| 4.2   | Laboratoriumonderzoek .....                           | 7  |
| 4.3   | Analyseresultaten .....                               | 8  |
| 4.4   | Aanvullend laboratoriumonderzoek .....                | 9  |
| 4.5   | Interpretatie onderzoeksgegevens .....                | 9  |
| 4.6   | Toetsing van de onderzoekshypothese(n) .....          | 9  |
| 5     | <b>Conclusies</b> .....                               | 10 |
| 6     | <b>Aanbevelingen</b> .....                            | 11 |
|       | <b>Literatuurlijst</b> .....                          | 12 |

## Bijlagen

|   |   |     |
|---|---|-----|
| 1 | Topografische ligging .....             | B-1 |
| 2 | Situatietekening met boorlocaties ..... | B-2 |
| 3 | Profielbeschrijvingen .....             | B-3 |
| 4 | Laboratoriumcertificaten .....          | B-4 |
| 5 | Toetsingstabellen .....                 | B-5 |
| 6 | Bodemgebruikswaarden .....              | B-6 |
| 7 | Foto onderzoekslocatie .....            | B-7 |

# 1 Inleiding

In opdracht van de gemeente Horst aan de Maas is door Kragten in januari 2008 een verkennend bodemonderzoek verricht op een locatie gelegen aan de St. Odastraat te Melderslo, gemeente Horst aan de Maas. Aanleiding voor het uitvoeren van het bodemonderzoek is de realisatie van het bestemmingsplan 'Achter de Pastorie'. Het doel van het onderzoek is om de milieukundige kwaliteit van de bodem (grond en grondwater) van de locatie na te gaan door middel van een steekproef conform de NEN 5740 (Onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek). Het verkennend onderzoek is niet bedoeld om de exacte aard en omvang van een eventuele verontreiniging aan te geven.

*Leeswijzer:*

*In het vooronderzoek (hfd. 2) zijn alle relevante gegevens van de onderzoekslocatie verzameld. Op basis van deze gegevens wordt een hypothese opgesteld ten aanzien van de milieuhygiënische kwaliteit van de grond en het grondwater van de locatie. Afhankelijk van de hypothese wordt een onderzoeksopzet (hfd. 3) gekozen waarmee de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem wordt onderzocht. Na uitvoering van het veldwerk en de chemische analyses wordt getoetst of de resultaten (hfd. 4) overeenkomen met de gestelde hypothese en wordt nagegaan of de gevolgde onderzoeksopzet voor de locatie adequaat is geweest. Aan de hand van de onderzoeksresultaten worden conclusies getrokken (hfd. 5) en eventueel aanbevelingen gedaan (hfd. 6).*

*Kwaliteitsborging en onpartijdigheid:*

*Het veldwerk is uitgevoerd door of onder toezicht van een gecertificeerd veldwerker, conform de BRL 2000 en conform de VKB-protocollen 2001 en 2002.*

*Kragten verklaart op geen enkele wijze gerelateerd te zijn aan de opdrachtgever of belang te hebben aan de resultaten van het onderzoek.*



2001 en 2002

## 2 Vooronderzoek conform NVN 5725

### 2.1 Locatiebeschrijving

De onderzoekslocatie is gelegen aan de St. Odastraat ten noordwesten van de dorpskern Melderslo in de gemeente Horst aan de Maas. In zuidelijke richting wordt de locatie begrensd door de achtertuinen van de woningen aan de St. Odastraat.

In de overige richtingen wordt de locatie begrensd door akkerland. De topografische ligging van de onderzoekslocatie is aangegeven in bijlage 1. De onderzoekslocatie is kadastraal bekend onder HOT01, sectie T, nummers 00234, 00235 en 00236.

De onderzoekslocatie heeft een totale oppervlakte van circa 13.846 m<sup>2</sup> en is in gebruik als akkerland.

### 2.2 Bodemopbouw

Ingedeeld volgens het systeem van bodemclassificatie van STIBOKA wordt de bovengrond (tot circa 1,2 m -mv) gerekend tot de Veldpodzolgronden (Hn23). Deze gronden zijn overwegend gevormd in lemig fijn zand.

Bron:

- Bodemkaart van Nederland, blad 5 Oost Venlo (STIBOKA, Wageningen 1975)

### 2.3 Bodemsamenstelling en geohydrologische situatie

De natuurlijke bodem in onze streken is hoofdzakelijk gevormd door de afzetting van bodemmateriaal dat werd aangevoerd via de wind, rivieren of de zee. De opbouw van de bodem bestaat in het algemeen uit jongere lagen boven op oudere afzettingen.

De wijze van afzetting, de herkomst van het bodemmateriaal en de invloed van de bodemvormende processen nadien, zijn bepalend geweest voor de diverse bodemlagen zoals wij die momenteel aantreffen. Deze bodemlagen worden afhankelijk van de leeftijd, herkomst en afzettingwijze, ingedeeld in geologische formaties.

Door breuken en verschuivingen in de aardkorst zijn de formaties plaatselijk verzakt (slenk) of juist opgestuwd (horst).

Een stelsel van zuidoost-noordwest lopende breuken doorsnijdt oostelijk Noord-Brabant en Limburg, waarvan de Peelrandbreuk de belangrijkste is.

De onderzoekslocatie is gelegen op de Peelhorst. Dit is een relatief hoger gelegen gebied ten noordwesten van de Roerdalslenk in Midden-Limburg. De globale bodemopbouw van de Peelhorst ter plaatse van de onderzoekslocatie te Hegelsom tot een diepte van circa 25 m -mv is vermeld in tabel 1.

*Tabel 1: Geologie, lithostratigrafie en geohydrologie*

| Hoogte (mNAP) | Geologische formatie | lithostratigrafie                             | geohydrologische eenheid    |
|---------------|----------------------|---|-----------------------------|
| +16 tot +22   | Nueneen groep        | dekzand                                       | -                           |
| -4 tot +16    | Formaties van Veghel | zanden en grinden met klei-<br>inschakelingen | eerste watervoerende pakket |

De geohydrologie van de bodem hangt nauw samen met de opbouw van de bodem uit relatief goed of slecht waterdoorlatende lagen. In de Peelhorst wordt het eerste watervoerende pakket aangetroffen onder een dunne deklaag van zand. In tabel 1 staat tevens vermeld tot welke geohydrologische eenheid de diverse formaties worden gerekend.

De hoogteligging van de locatie bedraagt circa 22 m +NAP. De stijghoogte van het eerste watervoerende pakket bedraagt ter plaatse circa 20 m +NAP. Bijgevolg kan op de locatie grondwater worden verwacht vanaf circa 2 m -mv. Afwatering van het gebied vindt plaats door middel van grondwaterstroming naar de rivier de Maas. De stromingsrichting van het grondwater is globaal oostelijk. De onderzoekslocatie te Melderlo is niet gelegen in een grondwater- en/of bodembeschermingsgebied.

Bronnen:

- Grondwaterplan Limburg (Rijksgeologische Dienst Heerlen, 1995)
- Topografische Atlas (ANWB, 2004)
- Provinciale Milieuverordening (Provincie Limburg, september 2001)

## 2.4 Vroegere en huidige gebruik

Het gebied waarin de onderzoekslocatie is gelegen is totnogtoe in gebruik geweest als akkerland. Op de locatie hebben voor zover bekend nooit bodembedreigende handelingen of activiteiten plaats gevonden.

Bronnen:

- Opdrachtgever
- Topografische kaart 1965 en 1995

## 2.5 Eerdere onderzoeksresultaten

Voor zover bekend zijn op locatie niet eerder bodemonderzoeken uitgevoerd.

Aan de St. Odastraat nr. 32 is vanaf 1961 tot 1996 een champignonkwekerij aanwezig geweest. Aan de St. Odastraat nr. 40 is vanaf 1966 tot heden een champignonkwekerij aanwezig. Voor zover bekend zijn ter plaatse geen bodemonderzoeken uitgevoerd.

Bronnen:

- gemeente Horst aan de Maas
- [www.bodemloket.nl](http://www.bodemloket.nl)

## 2.6 Regionale achtergrondwaarden

Uit onderzoek is gebleken dat in diverse regio's de grond en/of het grondwater verontreinigd is zonder dat hiervoor een directe oorzaak kan worden aangetoond. Deze diffuse verontreinigingen kunnen het gevolg zijn van neerslag van verontreinigende stoffen afkomstig van industrie en verkeer, door afzetting van verontreinigd slib of door de verzurende en vermestende effecten van de landbouw. Doch verhoogde gehalten kunnen ook een natuurlijke oorsprong hebben vanwege geologische afzettingen. De mate van verontreiniging is gebiedsafhankelijk (zie onderstaand rapport).

In de regio waarin de onderzoekslocatie is gelegen kunnen in de grond en in het grondwater verhoogde gehalten aangetroffen worden met zware metalen en arseen (als gevolg van verzuring en vermesting) en nikkel (als gevolg van natuurlijke afzettingen).

Bron:

- Diffuse verontreinigingen in de provincie Limburg (rapport Tauw Deventer, november 1995)

## 2.7 Hypothese

Op basis van het vooronderzoek wordt wat betreft de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem (grond en grondwater) van de onderzoekslocatie het volgende verwacht:

### *Grond*

Het historische gebruik van de locatie als agrarisch gebied heeft naar verwachting niet geleid tot verontreiniging van de grond. In de grond worden geen gehalten verwacht hoger dan de streefwaarden van VROM (zie par. 3.4.1) of hoger dan de Bodemgebruikswaarden voor wonen en intensief gebruikt openbaar groen (zie par. 3.4.2).

### *Grondwater*

Vanwege de regionale verontreinigingssituatie kunnen in het grondwater verhoogde gehalten (hoger dan de streefwaarden, doch binnen de marges van de regionale achtergrondwaarden) aangetroffen worden met zware metalen en aromaten.

### *Asbest*

Het onderzoeksperceel is onverdacht ten aanzien van de aanwezigheid van asbest in de grond.



## 3 Onderzoeksopzet

### 3.1 Bemonsteringsstrategie

Op basis van het vooronderzoek is de onderzoekslocatie verkennend onderzocht conform NEN 5740 volgens strategie voor een grootschalig onverdachte locaties (strategie ONV-GR). De onderzoekslocatie heeft een totale oppervlakte van 13.843 m<sup>2</sup>. De aantallen boringen, boordiepten en analyses voor een onverdachte locatie met een dergelijke oppervlakte zijn vermeld in onderstaande tabel.

| Tabel 2: Boor- en analyse-opzet             |                  |                |                  |                 |                 |                  |
|---|------------------|----------------|------------------|-----------------|-----------------|------------------|
| Oppervlakte<br>locatie<br>(m <sup>2</sup> ) | Boringen         |                |                  | Analyses**      |                 |                  |
|   | tot<br>0,5 m -mv | tot<br>2 m -mv | met<br>peilbuis* | boven-<br>grond | onder-<br>grond | grond-<br>water* |
| 13.843                                      | 15               | 6              | 2                | 3               | 2               | 2                |

\* alleen noodzakelijk indien het grondwater zich ondieper bevindt dan 5 m -mv

\*\* analysepakket conform NEN 5740-‘grond’ c.q ‘water’

### 3.2 Veldwerk

Het veldwerk is uitgevoerd onder certificaat op grond van de BRL SIKB 2000, door (of onder toezicht van) een ervaren veldwerker. Het plaatsen van handboringen en peilbuizen, het maken van boorbeschrijvingen, het nemen van grondmonsters en het waterpassen is uitgevoerd conform het VKB-protocol 2001. Het nemen van grondwatermonsters is uitgevoerd conform het VKB-protocol 2002.

### 3.3 Laboratoriumonderzoek

Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd conform het accreditatie schema AS3000 door een RvA-geaccrediteerd laboratorium (Alcontrol BV).

De monsters van de boven- en ondergrond zijn op het laboratorium samengesteld tot mengmonsters. De grondmengmonsters en de grondwatermonsters zijn onderzocht op een pakket aan verontreinigende stoffen conform NEN 5740 ‘grond’ respectievelijk NEN 5740 ‘water’. Voor de parameters uit deze pakketten wordt verwezen naar bijlage 4 (analysecertificaten) of bijlage 5 (toetsingstabellen). Voor het berekenen van de toetsingswaarden zijn van de grondmengmonsters tevens de gehalten aan lutum en humus bepaald.

### 3.4 Toetsingskader analyseresultaten

De met de analyses aangetoonde gehalten zijn getoetst aan de streef- en interventiewaarden Bodemkwaliteit van VROM (zie toelichting par. 3.4.1). Ingeval van overschrijding van de streefwaarden zijn de analyseresultaten daarnaast vergeleken met de Bodemgebruikswaarden voor wonen en intensief gebruikt (openbaar) groen (zie toelichting par. 3.4.2).

#### 3.4.1 Streef-, tussen- en interventiewaarden

De *streefwaarden* geven het niveau aan waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit, die voldoet aan alle functionele eigenschappen voor mens, dier of plant en waarbij zelfs op lange termijn verwaarloosbare risico's bestaan voor het ecosysteem. Wanneer alle gemeten gehalten beneden de streefwaarden (of detectiegrenzen) liggen wordt de bodem als niet-verontreinigd aangemerkt. Een overschrijding van de streefwaarde wordt aangemerkt als een lichte verontreiniging.

De *tussenwaarde* is het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en geldt als actieniveau voor het uitvoeren van nader onderzoek. Gehalten hoger dan de tussenwaarden worden aangemerkt als matige verontreinigingen.

De *interventiewaarden* geven aan wanneer de functionele eigenschappen van de bodem voor mens, plant en dier ernstig zijn of dreigen te worden verminderd.

Bij een gehalte hoger dan de interventiewaarde is sprake van sterke verontreiniging.

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsoort en worden omgerekend aan de hand van de gemeten gehalten aan humus (organische stof) en lutum (kleideeltjes).

#### 3.4.2 Bodemgebruikswaarden (BGW's)

In het nieuwe bodemsaneringsbeleid is voor de sanering van ernstige (land-)bodemverontreiniging (veroorzaakt vóór 1987) gekozen voor het *functiegericht* en *kosten-effectief* saneren. Na de sanering dient de dikte en milieuhygiënische kwaliteit van de bovengrond (de "leeflaag") te voldoen aan de eisen van het toekomstig gebruik. Hiertoe zijn voor de diverse gebruiksvormen Bodemgebruikswaarden (BGW's) opgesteld (zie bijlage 6). De BGW's worden daarnaast ook gehanteerd bij de beoordeling van lichte verontreinigingen bij de aanvraag van bouwvergunningen en bestemmingsplanwijzigingen.

## 4 Resultaten

### 4.1 Veldwerk

Het veldwerk is uitgevoerd op 15 januari 2008. Voorafgaand aan de monsterneming is het maaiveld van de onderzoekslocatie geïnspecteerd op eventueel visueel waarneembare verontreinigingen. Aan de oppervlakte van het terrein zijn geen bijzonderheden (zoals asbestverdachte materialen) waargenomen die kunnen duiden op bodemverontreiniging.

De onderzoekslocatie is in het veld uitgezet aan de hand van de plantekening. De grondboringen B01 t/m B21 zijn vervolgens gelijkmatig verdeeld over de onderzoekslocatie. De peilbuizen zijn geplaatst op het boven- en benedenstroomse gedeelte van de onderzoekslocatie. De boor- en bemonsteringspunten van de grond en het grondwater staan aangegeven op de situatietekening in bijlage 2.

De grond van de onderzoekslocatie bestaat tot een diepte van circa 0,2 à 0,4 m -mv uit donkerbruin, zwak humeus, zeer fijn zand. Vanaf 0,4 tot 2,5m -mv bestaat de bodem uit matig siltig, zeer fijn zand. In de grond zijn plaatselijk bijmenging van kooltjes (B02 t/m B04) of resten puin (B15) aangetroffen. De profielbeschrijvingen van de boringen zijn gegeven in bijlage 3.

De peilbuizen zijn bemonsterd op 24 januari 2008. De veldmetingen en zintuiglijke waarnemingen aan het grondwater staan vermeld in tabel 3.

| Tabel 3: Veldmetingen grondwater |                           |     |                     |                           |
|----------------------------------|---------------------------|-----|---------------------|---------------------------|
| peilbuis<br>(nr.)                | grondwaterpeil<br>(m -mv) | pH  | EC<br>( $\mu$ S/cm) | zintuiglijke waarnemingen |
| Pb1 / B06                        | 0,4                       | 5,1 | 333                 | (geen)                    |
| Pb2 / B10                        | 0,2                       | 5,3 | 332                 | (geen)                    |

### 4.2 Laboratoriumonderzoek

De monsters van de boven- en de ondergrond zijn op het laboratorium samengesteld tot aparte mengmonsters (MM1 t/m MM5) en geanalyseerd op stoffen uit het pakket NEN 5740 'grond'. Ter berekening van de streef- en interventiewaarden zijn van de mengmonsters tevens de gehalten aan humus en lutum bepaald. De grondwatermonsters zijn onderzocht op stoffen uit het analysepakket NEN 5740 'water'. De samenstelling van de grondmengmonsters en het uitgevoerde laboratoriumonderzoek staat vermeld in tabel 4.

| Tabel 4: Samenstelling (grond-)mengmonsters en laboratoriumonderzoek |   |  |
|--|---|--|
| (meng-) monster  | Boring (nrs) en diepte (in cm -mv)  | Chemische en fysische analyses         |
| MM1  | B01(0-25), B02(0-30), B03(0-40), B04(0-35), B05(0-35), B06(0-35) en B07(0-40) | pakket NEN 5740 'grond' humus en lutum |
| MM2  | B08(0-20), B09(0-20), B10(0-35), B11(0-25), B12(0-40), B13(0-40) en B14(0-35) | pakket NEN 5740 'grond' humus en lutum |
| MM3  | B15(0-45), B16(0-30), B17(0-50), B18(0-30), B19(0-40), B20(0-30) en B21(0-25) | pakket NEN 5740 'grond' humus en lutum |
| MM4  | B02(30-80/90-140), B06(40-90/140-190) en B08(30-80/90-140)                    | pakket NEN 5740 'grond' humus en lutum |
| MM5  | B10(40-90/150-200), B15(50-100/100-150/150-200) en B19(50-100/100-150)        | pakket NEN 5740 'grond' humus en lutum |

### 4.3 Analyseresultaten

De analysecertificaten van het laboratoriumonderzoek zijn opgenomen in bijlage 4. De analyseresultaten zijn getoetst aan de streef- en interventiewaarden van VROM. Bij het overschrijden van de streefwaarde worden de resultaten getoetst aan de bodemgebruikswaarden voor wonen en intensief gebruikt (openbaar) groen (BGW-I). De toetsingstabellen staan vermeld in bijlage 5.

#### Grond

Uit de toetsing blijkt dat in het mengmonster MM2 van de bovengrond een licht verhoogd gehalte aan minerale olie is aangetoond (110 mg/kg). Het gehalte aan minerale olie is hoger dan de BGW-I. In de overige mengmonsters van de bovengrond (MM1 en MM3) en in de mengmonsters van de ondergrond (MM4 en MM5) zijn geen gehalten aangetoond hoger dan de streefwaarden.

#### Grondwater

In het grondwatermonster van peilbuis Pb1 is een gehalte aan chroom (2,1 µg/l), koper (17 µg/l) en zink (85 µg/l) aangetoond hoger dan de streefwaarde. In het grondwatermonster van peilbuis Pb2 is een gehalte aan cadmium (2,7 µg/l), chroom (2,2 µg/l), nikkel (30 µg/l) en zink (350 µg/l) aangetoond hoger dan de streefwaarde.

#### 4.4 Aanvullend laboratoriumonderzoek

Vanwege het verhoogd gehalte aan minerale olie in mengmonster MM2 zijn de zeven deelmonsters separaat onderzocht op het gehalte aan minerale olie. Uit de resultaten van het aanvullend laboratoriumonderzoek blijkt dat in de monsters van de boringen B08 t/m B14 geen verhoogde gehalten aan minerale olie zijn aangetoond.

#### 4.5 Interpretatie onderzoeksgegevens

Met het verkennend bodemonderzoek zijn in de bovengrond geen verhoogde gehalten aangetoond. Het verhoogd gehalte aan minerale olie in het mengmonster MM2 werd waarschijnlijk veroorzaakt door petroleum of diesel (een en ander vanwege de vorm van het chromatogram). Doch een verhoogd gehalte aan minerale olie is met het aanvullend laboratoriumonderzoek niet meer aangetoond.

In het Beleidskader Bodem 2005 van 13 september 2005 van de provincie Limburg is opgenomen dat verhoogde gehalten aan minerale olie ter plaatse veelal weilanden veelal van natuurlijke herkomst zijn.

De licht verhoogde gehalte aan cadmium, chroom, koper, nikkel en/of zink in het grondwater zijn waarschijnlijk regionaal van aard. Voor zover bekend zijn in de omgeving van de onderzoekslocatie geen potentiële verontreinigingsbronnen voor deze stoffen aanwezig. De regionale grondwaterverontreiniging in noord- en midden Limburg met zware metalen als gevolg van verzuring is beschreven (als geval 4) in het rapport 'Diffuse verontreinigingen in de provincie Limburg' (zie literatuurlijst).

#### 4.6 Toetsing van de onderzoekshypothese(n)

De hypothese onverdacht ten aanzien van de milieuhygiënische kwaliteit van de grond wordt door de onderzoeksresultaten bevestigd. De licht verhoogde gehalten aan cadmium, chroom, koper, nikkel en/of zink in het grondwater zijn conform de verwachting.

## 5 Conclusies

Het vooronderzoek is uitgevoerd conform NVN 5725. Op basis van het vooronderzoek is grond van de onderzoekslocatie aangemerkt als onverdacht ten aanzien van het voorkomen van verontreiniging. Vanwege de regionale verontreinigingssituatie kunnen in het grondwater verhoogde gehalten aan zware metalen en arseen worden verwacht.

De bodem van de locatie is vervolgens verkennend onderzocht conform NEN 5740 en volgens de strategie voor onverdachte locaties (ONV). Het veldwerk is uitgevoerd onder certificaat op grond van de BRL 2000 en conform het VKB-protocol 2001 en het VKB-protocol 2002.

Op basis van de resultaten van het veldwerk en het laboratoriumonderzoek kan met betrekking tot de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem van de onderzoekslocatie te Melderslo, het volgende worden geconcludeerd:

### *Zintuiglijk*

De grond bestaat tot een diepte van minimaal 2,5 m -mv uit zeer fijn zand. In de grond zijn geen bodemvreemde bijmengingen aangetroffen. Aan de grond en het grondwater zijn geen waarnemingen gedaan die kunnen wijzen op de aanwezigheid van bodemverontreiniging. Op de onderzoekslocatie zijn geen asbestverdachte materialen aangetroffen.

### *Chemisch*

In de grond (tot 2 m -mv) zijn geen verhoogde gehalten aan verontreinigende stoffen conform het pakket NEN 5740 'grond' aangetoond.

In het grondwater van de locatie zijn licht verhoogde gehalten aan cadmium, chroom, koper, nikkel en/of zink aangetoond. De grondwaterverontreinigingen zijn waarschijnlijk regionaal van aard.

## 6 Aanbevelingen

De milieuhygiënische kwaliteit van de onderzoekslocatie aan St. Odastraat te Melderslo vormt geen belemmering voor de bestemmingswijziging en het grond-gebruik voor wonen.

De lichte verontreiniging met cadmium, chroom, koper, nikkel en/of zink in het grondwater zijn waarschijnlijk regionaal van aard. Nader grondwateronderzoek is ons inziens niet noodzakelijk.

## Literatuurlijst

Ten behoeve van het onderhavige onderzoek is gebruik gemaakt van onderstaande literatuur:

### **Normen en richtlijnen:**

- NVN 5725: Bodem - Leidraad bij het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek (1999);
- NEN 5740: Onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek (1999/C1:2000);
- BRL-SIKB 2000-V3: Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek (SIKB Gouda, 2005).
- VKB-protocol 2001-V3: Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen (SIKB Gouda, 2005);
- VKB-protocol 2002-V3: Het nemen van grondwatermonsters (SIKB Gouda, 2005).

### **Overige literatuur:**

- Onderzoek naar regionale referentiewaarden voor zware metalen, PAK's en EOX in de bodem van Limburg (rapport provincie Limburg, Maastricht 1993)
- Streef- en interventiewaarden bodemsanering (circulaire ministerie van VROM, staatscourant d.d. 24 februari 2000);
- Diffuse verontreinigingen in de provincie Limburg; Omgaan met onzekerheden - gevalsbeschrijvingen (rapport Tauw, Deventer 1995).

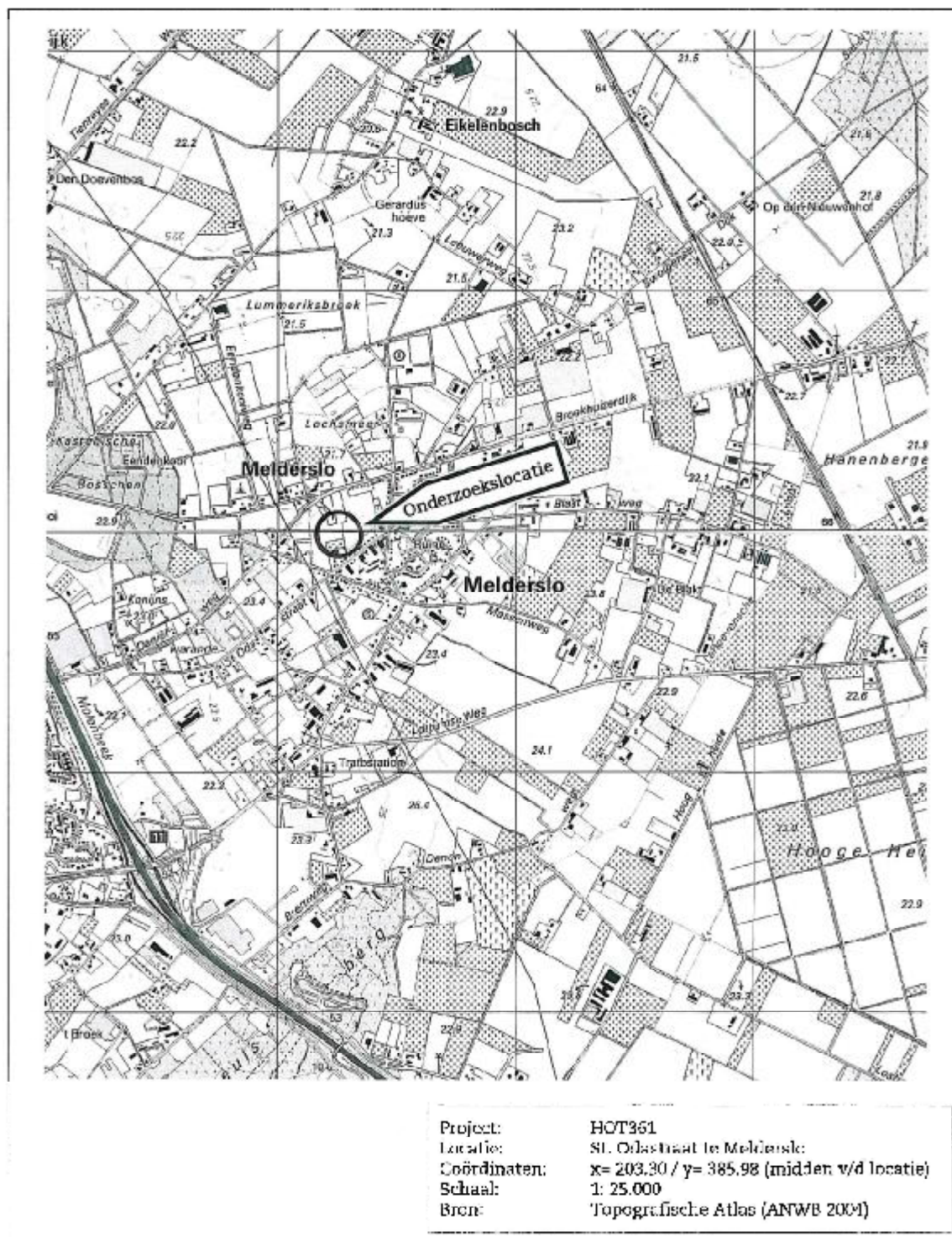


**GEMEENTE HORST AAN DE MAAS**

**BP 'Achter de Pastorie' te Melderslo**

*Verkennend bodemonderzoek conform NEN 5740*

## Bijlage 1 Topografische ligging



## Bijlage 2      Situatietekening met boorlocaties

# Situatietekening boringen

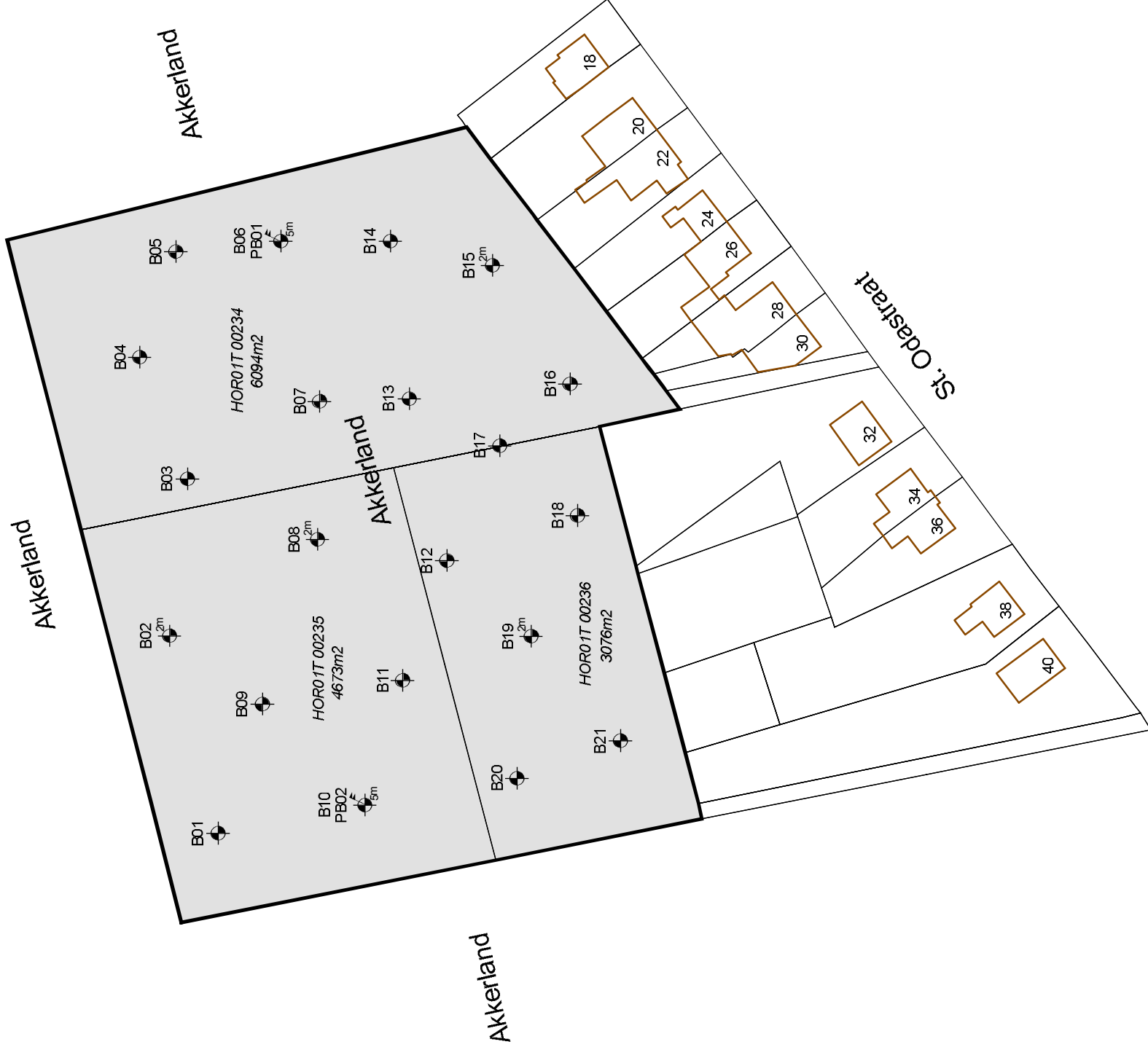
- Type boring**
- 0,5m-mv
  - 2m-mv
  - 5m-mv + peilbuis
  - Onderzoekslocatie te Melderslo



N  
07-02-2008  
1:1.000  
HOT361

**kragten**  
GEODESIE  
LANDSCHAPSARCHITECTUUR  
CIVIELE TECHNIEK

Postbus 14, 6040 AA Roermond  
Schiedstraat 8, Herten  
www.kragten.nl  
T (0475) 39 59 79  
F (0475) 31 75 45  
E info@kragten.nl



## Bijlage 3    Profielbeschrijvingen

- legenda
- boorprofielen

## Legenda (conform NEN 5104)

### grind

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

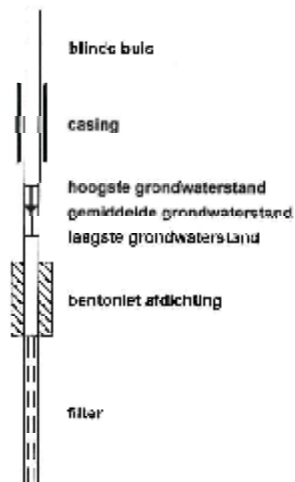
### zand

|  |                      |
|--|----------------------|
|  | 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.l.d.-waarde

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

### monsters

|  |                  |
|--|------------------|
|  | geroerd monster  |
|  | ongeroid monster |

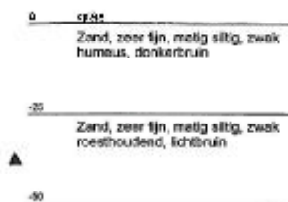
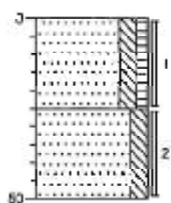
### overig

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

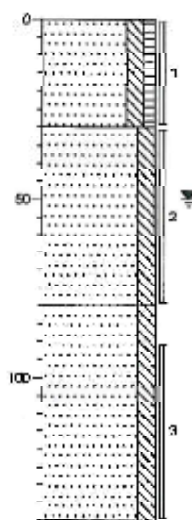
|  |       |
|--|-------|
|  | silt  |
|  | water |

Schaal 1: 20

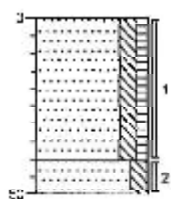
Boring: B01



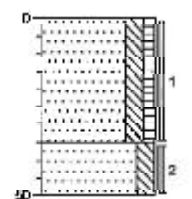
Boring: B02



Boring: B03

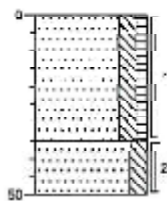


Boring: B04

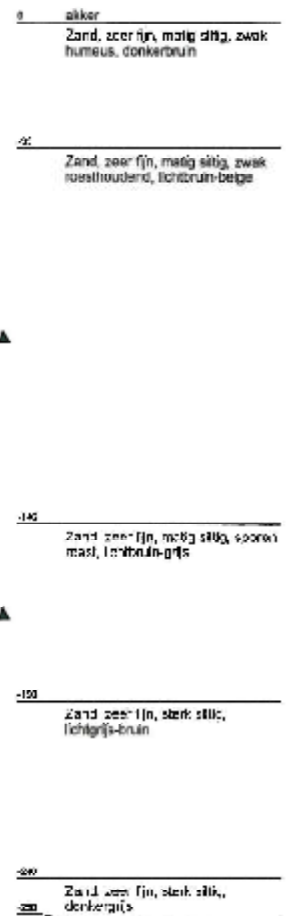
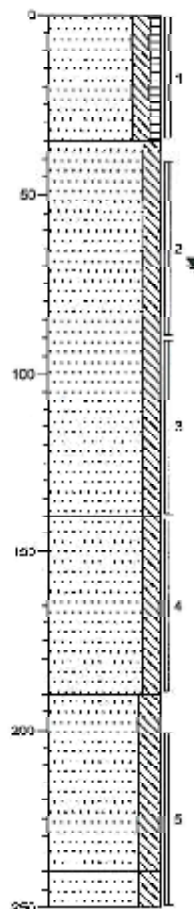


Schaal 1: 20

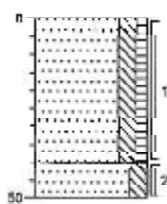
Boring: B05



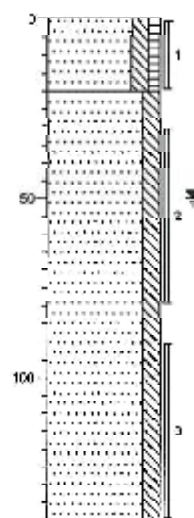
Boring: B06



Boring: B07



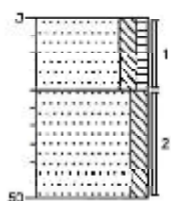
Boring: B08



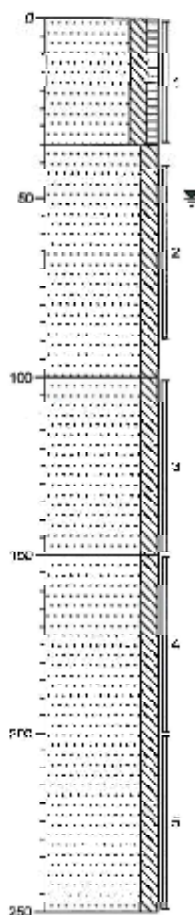


Schaal 1: 20

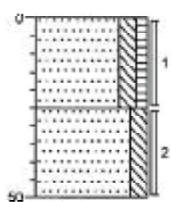
Boring: B09



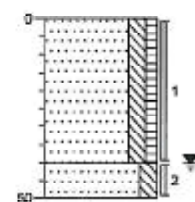
Boring: B10



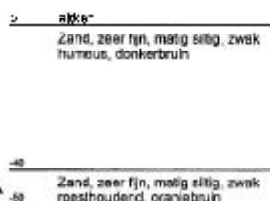
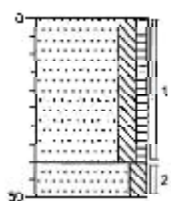
Boring: B11



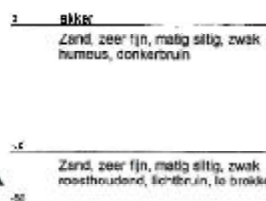
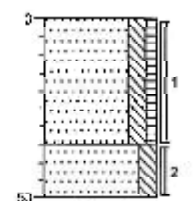
Boring: B12



Boring: B13

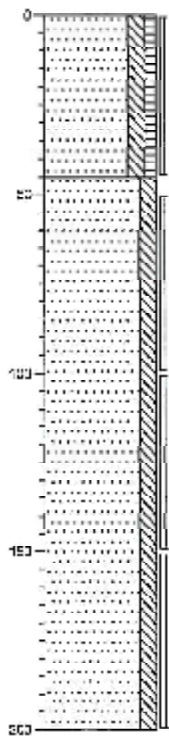


Boring: B14



Schaal 1: 20

Boring: B15



0 akker  
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak oerhoudend, corkorbruin

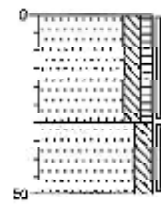


10  
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak roesthoudend, lichtbruin-keige



80

Boring: B16



0 akker  
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, donkerbruin

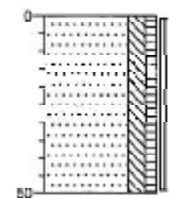


20  
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak roesthoudend, bruinorange



50

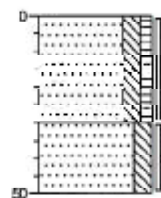
Boring: B17



0 akker  
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, donkerbruin

50

Boring: B18



0 gras  
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, donkerbruin



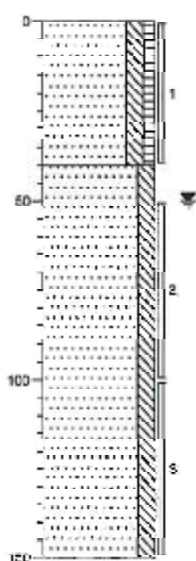
20  
Zand, zeer fijn, matig siltig, sporen roest, lichtbruin



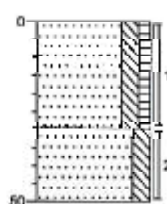
50

Schaal 1: 20

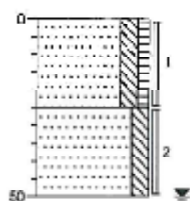
Boring: B19



Boring: B20



Boring: B21



## Bijlage 4    Laboratoriumcertificaten



## Analyserapport

Kragten  
RME  
Postbus 14  
6040AA ROERMOND

Blad 1 van 7

Uw projectnaam : Achter de Pastorie te Melderslo (grond)  
Uw projectnummer : HOT361  
ALcontrol rapportnummer : 11268030, versie nummer: 1

Hoogvliet, 22-01-2008

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project HOT361. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

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

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 7 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids.

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

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

Hoogachtend,

drs. J.H.F. van der Wart  
Managing Director Environmental

Kragten  
RME

## Analyserapport

Blad 2 van 7

Projectnaam Achter de Pastorie te Melderslo (grond)  
 Projectnummer HOT361  
 Rapportnummer 11268030 - 1

Orderdatum 16-01-2008  
 Startdatum 16-01-2008  
 Rapportagedatum 22-01-2008

| Analyse   | Eenheid | Q | 001                | 002                | 003                | 004                | 005                |
|---|---------|---|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| droge stof  | gew.-%  | S | 80.9               | 79.4               | 80.1               | 85.0               | 81.8               |
| gewicht artefacten                                | g       | S | <1                 | <1                 | <1                 | <1                 | <1                 |
| aard van de artefacten                            | g       | S | Geen               | Geen               | Geen               | Geen               | Geen               |
| organische stof (gloeiverlies)                    | % vd DS | S | 3.3                | 4.6                | 4.5                | 1.0                | <0.5               |
| <b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>                     |         |   |                    |                    |                    |                    |                    |
| lutum (bodem)                                     | % vd DS | S | 4.9                | 3.1                | 4.1                | 2.3                | 1.3                |
| <b>METALEN</b>                                    |         |   |                    |                    |                    |                    |                    |
| arseen  | mg/kgds | S | <5                 | <5                 | <5                 | <5                 | <5                 |
| cadmium   | mg/kgds | S | <0.5               | <0.5               | 0.5                | <0.5               | <0.5               |
| chrom   | mg/kgds | S | <15                | <15                | <15                | <15                | <15                |
| koper   | mg/kgds | S | <10                | <10                | <10                | <10                | <10                |
| kwik  | mg/kgds | S | <0.15              | <0.15              | <0.15              | <0.15              | <0.15              |
| lood  | mg/kgds | S | <20                | <20                | <20                | <20                | <20                |
| nikkel  | mg/kgds | S | <5                 | <5                 | <5                 | <5                 | <5                 |
| zink  | mg/kgds | S | 28                 | 24                 | 38                 | <20                | <20                |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |         |   |                    |                    |                    |                    |                    |
| naftaleen   | mg/kgds | S | <0.01              | <0.01              | <0.01              | <0.01              | <0.01              |
| fenantreen  | mg/kgds | S | <0.01              | 0.01               | 0.01               | <0.01              | <0.01              |
| antraceen   | mg/kgds | S | <0.01              | <0.01              | <0.01              | <0.01              | <0.01              |
| fluoranteen                                       | mg/kgds | S | 0.03               | 0.04               | 0.04               | <0.01              | <0.01              |
| benzo(a)antraceen                                 | mg/kgds | S | 0.02               | 0.02               | 0.03               | <0.01              | <0.01              |
| chryseen  | mg/kgds | S | 0.02               | 0.02               | 0.02               | <0.01              | <0.01              |
| benzo(k)fluoranteen                               | mg/kgds | S | 0.01               | 0.01               | 0.02               | <0.01              | <0.01              |
| benzo(a)pyreen                                    | mg/kgds | S | 0.01               | 0.02               | 0.02               | <0.01              | <0.01              |
| benzo(ghi)peryleen                                | mg/kgds | S | 0.01               | 0.02               | 0.02               | <0.01              | <0.01              |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen                            | mg/kgds | S | 0.01               | 0.02               | 0.02               | <0.01              | <0.01              |
| pak-totaal (10 van VROM)                          | mg/kgds | S | 0.11 <sup>1)</sup> | 0.16 <sup>1)</sup> | 0.18 <sup>1)</sup> | <0.1 <sup>1)</sup> | <0.1 <sup>1)</sup> |
| pak-totaal (10 van VROM)<br>(0.7 factor)          | mg/kgds | S | 0.14 <sup>2)</sup> | 0.17 <sup>2)</sup> | 0.20 <sup>2)</sup> | 0.07 <sup>2)</sup> | 0.07 <sup>2)</sup> |
| EOX   | mg/kgds | S | <0.3               | <0.3               | <0.3               | <0.3               | <0.3               |
| <b>MINERALE OLIE</b>                              |         |   |                    |                    |                    |                    |                    |
| fractie C10 - C12                                 | mg/kgds |   | <5                 | 21                 | <5                 | <5                 | <5                 |
| fractie C12 - C22                                 | mg/kgds |   | <5                 | 77                 | <5                 | <5                 | <5                 |

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

| Nummer | Monstersoort   | Monsterspecificatie   |
|--------|----------------|---|
| 001    | Grond (AS3000) | MM1 B06 (0-35) B07 (0-40) B05 (0-35) B04 (0-35) B03 (0-40) B01 (0-25) B02 (0-30)                  |
| 002    | Grond (AS3000) | MM2 B14 (0-35) B13 (0-40) B09 (0-20) B11 (0-25) B08 (0-20) B10 (0-35) B12 (0-40)                  |
| 003    | Grond (AS3000) | MM3 B15 (0-45) B16 (0-30) B17 (0-50) B20 (0-30) B21 (0-25) B19 (0-40) B18 (0-30)                  |
| 004    | Grond (AS3000) | MM4 B06 (40-90) B06 (150-190) B08 (30-80) B08 (90-140) B02 (30-80) B02 (90-140)                   |
| 005    | Grond (AS3000) | MM5 B15 (50-100) B15 (100-150) B15 (150-200) B10 (40-90) B10 (150-200) B19 (50-100) B19 (100-150) |

Paraaf : 

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING  
 HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286



Kragten  
RME

## Analyserapport

Blad 3 van 7

Projectnaam Achter de Pastorie te Melderslo (grond)  
 Projectnummer HOT361  
 Rapportnummer 11268030 - 1

Orderdatum 16-01-2008  
 Startdatum 16-01-2008  
 Rapportagedatum 22-01-2008

| Analyse               | Eenheid | Q | 001 | 002 | 003 | 004 | 005 |
|-----------------------|---------|---|-----|-----|-----|-----|-----|
| fractie C22 - C30     | mg/kgds |   | <5  | 12  | <5  | <5  | <5  |
| fractie C30 - C40     | mg/kgds |   | <5  | <5  | <5  | <5  | <5  |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kgds | S | <20 | 110 | <20 | <20 | <20 |

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

| Nummer | Monstersoort   | Monsterspecificatie   |
|--------|----------------|---|
| 001    | Grond (AS3000) | MM1 B06 (0-35) B07 (0-40) B05 (0-35) B04 (0-35) B03 (0-40) B01 (0-25) B02 (0-30)                  |
| 002    | Grond (AS3000) | MM2 B14 (0-35) B13 (0-40) B09 (0-20) B11 (0-25) B08 (0-20) B10 (0-35) B12 (0-40)                  |
| 003    | Grond (AS3000) | MM3 B15 (0-45) B16 (0-30) B17 (0-50) B20 (0-30) B21 (0-25) B19 (0-40) B18 (0-30)                  |
| 004    | Grond (AS3000) | MM4 B06 (40-90) B06 (150-190) B08 (30-80) B08 (90-140) B02 (30-80) B02 (90-140)                   |
| 005    | Grond (AS3000) | MM5 B15 (50-100) B15 (100-150) B15 (150-200) B10 (40-90) B10 (150-200) B19 (50-100) B19 (100-150) |

Paraaf : 

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING  
 HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286





Kragten  
RME

## Analyserapport

Blad 4 van 7

Projectnaam       Achter de Pastorie te Melderslo (grond)  
Projectnummer     HOT361  
Rapportnummer    11268030 - 1

Orderdatum       16-01-2008  
Startdatum        16-01-2008  
Rapportagedatum  22-01-2008

---

### Monster beschrijvingen

---

001               \*    De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000  
002               \*    De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000  
003               \*    De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000  
004               \*    De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000  
005               \*    De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000


---

### Voetnoten

---

1                 De sommatie is een optelling van de ruwe waarden waarna de berekening heeft plaatsgevonden.  
2                 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000



Paraaf : 





Kragten  
RME

## Analyserapport

Blad 5 van 7

Projectnaam      Achter de Pastorie te Melderslo (grond)  
 Projectnummer    HOT361  
 Rapportnummer    11268030 - 1

Orderdatum      16-01-2008  
 Startdatum       16-01-2008  
 Rapportagedatum 22-01-2008

| Analyse                               | Monstersoort   | Relatie tot norm                                    |
|---------------------------------------|----------------|---|
| droge stof                            | Grond (AS3000) | Conform NEN-ISO 11465, CMA/2/III/A.1, AS3010        |
| gewicht artefacten                    | Grond (AS3000) | Conform AS3000, NEN 5709                            |
| aard van de artefacten                | Grond (AS3000) | Idem  |
| organische stof (gloeiverlies)        | Grond (AS3000) | Conform AS3010, NEN 5754                            |
| lutum (bodem)                         | Grond (AS3000) | Conform AS3010                                      |
| arseen                                | Grond (AS3000) | Conform AS3010, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961      |
| cadmium                               | Grond (AS3000) | Idem  |
| chrom                                 | Grond (AS3000) | Idem  |
| koper                                 | Grond (AS3000) | Idem  |
| kwik                                  | Grond (AS3000) | Conform AS3010, NEN-ISO 16772 ontsluiting: NEN 6961 |
| lood                                  | Grond (AS3000) | Conform AS3010, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961      |
| nikkel                                | Grond (AS3000) | Idem  |
| zink                                  | Grond (AS3000) | Idem  |
| naftaleen                             | Grond (AS3000) | Conform AS3010                                      |
| fenantreen                            | Grond (AS3000) | Idem  |
| antraceen                             | Grond (AS3000) | Idem  |
| fluoranteen                           | Grond (AS3000) | Idem  |
| benzo(a)antraceen                     | Grond (AS3000) | Idem  |
| chryseen                              | Grond (AS3000) | Idem  |
| benzo(k)fluoranteen                   | Grond (AS3000) | Idem  |
| benzo(a)pyreen                        | Grond (AS3000) | Idem  |
| benzo(ghi)peryleen                    | Grond (AS3000) | Idem  |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen                | Grond (AS3000) | Idem  |
| pak-totaal (10 van VROM)              | Grond (AS3000) | Idem  |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | Grond (AS3000) | Idem  |
| EOX                                   | Grond (AS3000) | Conform AS3010                                      |
| totaal olie C10 - C40                 | Grond (AS3000) | Conform AS3010                                      |

| Monster | Barcode  | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---------|----------|-------------|-------------|------------|
| 001     | Y1000647 | 17-01-2008  | 15-01-2008  | ALC201     |
| 001     | Y1000808 | 17-01-2008  | 15-01-2008  | ALC201     |
| 001     | Y1000809 | 17-01-2008  | 15-01-2008  | ALC201     |
| 001     | Y1000814 | 17-01-2008  | 15-01-2008  | ALC201     |
| 001     | Y1000817 | 17-01-2008  | 15-01-2008  | ALC201     |
| 001     | Y1000823 | 17-01-2008  | 15-01-2008  | ALC201     |
| 001     | Y1002005 | 17-01-2008  | 15-01-2008  | ALC201     |
| 002     | Y1000662 | 17-01-2008  | 15-01-2008  | ALC201     |

Paraaf :





Kragten  
RME

### Analyserapport

Blad 6 van 7

Projectnaam      Achter de Pastorie te Melderslo (grond)  
Projectnummer    HOT361  
Rapportnummer    11268030 - 1

Orderdatum      16-01-2008  
Startdatum       16-01-2008  
Rapportagedatum 22-01-2008

| Monster | Barcode  | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---------|----------|-------------|-------------|------------|
| 002     | Y1000716 | 17-01-2008  | 15-01-2008  | ALC201     |
| 002     | Y1000810 | 17-01-2008  | 15-01-2008  | ALC201     |
| 002     | Y1000811 | 17-01-2008  | 15-01-2008  | ALC201     |
| 002     | Y1000818 | 17-01-2008  | 15-01-2008  | ALC201     |
| 002     | Y1001989 | 17-01-2008  | 15-01-2008  | ALC201     |
| 002     | Y1002000 | 17-01-2008  | 15-01-2008  | ALC201     |
| 003     | Y1000703 | 17-01-2008  | 15-01-2008  | ALC201     |
| 003     | Y1000719 | 17-01-2008  | 15-01-2008  | ALC201     |
| 003     | Y1000815 | 17-01-2008  | 15-01-2008  | ALC201     |
| 003     | Y1000819 | 17-01-2008  | 15-01-2008  | ALC201     |
| 003     | Y1000822 | 17-01-2008  | 15-01-2008  | ALC201     |
| 003     | Y1000825 | 17-01-2008  | 15-01-2008  | ALC201     |
| 003     | Y1001991 | 17-01-2008  | 15-01-2008  | ALC201     |
| 004     | Y1000624 | 17-01-2008  | 15-01-2008  | ALC201     |
| 004     | Y1000707 | 17-01-2008  | 15-01-2008  | ALC201     |
| 004     | Y1001999 | 17-01-2008  | 15-01-2008  | ALC201     |
| 004     | Y1002002 | 17-01-2008  | 15-01-2008  | ALC201     |
| 004     | Y1002003 | 17-01-2008  | 15-01-2008  | ALC201     |
| 004     | Y1002004 | 17-01-2008  | 15-01-2008  | ALC201     |
| 005     | Y1000706 | 17-01-2008  | 15-01-2008  | ALC201     |
| 005     | Y1000708 | 17-01-2008  | 15-01-2008  | ALC201     |
| 005     | Y1000710 | 17-01-2008  | 15-01-2008  | ALC201     |
| 005     | Y1001992 | 17-01-2008  | 15-01-2008  | ALC201     |
| 005     | Y1001993 | 17-01-2008  | 15-01-2008  | ALC201     |
| 005     | Y1001994 | 17-01-2008  | 15-01-2008  | ALC201     |
| 005     | Y1002006 | 17-01-2008  | 15-01-2008  | ALC201     |

Paraaf : 







## Analyserapport

Kragten  
RME  
Postbus 14  
6040AA ROERMOND

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : Achter de Pastorie te Melderslo (aanvullend grond)  
Uw projectnummer : HOT361  
ALcontrol rapportnummer : 11272014, versie nummer: 1

Hoogvliet, 30-01-2008

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project HOT361. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

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

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids.

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

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

Hoogachtend,

drs. J.H.F. van der Wart  
Managing Director Environmental

Kragten  
RME

## Analyserapport

Blad 2 van 6


Projectnaam      Achter de Pastorie te Melderslo (aanvullend grond)  
 Projectnummer    HOT361  
 Rapportnummer    11272014 - 1

Orderdatum      25-01-2008  
 Startdatum      25-01-2008  
 Rapportagedatum 30-01-2008

| Analyse                | Eenheid | Q | 001                 | 002                 | 003                 | 004                 | 005                 |
|------------------------|---------|---|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| droge stof             | gew.-%  | S | 78.1                | 83.2                | 83.8                | 71.2                | 78.7                |
| gewicht artefacten     | g       | S | <1                  | <1                  | <1                  | <1                  | <1                  |
| aard van de artefacten | g       | S | Geen                | Geen                | Geen                | Geen                | Geen                |
| <b>MINERALE OLIE</b>   |         |   |                     |                     |                     |                     |                     |
| fractie C10 - C12      | mg/kgds |   | <5 <sup>1)2)</sup>  | <5 <sup>1)2)</sup>  | <5 <sup>1)2)</sup>  | <5 <sup>1)2)</sup>  | <5 <sup>1)2)</sup>  |
| fractie C12 - C22      | mg/kgds |   | <5 <sup>1)2)</sup>  | <5 <sup>1)2)</sup>  | <5 <sup>1)2)</sup>  | <5 <sup>1)2)</sup>  | <5 <sup>1)2)</sup>  |
| fractie C22 - C30      | mg/kgds |   | <5 <sup>1)2)</sup>  | <5 <sup>1)2)</sup>  | <5 <sup>1)2)</sup>  | <5 <sup>1)2)</sup>  | <5 <sup>1)2)</sup>  |
| fractie C30 - C40      | mg/kgds |   | <5 <sup>1)2)</sup>  | <5 <sup>1)2)</sup>  | <5 <sup>1)2)</sup>  | <5 <sup>1)2)</sup>  | <5 <sup>1)2)</sup>  |
| totaal olie C10 - C40  | mg/kgds | S | <20 <sup>1)2)</sup> | <20 <sup>1)2)</sup> | <20 <sup>1)2)</sup> | <20 <sup>1)2)</sup> | <20 <sup>1)2)</sup> |

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

| Nummer | Monstersoort   | Monsterspecificatie |
|--------|----------------|---------------------|
| 001    | Grond (AS3000) | B12 B12 (0-40)      |
| 002    | Grond (AS3000) | B13 B13 (0-40)      |
| 003    | Grond (AS3000) | B14 B14 (0-35)      |
| 004    | Grond (AS3000) | B08 B08 (0-20)      |
| 005    | Grond (AS3000) | B09 B09 (0-20)      |

Paraaf : 





Kragten  
RME

## Analyserapport

Blad 3 van 6

Projectnaam           Achter de Pastorie te Melderslo (aanvullend grond)  
Projectnummer        HOT361  
Rapportnummer        11272014 - 1

Orderdatum           25-01-2008  
Startdatum            25-01-2008  
Rapportagedatum     30-01-2008

---

### Monster beschrijvingen

---

|     |   |   |
|-----|---|---|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |
| 002 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |
| 003 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |
| 004 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |
| 005 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |

---

### Voetnoten

---

- 1                   Het gehalte is indicatief i.v.m. overschrijding van de toegestane conserveertermijn volgens SIKB protocol 3001.
- 2                   De periode tussen monsterneming en in behandeling nemen op het lab was groter dan de toegestane conserveertermijn volgens SIKB protocol 3001.



Paraaf : 





Kragten  
RME

### Analyserapport

Blad 4 van 6

Projectnaam      Achter de Pastorie te Melderslo (aanvullend grond)  
Projectnummer    HOT361  
Rapportnummer    11272014 - 1

Orderdatum      25-01-2008  
Startdatum       25-01-2008  
Rapportagedatum 30-01-2008

| Analyse                | Eenheid | Q | 006                 | 007                 |
|------------------------|---------|---|---------------------|---------------------|
| droge stof             | gew.-%  | S | 79.3                | 79.2                |
| gewicht artefacten     | g       | S | <1                  | <1                  |
| aard van de artefacten | g       | S | Geen                | Geen                |
| <i>MINERALE OLIE</i>   |         |   |                     |                     |
| fractie C10 - C12      | mg/kgds |   | <5 <sup>1)2)</sup>  | <5 <sup>1)2)</sup>  |
| fractie C12 - C22      | mg/kgds |   | <5 <sup>1)2)</sup>  | <5 <sup>1)2)</sup>  |
| fractie C22 - C30      | mg/kgds |   | <5 <sup>1)2)</sup>  | <5 <sup>1)2)</sup>  |
| fractie C30 - C40      | mg/kgds |   | <5 <sup>1)2)</sup>  | <5 <sup>1)2)</sup>  |
| totaal olie C10 - C40  | mg/kgds | S | <20 <sup>1)2)</sup> | <20 <sup>1)2)</sup> |

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

| Nummer | Monstersoort   | Monsterspecificatie |
|--------|----------------|---------------------|
| 006    | Grond (AS3000) | B10 B10 (0-35)      |
| 007    | Grond (AS3000) | B11 B11 (0-25)      |

Paraaf : 





Kragten  
RME

## Analyserapport

Blad 5 van 6

Projectnaam       Achter de Pastorie te Melderslo (aanvullend grond)  
Projectnummer     HOT361  
Rapportnummer    11272014 - 1

Orderdatum       25-01-2008  
Startdatum        25-01-2008  
Rapportagedatum   30-01-2008

---

### Monster beschrijvingen

---

- 006               \*    De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000
- 007               \*    De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000
- 

### Voetnoten

---

- 1                 Het gehalte is indicatief i.v.m. overschrijding van de toegestane conserveertermijn volgens SIKB protocol 3001.
- 2                 De periode tussen monsterneming en in behandeling nemen op het lab was groter dan de toegestane conserveertermijn volgens SIKB protocol 3001.

Paraaf : 





Kragten  
RME

## Analyserapport

Blad 6 van 6

Projectnaam      Achter de Pastorie te Melderslo (aanvullend grond)  
Projectnummer    HOT361  
Rapportnummer    11272014 - 1

Orderdatum      25-01-2008  
Startdatum       25-01-2008  
Rapportagedatum 30-01-2008

| Analyse                | Monstersoort   | Relatie tot norm                             |
|------------------------|----------------|--|
| droge stof             | Grond (AS3000) | Conform NEN-ISO 11465, CMA/2/III/A.1, AS3010 |
| gewicht artefacten     | Grond (AS3000) | Conform AS3000, NEN 5709                     |
| aard van de artefacten | Grond (AS3000) | Idem   |
| totaal olie C10 - C40  | Grond (AS3000) | Conform AS3010                               |

| Monster | Barcode  | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---------|----------|-------------|-------------|------------|
| 001     | Y1000662 | 17-01-2008  | 15-01-2008  | ALC201     |
| 002     | Y1000716 | 17-01-2008  | 15-01-2008  | ALC201     |
| 003     | Y1000810 | 17-01-2008  | 15-01-2008  | ALC201     |
| 004     | Y1002000 | 17-01-2008  | 15-01-2008  | ALC201     |
| 005     | Y1000811 | 17-01-2008  | 15-01-2008  | ALC201     |
| 006     | Y1001989 | 17-01-2008  | 15-01-2008  | ALC201     |
| 007     | Y1000818 | 17-01-2008  | 15-01-2008  | ALC201     |

Paraaf : 





## Analyserapport

Kragten  
RME  
Postbus 14  
6040AA ROERMOND

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : Achter de Pastorie te Melderslo (grondwater)  
Uw projectnummer : HOT361  
ALcontrol rapportnummer : 11272269, versie nummer: 1

Hoogvliet, 02-02-2008

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project HOT361. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

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

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 5 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids.

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

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

Hoogachtend,

drs. J.H.F. van der Wart  
Managing Director Environmental

Kragten  
RME

## Analyserapport

Blad 2 van 5

Projectnaam Achter de Pastorie te Melderslo (grondwater)  
 Projectnummer HOT361  
 Rapportnummer 11272269 - 1

Orderdatum 25-01-2008  
 Startdatum 25-01-2008  
 Rapportagedatum 02-02-2008

| Analyse                                | Eenheid | Q | 001   | 002   |
|--|---------|---|-------|-------|
| <b>METALEN</b>                         |         |   |       |       |
| arseen                                 | µg/l    | S | <10   | <10   |
| cadmium                                | µg/l    | S | <0.8  | 2.7   |
| chrom                                  | µg/l    | S | 2.1   | 2.2   |
| koper                                  | µg/l    | S | 17    | <15   |
| kwik                                   | µg/l    | S | <0.05 | <0.05 |
| lood                                   | µg/l    | S | <15   | <15   |
| nikkel                                 | µg/l    | S | <15   | 30    |
| zink                                   | µg/l    | S | 85    | 350   |
| <b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>              |         |   |       |       |
| benzeen                                | µg/l    | S | <0.2  | <0.2  |
| tolueen                                | µg/l    | S | <0.3  | <0.3  |
| ethylbenzeen                           | µg/l    | S | <0.3  | <0.3  |
| xylenen                                | µg/l    | S | <0.3  | <0.3  |
| totaal BTEX (0.7 factor)               | µg/l    |   | 0.8   | 0.8   |
| totaal BTEX                            | µg/l    |   | <1    | <1    |
| naftaleen                              | µg/l    | S | <0.2  | <0.2  |
| <b>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</b> |         |   |       |       |
| 1,2-dichloorethaan                     | µg/l    | S | <0.6  | <0.6  |
| cis-1,2-dichlooretheen                 | µg/l    | S | <0.1  | <0.1  |
| tetrachlooretheen                      | µg/l    | S | <0.1  | <0.1  |
| tetrachloormethaan                     | µg/l    | S | <0.1  | <0.1  |
| 1,1,1-trichloorethaan                  | µg/l    | S | <0.1  | <0.1  |
| 1,1,2-trichloorethaan                  | µg/l    | S | <0.1  | <0.1  |
| trichlooretheen                        | µg/l    | S | <0.6  | <0.6  |
| chloroform                             | µg/l    | S | <0.6  | <0.6  |
| <b>CHLOORBENZENEN</b>                  |         |   |       |       |
| monochloorbenzeen                      | µg/l    | S | <0.6  | <0.6  |
| som dichloorbenzenen                   | µg/l    | S | <1.8  | <1.8  |
| som dichloorbenzenen (0.7 factor)      | µg/l    | S | 1.3   | 1.3   |
| <b>MINERALE OLIE</b>                   |         |   |       |       |
| fractie C10 - C12                      | µg/l    |   | <25   | <25   |
| fractie C12 - C22                      | µg/l    |   | <25   | <25   |
| fractie C22 - C30                      | µg/l    |   | <25   | <25   |

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

| Nummer | Monstersoort           | Monsterspecificatie |
|--------|------------------------|---------------------|
| 001    | Grondwater<br>(AS3000) | Pb1                 |
| 002    | Grondwater<br>(AS3000) | Pb2                 |

Paraaf :





Kragten  
RME

### Analyserapport

Blad 3 van 5

Projectnaam      Achter de Pastorie te Melderslo (grondwater)  
Projectnummer    HOT361  
Rapportnummer    11272269 - 1

Orderdatum      25-01-2008  
Startdatum       25-01-2008  
Rapportagedatum 02-02-2008

| Analyse               | Eenheid | Q | 001  | 002  |
|-----------------------|---------|---|------|------|
| fractie C30 - C40     | µg/l    |   | <25  | <25  |
| totaal olie C10 - C40 | µg/l    | S | <100 | <100 |

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

| Nummer | Monstersoort           | Monsterspecificatie |
|--------|------------------------|---------------------|
| 001    | Grondwater<br>(AS3000) | Pb1                 |
| 002    | Grondwater<br>(AS3000) | Pb2                 |

Paraaf : 





Kragten  
RME

## Analyserapport

Blad 4 van 5

Projectnaam       Achter de Pastorie te Melderslo (grondwater)  
Projectnummer     HOT361  
Rapportnummer    11272269 - 1

Orderdatum       25-01-2008  
Startdatum        25-01-2008  
Rapportagedatum  02-02-2008

---

### Monster beschrijvingen

---

- 001               \*    De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000
- 002               \*    De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000



Paraaf : 



Kragten  
RME

## Analyserapport

Blad 5 van 5

Projectnaam Achter de Pastorie te Melderslo (grondwater)  
 Projectnummer HOT361  
 Rapportnummer 11272269 - 1

Orderdatum 25-01-2008  
 Startdatum 25-01-2008  
 Rapportagedatum 02-02-2008

| Analyse                           | Monstersoort        | Relatie tot norm   |
|-----------------------------------|---------------------|--|
| arsen                             | Grondwater (AS3000) | Conform AS3110 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885) |
| cadmium                           | Grondwater (AS3000) | Idem   |
| chrom                             | Grondwater (AS3000) | Idem   |
| koper                             | Grondwater (AS3000) | Idem   |
| kwik                              | Grondwater (AS3000) | Conform AS3110 en Conform NEN-EN 13506                               |
| lood                              | Grondwater (AS3000) | Conform AS3110 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885) |
| nikkel                            | Grondwater (AS3000) | Idem   |
| zink                              | Grondwater (AS3000) | Idem   |
| benzeen                           | Grondwater (AS3000) | Conform AS3130   |
| tolueen                           | Grondwater (AS3000) | Idem   |
| ethylbenzeen                      | Grondwater (AS3000) | Idem   |
| xylenen                           | Grondwater (AS3000) | Idem   |
| naftaleen                         | Grondwater (AS3000) | Idem   |
| 1,2-dichloorethaan                | Grondwater (AS3000) | Idem   |
| cis-1,2-dichlooretheen            | Grondwater (AS3000) | Idem   |
| tetrachlooretheen                 | Grondwater (AS3000) | Idem   |
| tetrachloormethaan                | Grondwater (AS3000) | Idem   |
| 1,1,1-trichloorethaan             | Grondwater (AS3000) | Idem   |
| 1,1,2-trichloorethaan             | Grondwater (AS3000) | Idem   |
| trichlooretheen                   | Grondwater (AS3000) | Idem   |
| chloroform                        | Grondwater (AS3000) | Idem   |
| monochloorbenzeen                 | Grondwater (AS3000) | Idem   |
| som dichloorbenzenen              | Grondwater (AS3000) | Idem   |
| som dichloorbenzenen (0.7 factor) | Grondwater (AS3000) | Idem   |
| totaal olie C10 - C40             | Grondwater (AS3000) | Conform AS3110   |

| Monster | Barcode  | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---------|----------|-------------|-------------|------------|
| 001     | B0824516 | 28-01-2008  | 24-01-2008  | ALC204     |
| 001     | G5500273 | 28-01-2008  | 24-01-2008  | ALC236     |
| 001     | G5500280 | 28-01-2008  | 24-01-2008  | ALC236     |
| 002     | B0824512 | 28-01-2008  | 24-01-2008  | ALC204     |
| 002     | G5500287 | 28-01-2008  | 24-01-2008  | ALC236     |
| 002     | G5500293 | 28-01-2008  | 24-01-2008  | ALC236     |

Paraaf :



## Bijlage 5 Toetsingstabellen

(analyseresultaten getoetst door middel van AMIS van Alcontrol B.V.)

**Tabel: Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)**

| Mengmonster<br>Monsterdiepte (cm-mv)   | MM1<br>0-40 | S   | ½(S+I) | I    |
|--|-------------|-----|--------|------|
| droge stof (gew.-%)                    | 80.9        | --  |        |      |
| gewicht artefacten (g)                 | <1          | --  |        |      |
| organische stof (gloeiverlies) (%vdDS) | 3.3         | --  |        |      |
| lutum (bodem) (%vdDS)                  | 4.9         | --  |        |      |
| arseen                                 | <5          | 18  | 26     | 35   |
| cadmium                                | <0.5        | 0.5 | 4.1    | 7.7  |
| chrom                                  | <15         | 60  | 144    | 227  |
| koper                                  | <10         | 20  | 63     | 105  |
| kwik                                   | <0.15       | 0.2 | 3.8    | 7.4  |
| lood                                   | <20         | 58  | 211    | 363  |
| nikkel                                 | <5          | 15  | 52     | 89   |
| zink                                   | 28          | 70  | 214    | 358  |
| naftaleen                              | <0.01       | --  |        |      |
| antraceen                              | <0.01       | --  |        |      |
| fenantreen                             | <0.01       | --  |        |      |
| fluoranteen                            | 0.03        | --  |        |      |
| benzo(a)antraceen                      | 0.02        | --  |        |      |
| chryseen                               | 0.02        | --  |        |      |
| benzo(a)pyreen                         | 0.01        | --  |        |      |
| benzo(ghi)peryleen                     | 0.01        | --  |        |      |
| benzo(k)fluoranteen                    | 0.01        | --  |        |      |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen                 | 0.01        | --  |        |      |
| pak-totaal (10 van VROM)               | 0.11        | 1.0 | 21     | 40   |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto)   | 0.14        | --  |        |      |
| EOX                                    | <0.3        | 0.3 |        |      |
| fractie C10 - C12                      | <5          | --  |        |      |
| fractie C12 - C22                      | <5          | --  |        |      |
| fractie C22 - C30                      | <5          | --  |        |      |
| fractie C30 - C40                      | <5          | --  |        |      |
| totaal olie C10 - C40                  | <20         | 17  | 833    | 1650 |
| aard van de artefacten (g)             | Geen        | --  |        |      |

MM1: B06 (0-35) B07 (0-40) B05 (0-35) B04 (0-35) B03 (0-40) B01 (0-25) B02 (0-30)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000).

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- \* Het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- \*\* Het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- \*\*\* Het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarden voor opgesteld

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: Lutum: 4.9%, humus: 3.3%



**Tabel: Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)**

| Mengmonster<br>Monsterdiepte (cm-mv)   | MM2<br>0-40 |    | S   | ½(S+I) | I    |
|--|-------------|----|-----|--------|------|
| droge stof (gew.-%)                    | 79.4        | -- |     |        |      |
| gewicht artefacten (g)                 | <1          | -- |     |        |      |
| organische stof (gloeiverlies) (%vdDS) | 4.6         | -- |     |        |      |
| lutum (bodem) (%vdDS)                  | 3.1         | -- |     |        |      |
| arseen                                 | <5          |    | 18  | 26     | 34   |
| cadmium                                | <0.5        |    | 0.5 | 4.2    | 7.9  |
| chromium                               | <15         |    | 56  | 135    | 214  |
| koper                                  | <10         |    | 20  | 62     | 104  |
| kwik                                   | <0.15       |    | 0.2 | 3.7    | 7.2  |
| lood                                   | <20         |    | 58  | 209    | 360  |
| nikkel                                 | <5          |    | 13  | 46     | 79   |
| zink                                   | 24          |    | 66  | 203    | 340  |
| naftaleen                              | <0.01       | -- |     |        |      |
| antraceen                              | <0.01       | -- |     |        |      |
| fenantreen                             | 0.01        | -- |     |        |      |
| fluoranteen                            | 0.04        | -- |     |        |      |
| benzo(a)antraceen                      | 0.02        | -- |     |        |      |
| chryseen                               | 0.02        | -- |     |        |      |
| benzo(a)pyreen                         | 0.02        | -- |     |        |      |
| benzo(ghi)peryleen                     | 0.02        | -- |     |        |      |
| benzo(k)fluoranteen                    | 0.01        | -- |     |        |      |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen                 | 0.02        | -- |     |        |      |
| pak-totaal (10 van VROM)               | 0.16        |    | 1.0 | 21     | 40   |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto)   | 0.17        | -- |     |        |      |
| EOX                                    | <0.3        |    | 0.3 |        |      |
| fractie C10 - C12                      | 21          | -- |     |        |      |
| fractie C12 - C22                      | 77          | -- |     |        |      |
| fractie C22 - C30                      | 12          | -- |     |        |      |
| fractie C30 - C40                      | <5          | -- |     |        |      |
| totaal olie C10 - C40                  | 110         | *  | 23  | 1162   | 2300 |
| aard van de artefacten (g)             | Geen        | -- |     |        |      |

MM2: B14 (0-35) B13 (0-40) B09 (0-20) B11 (0-25) B08 (0-20) B10 (0-35) B12 (0-40)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000).

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- \* Het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- \*\* Het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- \*\*\* Het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarden voor opgesteld

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: Lutum: 3.1%, humus: 4.6%

**Tabel: Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)**

| Mengmonster<br>Monsterdiepte (cm-mv)   | MM3<br>0-50 | S   | ½(S+I) | I    |
|--|-------------|-----|--------|------|
| droge stof (gew.-%)                    | 80.1        | --  |        |      |
| gewicht artefacten (g)                 | <1          | --  |        |      |
| organische stof (gloeiverlies) (%vdDS) | 4.5         | --  |        |      |
| lutum (bodem) (%vdDS)                  | 4.1         | --  |        |      |
| arseen                                 | <5          | 18  | 27     | 35   |
| cadmium                                | 0.5         | 0.5 | 4.3    | 8.0  |
| chrom                                  | <15         | 58  | 140    | 221  |
| koper                                  | <10         | 20  | 63     | 106  |
| kwik                                   | <0.15       | 0.2 | 3.8    | 7.3  |
| lood                                   | <20         | 59  | 212    | 365  |
| nikkel                                 | <5          | 14  | 49     | 85   |
| zink                                   | 38          | 69  | 212    | 355  |
| naftaleen                              | <0.01       | --  |        |      |
| antracene                              | <0.01       | --  |        |      |
| fenantreen                             | 0.01        | --  |        |      |
| fluoranteen                            | 0.04        | --  |        |      |
| benzo(a)antracene                      | 0.03        | --  |        |      |
| chryseen                               | 0.02        | --  |        |      |
| benzo(a)pyreen                         | 0.02        | --  |        |      |
| benzo(ghi)peryleen                     | 0.02        | --  |        |      |
| benzo(k)fluoranteen                    | 0.02        | --  |        |      |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen                 | 0.02        | --  |        |      |
| pak-totaal (10 van VROM)               | 0.18        | 1.0 | 21     | 40   |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto)   | 0.20        | --  |        |      |
| EOX                                    | <0.3        | 0.3 |        |      |
| fractie C10 - C12                      | <5          | --  |        |      |
| fractie C12 - C22                      | <5          | --  |        |      |
| fractie C22 - C30                      | <5          | --  |        |      |
| fractie C30 - C40                      | <5          | --  |        |      |
| totaal olie C10 - C40                  | <20         | 23  | 1136   | 2250 |
| aard van de artefacten (g)             | Geen        | --  |        |      |

MM3: B15 (0-45) B16 (0-30) B17 (0-50) B20 (0-30) B21 (0-25) B19 (0-40) B18 (0-30)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000).

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- \* Het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- \*\* Het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- \*\*\* Het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarden voor opgesteld

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: Lutum: 4.1%, humus: 4.5%

**Tabel: Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)**

| Mengmonster<br>Monsterdiepte (cm-mv)   | MM4<br>40-200 |    | S   | ½(S+I) | I    |
|--|---------------|----|-----|--------|------|
| droge stof (gew.-%)                    | 85.0          | -- |     |        |      |
| gewicht artefacten (g)                 | <1            | -- |     |        |      |
| organische stof (gloeiverlies) (%vdDS) | 1.0           | -- |     |        |      |
| lutum (bodem) (%vdDS)                  | 2.3           | -- |     |        |      |
| arseen                                 | <5            |    | 16  | 24     | 31   |
| cadmium                                | <0.5          |    | 0.4 | 3.6    | 6.7  |
| chromium                               | <15           |    | 55  | 131    | 207  |
| koper                                  | <10           |    | 17  | 53     | 90   |
| kwik                                   | <0.15         |    | 0.2 | 3.6    | 6.9  |
| lood                                   | <20           |    | 53  | 193    | 332  |
| nikkel                                 | <5            |    | 12  | 43     | 74   |
| zink                                   | <20           |    | 58  | 179    | 300  |
| naftaleen                              | <0.01         | -- |     |        |      |
| antraceen                              | <0.01         | -- |     |        |      |
| fenantreen                             | <0.01         | -- |     |        |      |
| fluoranteen                            | <0.01         | -- |     |        |      |
| benzo(a)antraceen                      | <0.01         | -- |     |        |      |
| chryseen                               | <0.01         | -- |     |        |      |
| benzo(a)pyreen                         | <0.01         | -- |     |        |      |
| benzo(ghi)peryleen                     | <0.01         | -- |     |        |      |
| benzo(k)fluoranteen                    | <0.01         | -- |     |        |      |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen                 | <0.01         | -- |     |        |      |
| pak-totaal (10 van VROM)               | <0.1          |    | 1.0 | 21     | 40   |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto)   | 0.07          | -- |     |        |      |
| EOX                                    | <0.3          |    | 0.3 |        |      |
| fractie C10 - C12                      | <5            | -- |     |        |      |
| fractie C12 - C22                      | <5            | -- |     |        |      |
| fractie C22 - C30                      | <5            | -- |     |        |      |
| fractie C30 - C40                      | <5            | -- |     |        |      |
| totaal olie C10 - C40                  | <20           |    | 10  | 505    | 1000 |
| aard van de artefacten (g)             | Geen          | -- |     |        |      |

MM4: B06 (40-90) B06 (150-190) B08 (30-80) B08 (90-140) B02 (30-80) B02 (90-140)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000).

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- \* Het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- \*\* Het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- \*\*\* Het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarden voor opgesteld

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: Lutum: 2.3%, humus: 1.0%

**Tabel: Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)**

| Mengmonster<br>Monsterdiepte (cm-mv)   | MM5<br>50-200 |    | S   | ½(S+I) | I    |
|--|---------------|----|-----|--------|------|
| droge stof (gew.-%)                    | 81.8          | -- |     |        |      |
| gewicht artefacten (g)                 | <1            | -- |     |        |      |
| organische stof (gloeiverlies) (%vdDS) | <0.5          | -- |     |        |      |
| lutum (bodem) (%vdDS)                  | 1.3           | -- |     |        |      |
| arseen                                 | <5            |    | 16  | 23     | 30   |
| cadmium                                | <0.5          |    | 0.4 | 3.4    | 6.4  |
| chromium                               | <15           |    | 53  | 126    | 200  |
| koper                                  | <10           |    | 16  | 50     | 85   |
| kwik                                   | <0.15         |    | 0.2 | 3.5    | 6.8  |
| lood                                   | <20           |    | 52  | 187    | 323  |
| nikkel                                 | <5            |    | 11  | 40     | 68   |
| zink                                   | <20           |    | 55  | 168    | 281  |
| naftaleen                              | <0.01         | -- |     |        |      |
| antraceen                              | <0.01         | -- |     |        |      |
| fenantreen                             | <0.01         | -- |     |        |      |
| fluoranteen                            | <0.01         | -- |     |        |      |
| benzo(a)antraceen                      | <0.01         | -- |     |        |      |
| chryseen                               | <0.01         | -- |     |        |      |
| benzo(a)pyreen                         | <0.01         | -- |     |        |      |
| benzo(ghi)peryleen                     | <0.01         | -- |     |        |      |
| benzo(k)fluoranteen                    | <0.01         | -- |     |        |      |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen                 | <0.01         | -- |     |        |      |
| pak-totaal (10 van VROM)               | <0.1          |    | 1.0 | 21     | 40   |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto)   | 0.07          | -- |     |        |      |
| EOX                                    | <0.3          |    | 0.3 |        |      |
| fractie C10 - C12                      | <5            | -- |     |        |      |
| fractie C12 - C22                      | <5            | -- |     |        |      |
| fractie C22 - C30                      | <5            | -- |     |        |      |
| fractie C30 - C40                      | <5            | -- |     |        |      |
| totaal olie C10 - C40                  | <20           |    | 10  | 505    | 1000 |
| aard van de artefacten (g)             | Geen          | -- |     |        |      |

MM5: B15 (50-100) B15 (100-150) B15 (150-200) B10 (40-90) B1 0 (150-200) B19 (50-

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000).

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- \* Het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- \*\* Het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- \*\*\* Het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarden voor opgesteld

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: Lutum: 1.3%, humus: 0.5%

**Tabel: Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)**

| Boringnummer<br>Monsterdiepte (cm -mv) | B12<br>0-40 | B13<br>0-40 | B14<br>0-35 | S  | ½(S+I) | I    |
|--|-------------|-------------|-------------|----|--------|------|
| droge stof (gew.-%)                    | 78.1        | 83.2        | 83.8        |    |        |      |
| gewicht artefacten (g)                 | <1          | <1          | <1          |    |        |      |
| fractie C10 - C12                      | <5          | <5          | <5          |    |        |      |
| fractie C12 - C22                      | <5          | <5          | <5          |    |        |      |
| fractie C22 - C30                      | <5          | <5          | <5          |    |        |      |
| fractie C30 - C40                      | <5          | <5          | <5          |    |        |      |
| totaal olie C10 - C40                  | <20         | <20         | <20         | 23 | 1162   | 2300 |
| aard van de artefacten (g)             | Geen        | Geen        | Geen        |    |        |      |

**Tabel: Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)**

| Boringnummer<br>Monsterdiepte (cm -mv) | B08<br>0-20 | B09<br>0-20 | B10<br>0-35 | S  | ½(S+I) | I    |
|--|-------------|-------------|-------------|----|--------|------|
| droge stof (gew.-%)                    | 71.2        | 78.7        | 79.3        |    |        |      |
| gewicht artefacten (g)                 | <1          | <1          | <1          |    |        |      |
| fractie C10 - C12                      | <5          | <5          | <5          |    |        |      |
| fractie C12 - C22                      | <5          | <5          | <5          |    |        |      |
| fractie C22 - C30                      | <5          | <5          | <5          |    |        |      |
| fractie C30 - C40                      | <5          | <5          | <5          |    |        |      |
| totaal olie C10 - C40                  | <20         | <20         | <20         | 23 | 1162   | 2300 |
| aard van de artefacten (g)             | Geen        | Geen        | Geen        |    |        |      |

**Tabel.: Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)**

| Boringnummer<br>Monsterdiepte (cm -mv) | B11<br>0-25 | S  | ½(S+I) | I    |
|--|-------------|----|--------|------|
| droge stof (gew.-%)                    | 79.2        |    |        |      |
| gewicht artefacten (g)                 | <1          |    |        |      |
| fractie C10 - C12                      | <5          |    |        |      |
| fractie C12 - C22                      | <5          |    |        |      |
| fractie C22 - C30                      | <5          |    |        |      |
| fractie C30 - C40                      | <5          |    |        |      |
| totaal olie C10 - C40                  | <20         | 23 | 1162   | 2300 |
| aard van de artefacten (g)             | Geen        |    |        |      |

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000).

De gehalten zijn als volgt geïnterpreteerd:

- \* Het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- \*\* Het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- \*\*\* Het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarden voor opgesteld

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: Lutum: 3.1%, humus: 4.6%

**Tabel: Analyseresultaten grondwatermonsters (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)**

| Peilbuisnummer                           | Pb1    | Pb2    | S    | ½(S+I) | I    |
|--|--------|--------|------|--------|------|
| arseen (ug/l)                            | <10    | <10    | 10   | 35     | 60   |
| cadmium (ug/l)                           | <0.8   | 2.7 *  | 0.4  | 3.2    | 6.0  |
| chrom (ug/l)                             | 2.1 *  | 2.2 *  | 1.0  | 16     | 30   |
| koper (ug/l)                             | 17 *   | <15    | 15   | 45     | 75   |
| kwik (ug/l)                              | <0.05  | <0.05  | 0.05 | 0.2    | 0.3  |
| lood (ug/l)                              | <15    | <15    | 15   | 45     | 75   |
| nikkel (ug/l)                            | <15    | 30 *   | 15   | 45     | 75   |
| zink (ug/l)                              | 85 *   | 350 *  | 65   | 433    | 800  |
| benzeen (ug/l)                           | <0.2   | <0.2   | 0.2  | 15     | 30   |
| tolueen (ug/l)                           | <0.3   | <0.3   | 7.0  | 504    | 1000 |
| ethylbenzeen (ug/l)                      | <0.3   | <0.3   | 4.0  | 77     | 150  |
| xylenen (ug/l)                           | <0.3   | <0.3   | 0.2  | 35     | 70   |
| totaal BTEX (0.7 factor) (ug/l)          | 0.8 -- | 0.8 -- |      |        |      |
| naftaleen (ug/l)                         | <0.2   | <0.2   | 0.01 | 35     | 70   |
| 1,2-dichloorethaan (ug/l)                | <0.6   | <0.6   | 7.0  | 204    | 400  |
| cis-1,2-dichlooretheen (ug/l)            | <0.1   | <0.1   | 0.01 | 10     | 20   |
| tetrachlooretheen (ug/l)                 | <0.1   | <0.1   | 0.01 | 20     | 40   |
| tetrachloormethaan (ug/l)                | <0.1   | <0.1   | 0.01 | 5.0    | 10   |
| 1,1,1-trichloorethaan (ug/l)             | <0.1   | <0.1   | 0.01 | 150    | 300  |
| 1,1,2-trichloorethaan (ug/l)             | <0.1   | <0.1   | 0.01 | 65     | 130  |
| trichlooretheen (ug/l)                   | <0.6   | <0.6   | 24   | 262    | 500  |
| chloroform (ug/l)                        | <0.6   | <0.6   | 6.0  | 203    | 400  |
| monochloorbenzeen (ug/l)                 | <0.6   | <0.6   | 7.0  | 94     | 180  |
| som dichloorbenzenen (ug/l)              | <1.8   | <1.8   | 3.0  | 27     | 50   |
| som dichloorbenzenen (0.7 factor) (ug/l) | 1.3 -- | 1.3 -- |      |        |      |
| fractie C10 - C12 (ug/l)                 | <25 -- | <25 -- |      |        |      |
| fractie C12 - C22 (ug/l)                 | <25 -- | <25 -- |      |        |      |
| fractie C22 - C30 (ug/l)                 | <25 -- | <25 -- |      |        |      |
| fractie C30 - C40 (ug/l)                 | <25 -- | <25 -- |      |        |      |
| totaal olie C10 - C40 (ug/l)             | <100   | <100   | 50   | 325    | 600  |

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000).

De gehalten zijn als volgt geëvalueerd:

- \* Het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- \*\* Het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- \*\*\* Het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarden voor opgesteld

## Bijlage 6 Bodemgebruikswaarden

Tabel: Bodemgebruikswaarden per gebruiksvorm en streef- en interventiewaarden voor standaardbodem (gehalten in mg/kg)

| Stof                  | streef-<br>waarde | Bodemgebruiksvorm |                             |        |                    | interventie-<br>waarde |
|-----------------------|-------------------|-------------------|-----------------------------|--------|--------------------|------------------------|
|                       |                   | I*                | II*                         | III*   | IV*                |                        |
| arseen                | 29                | 40                | 40                          | n.v.t. | maatwerk per geval | 55                     |
| cadmium               | 0,8               | 1                 | 12                          | n.v.t. | maatwerk per geval | 12                     |
| chromium              | 100               | 300               | 380                         | n.v.t. | maatwerk per geval | 380                    |
| koper                 | 36                | 80                | 190                         | n.v.t. | maatwerk per geval | 190                    |
| kwik                  | 0,3               | 2                 | 10                          | n.v.t. | maatwerk per geval | 10                     |
| lood                  | 85                | 85                | 290                         | n.v.t. | maatwerk per geval | 530                    |
| nikkel                | 35                | 50                | 210                         | n.v.t. | maatwerk per geval | 210                    |
| zink                  | 140               | 350               | 720                         | n.v.t. | maatwerk per geval | 720                    |
| PAK<br>(10-VROM)      | 1                 | 2                 | 40                          | n.v.t. | maatwerk per geval | 40                     |
| DDT/DDD/<br>DDE (som) | 0,0025            | 2,5               | 4                           | n.v.t. | maatwerk per geval | 4                      |
| drins (som)           | 0,005             | 0,2               | 4                           | n.v.t. | maatwerk per geval | 4                      |
| andere<br>stoffen     | -                 | streef-<br>waarde | inter-<br>ventie-<br>waarde | n.v.t. | maatwerk per geval | -                      |

- I Wonen en intensief gebruikt (openbaar) groen
- II Extensief gebruikt (openbaar) groen
- III Bebouwing en verharding
- IV Landbouw en natuur

## Bijlage 7 Foto onderzoekslocatie



Foto van de onderzoekslocatie