

**PROJECT 15969**

**VERKENNEND EN AANVULLEND  
BODEMONDERZOEK SCHOUDERMANTEL 6  
TE BUNNIK**

**opdrachtgever:**  
Mevrouw I. van Koeveringe  
Rumpsterweg 8A  
3981 AK Bunnik

**contactpersoon:**  
Mevrouw I. van Koeveringe  
Tel.: 06-14526272



**projectleider:**  
De heer H. Hofmeester

**rapporteur:**  
De heer C. Broekhuizen

**datum:**  
9 juli 2010

**Grondslag BV**

Nijverheidsweg 7  
3471 GZ KAMERIK  
Tel.: 0348-402103  
Fax: 0348-402703

Galileistraat 69  
1704 SE HEERHUGOWAARD  
Tel.: 072-5729457  
Fax: 072-5721744

Oevers 16  
8331 VC STEENWIJK  
Tel.: 0521-521924  
Fax: 0521-521928

---

## INHOUDSOPGAVE

|       |                                     |    |
|-------|-------------------------------------|----|
| 1     | INLEIDING EN DOEL                   | 1  |
| 2     | TERREINGEGEVENS                     | 1  |
| 2.1   | Afbakening onderzoekslocatie        | 1  |
| 2.2   | Huidige situatie                    | 1  |
| 2.3   | Historie tot op heden               | 1  |
| 2.4   | Voorgaand onderzoek                 | 1  |
| 2.5   | Hypothese en onderzoeksopzet        | 2  |
| 3     | VELDWERK                            | 3  |
| 3.1   | Uitvoering                          | 3  |
| 3.2   | Resultaten                          | 4  |
| 3.2.1 | Grond                               | 4  |
| 3.2.2 | Grondwater                          | 4  |
| 4     | CHEMISCHE ANALYSES                  | 5  |
| 4.1   | Toetsingskader                      | 5  |
| 4.2   | Analyses grond                      | 6  |
| 5     | ASBEST ANALYSES                     | 8  |
| 5.1   | Toetsingskader asbest               | 8  |
| 5.2   | Analyses asbest                     | 8  |
| 6     | VERONTREINIGINGSSITUATIE            | 9  |
| 6.1   | Verontreiniging voormalige HBO-tank | 9  |
| 6.2   | Verontreiniging t.p.v. de weg       | 9  |
| 7     | CONCLUSIES                          | 10 |
| 7.1   | Ernst van de verontreiniging        | 10 |
| 7.2   | Saneringsdoelstelling               | 10 |
| 7.3   | Opmerkingen en aanbevelingen        | 12 |

## BIJLAGEN

|             |                            |
|-------------|----------------------------|
| BIJLAGE I   | : Kaartmateriaal           |
| BIJLAGE II  | : Boorbeschrijvingen       |
| BIJLAGE III | : Toetsingstabellen        |
| BIJLAGE IV  | : Analysecertificaten      |
| BIJLAGE V   | : Verklarende woordenlijst |

---

## **1 INLEIDING EN DOEL**

Door mevrouw Van Koeveringe is aan Grondslag BV opdracht verleend voor het uitvoeren van een verkennend en aanvullend bodemonderzoek op het perceel Schoudermantel 6 te Bunnik.

De aanleiding voor het bodemonderzoek wordt gevormd door de voorgenomen verkoop van de locatie

Het doel van het onderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem. Op de locatie zijn er in het verleden een aantal bodemonderzoeken uitgevoerd. Daarnaast heeft er op de onderzoekslocatie een sanering plaatsgevonden.

## **2 TERREINGEGEVENS**

Voorafgaand aan het bodemonderzoek is er een beperkt vooronderzoek verricht, waarbij het basisniveau is gehanteerd. Hoofdzakelijk zijn gegevens bestudeerd door de opdrachtgever zijn aangeleverd. De resultaten van het vooronderzoek zijn verwerkt in dit hoofdstuk.

### **2.1 Afbakening onderzoekslocatie**

Het perceel Schoudermantel 6 is kadastraal bekend als gemeente Bunnik, sectie A, nummer 3004. De x- en y-coördinaten van het perceel zijn 142,7 en 452,8. Het perceel heeft een oppervlakte van circa 3.500 m<sup>2</sup>. De onderzoekslocatie bestaat uit het gehele perceel Schoudermantel 6. De begrenzing van de onderzoekslocatie is weergegeven op de tekening in bijlage I.

### **2.2 Huidige situatie**

Op het terrein is momenteel een woonhuis met een voortuin aanwezig. Op het achtergedeelte van de locatie is een bedrijfspand aanwezig. De oprijlaan naar het bedrijfspand bestaat uit een grindverharding. De regionale ligging van de locatie is weergegeven in bijlage I.

### **2.3 Historie tot op heden**

Voor het historisch onderzoek zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- huidige eigenaar
- opdrachtgever
- [www.bodemloket.nl](http://www.bodemloket.nl)

Ter plaatse van de onderzoekslocatie is in het verleden een garagebedrijf en een verkoop-afleverpunt voor brandstoffen actief geweest. In het bedrijfspand is een bovengrondse tank en een smerput aanwezig. Ter plaatse van de oostelijke gevel van het bedrijfspand heeft in het verleden een HBO-tank gelegen.

### **2.4 Voorgaand onderzoek**

Op het oostelijke deel van de onderzoekslocatie (ter plaatse van de voormalige pompeiland) is tijdens verschillende fasen van bodemonderzoek een ernstige verontreiniging met minerale olie en aromaten aangetoond. Deze verontreiniging is tussen 1996 en eind 1999 gesaneerd (evaluatieverslag voormalig tankstation aan de Schoudermantel 6 te Bunnik, Biosoil BV, rapportnummer 5422.0447, d.d. februari 2000). Uit het evaluatie verslag blijkt dat er alleen grond is ontgraven op de onderzoekslocatie. Het vermoeden bestaat dat er na de sanering een restverontreiniging onder de weg is achtergebleven.

---

In 2008 heeft er op de locatie een verkennend en aanvullend onderzoek plaatsgevonden (verkennend en aanvullend bodemonderzoek aan de Schoudermantel 6 te Bunnik, Albucom BV, projectnummer 815106, d.d. 7 augustus 2008). Tijdens dit onderzoek is de gehele onderzoekslocatie onderzocht. Met dit onderzoek is ter plaatse van de wegzijde (noordelijke deel) van de locatie een sterke verontreiniging aan minerale olie en aromaten aangetoond in het grondwater. De omvang van deze verontreiniging is in het grondwater in zowel horizontale als verticale richting vastgesteld. Er heeft echter geen onderzoek plaatsgevonden naar de kwaliteit van de grond ter plaatse van deze verontreiniging.

Op de rest van de locatie zijn tijdens dit onderzoek maximaal lichte verhogingen in de grond en het grondwater vastgesteld.

Voor zover nu bekend zijn op de locatie verder geen bronnen voor bodemverontreiniging aanwezig (geweest) zoals gedempte sloten, , puin, slakken, sintels en het veelvuldig toepassen van bestrijdingsmiddelen en/of ontsmettingsmiddelen.

## 2.5 Hypothese en onderzoeksopzet

Uit bestudering van de geleverde documenten kunnen de volgende aandachtspunten worden opgesteld:

- A) Sterke verontreiniging met minerale olie en aromaten in grondwater.
- B) Voormalige HBO-tank ten oosten van het bedrijfspand

Daarnaast was het nog de wens van de opdrachtgever om onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in de verharding uit te voeren.

### *A) Sterke verontreiniging met minerale olie en aromaten in grondwater.*

Tijdens het onderzoek van 2008 zijn er een groot aantal peilbuizen geplaatst om de omvang van de aanwezige (rest) verontreiniging vast te stellen. Om te controleren of de verontreiniging zich niet verder heeft verspreidt zullen de bestaande peilbuizen worden opgezocht en vervolgens bemonsterd op minerale olie en aromaten. Vanwege het feit dat er op de locatie al is gesaneerd en dat er in 2008 een sterke verontreiniging is aangetoond geeft aan dat er mogelijk nalevering plaatsvindt vanuit een aanwezige restverontreiniging die vermoedelijk nog onder de weg aanwezig is. Een nieuwe verspreiding kan derhalve niet worden uitgesloten.

### *B) Voormalige HBO-tank ten oosten van het bedrijfspand.*

Uit de aanwezige documentatie blijkt dat deze voormalige locatie niet is onderzocht.

Ter plaatse van de voormalige opslagtank voor HBO kunnen verhogingen aan minerale olie en/of vluchtige aromaten worden verwacht. Het onderzoek ter plaatse volgt de opzet de "Onderzoeksstrategie voor een verdachte locatie met een plaatselijke bodembelasting met een duidelijke verontreinigingskern (VEP)" van de NEN 5740.

### *C) Verkennend asbest onderzoek*

Op basis van de historische gegevens bestaat er geen verdenking m.b.t. de aanwezigheid van asbest op de onderzoekslocatie. Het onderzoek naar asbest zal worden uitgevoerd ter plaatse van de grindverharding.

---

De onderzoeksstrategie volgt de “Onderzoeksstrategie voor een onverdachte locatie (ONV)” van de NEN 5707.

Opgemerkt dient te worden dat een verkennend bodemonderzoek volgens een steekproefsgewijze opzet wordt uitgevoerd. Tevens dient het bodemonderzoek beschouwd te worden als een tijdelijk vastgestelde status van de bodemkwaliteit ter plaatse. Derhalve kan in bepaalde situaties (bijvoorbeeld bij een toekomstige bestemmingswijziging of aanvraag van een bouwvergunning) de geldigheidsduur van het onderzoek beperkt zijn.

### 3 VELDWERK

#### 3.1 Uitvoering

De uitvoering van het veldwerk voor het bodemonderzoek heeft in verschillende fasen plaatsgevonden. In onderstaande tabel zijn deze fasen weergegeven. De ligging van de boringen en de peilbuizen is weergegeven in bijlage I.

**Tabel 3.1: Werkzaamheden**

| Werkzaamheden                                                      | Datum        | Boormeester            |
|--------------------------------------------------------------------|--------------|------------------------|
| plaatsen boringen 01 t/m 04<br>graven inspectiegaten AB01 t/m AB05 | 1 juni 2010  | De heer A. De Jeu      |
| bemonsteren peilbuizen 151, A, AD,<br>ADDIEP, A2, A6, A7 en 01     | 8 juni 2010  | De heer C. Broekhuizen |
| plaatsen peilbuizen 10 en 11                                       | 20 juni 2010 | De heer C. Hilgeman    |
| bemonsteren peilbuizen 10 en 11<br>plaatsen boring 12              | 28 juni 2010 | De heer C. Hilgeman    |

Het bodemonderzoek is uitgevoerd conform de richtlijnen die zijn opgesteld in de BRL SIKB 2000. Grondslag is door KIWA gecertificeerd voor het verrichten van “Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek” conform deze BRL. Grondslag BV is als opdrachtnemer onafhankelijk van de opdrachtgever. Tussen beide bestaat geen relatie als bedoeld in paragraaf 3.1.7 van de BRL SIKB 2000.

Ter plaatse van de voormalige HBO-tank zijn vijf boringen verricht (01 t/m 04 en 12), tevens is een inspectiegat (AB01) ook voorzien van een boring (boring 05). Ten behoeve van het onderzoek naar de aanwezigheid van asbest ter plaatse van de grindverharding zijn er vijf inspectiegaten gegraven (0,3 x 0,3 m x 0,5 m-mv). Deze hebben de nummers AB01 t/m AB05 gekregen.

In eerste instantie zijn er ter plaatse van de bekende verontreiniging zeven peilbuizen bemonsterd. De resultaten van het grondwater afkomstig uit deze peilbuizen hebben aanleiding gegeven voor het uitvoeren van extra werkzaamheden. Aanvullend zijn twee extra peilbuizen geplaatst (10 en 11) en bemonsterd. De ligging van de boringen, peilbuizen en de inspectiegaten is weergegeven in bijlage I.

Alle boringen zijn uitgevoerd tot een minimale diepte van 2,8 m-mv (meter minus maaiveld). Tevens zijn een groot aantal boringen doorgezet tot wisselende dieptes (maximaal 4,0 m-mv). Boring 05 is op een diepte van 0,7 m-mv gestaakt op een handmatig ondoordringbare laag. Voor de exacte dieptes van de boringen wordt verwezen naar de boorprofielen in bijlage II.

## 3.2 Resultaten

### 3.2.1 Grond

#### *Bodemopbouw*

Vanaf het maaiveld tot een diepte van 4,0 m-mv bestaat de bodem hoofdzakelijk uit zand. Tot een diepte van maximaal 2,5 m-mv komen op verschillende dieptes kleilagen voor met variërende diktes. Ter plaatse van de oprijpad is een grind/puin verharding aanwezig tot een maximale diepte van 1,40 m-mv. De boorprofielen zijn weergegeven in bijlage II.

#### *Zintuiglijke waarnemingen*

In de bovengrond ter plaatse van de boringen 01 t/m 04 zijn in de bovengrond baksteen-, kolen- en/of puinsporen aangetroffen. Ter plaatse van boring 03 is op een diepte van 1,80 – 2,00 een matige oliegeur waargenomen. Ter plaatse van boring 01 is op een diepte van 1,80-2,20 m-mv een lichte oliegeur waargenomen. Er is visueel geen asbestverdacht materiaal in of op de bodem aangetroffen.

### 3.2.2 Grondwater

In onderstaande tabel zijn de gegevens vermeld, die zijn verzameld tijdens de monsternamen van het grondwater.

**Tabel 3.1: Veldwerkgegevens grondwater**

| peilbuis | Filterstelling (m-mv) | grondwaterstand (m-mv) | pH                          | EC (mS/cm) | Waarnemingen    |
|----------|-----------------------|------------------------|-----------------------------|------------|-----------------|
| AADIEP   | Tot 11,0              | 2,90                   | 7,15                        | 1,22       | Lichte oliegeur |
| A        | Tot 4,0               | 3,00                   | 6,54                        | 1,33       | Matige oliegeur |
| AD       | Tot 6,0               | 3,00                   | 6,94                        | 1,33       | Matige oliegeur |
| A2       | Tot 3,0               | 2,82                   | Te weinig water voor meting |            | Matige oliegeur |
| A6       | Tot 3,5               | 2,92                   | 6,91                        | 1,71       | Geen oliegeur   |
| A7       | Tot 3,0               | 2,60                   | 7,1                         | 0,81       | Geen oliegeur   |
| 01       | 1,5-3,5               | 2,10                   | 6,8                         | 0,79       | Geen oliegeur   |
| 151      | Tot 4,0               | 2,60                   | 6,8                         | 3,63       | Geen oliegeur   |
| 10       | 3,0-4,0               | 2,55                   | 8,1                         | 1,68       | Geen oliegeur   |
| 11       | 3,0-4,0               | 2,75                   | 7,3                         | 1,01       | Geen oliegeur   |

De resultaten van de eerste bemonstering (peilbuis 01) hebben geen aanleiding geven om ook het grondwater afkomstig uit peilbuis 04 te bemonsteren.

## 4 CHEMISCHE ANALYSES

Voor dit onderzoek zijn zowel monsters van de grond als het grondwater voor analyse geselecteerd. De analyses en bewerkingen zijn uitgevoerd door een RvA-geaccrediteerd laboratorium.

### 4.1 Toetsingskader

De analyseresultaten zijn getoetst aan de normwaarden uit de 'Circulaire Bodemsanering 2009' en Bijlage B van de 'Regeling Bodemkwaliteit'.

De normwaarden bestaan uit een landelijke (generieke) achtergrondwaarde (grond) of streefwaarde (grondwater) en uit een interventiewaarde (zowel grond als grondwater). Het gemiddelde van de achtergrond- of streefwaarde en de interventiewaarde is de T-waarde.

De normwaarden zijn weergegeven in bijlage III. Voor grond wordt getoetst aan de landelijke (generieke) achtergrondwaarden, voor grondwater aan de streefwaarden voor ondiep grondwater (< 10 m-mv). Overschrijdingen van de normen kunnen worden geïnterpreteerd als een:

|                           |                                                                  |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------|
| <i>lichte verhoging</i> : | gehalte > achtergrondwaarde (grond) of streefwaarde (grondwater) |
| <i>matige verhoging</i> : | gehalte > T-waarde                                               |
| <i>sterke verhoging</i> : | gehalte > interventiewaarde                                      |

De normen geldend voor grond voor barium zijn per 1 april 2009 tijdelijk buiten werking gesteld. Alleen als verhoogde bariumgehalten het gevolg zijn van een antropogene bron (menselijk handelen), kan het bevoegd gezag dit gehalte beoordelen aan de voormalige normen. Het gehalte barium moet wel gemeten blijven worden.

De normwaarden voor organische verbindingen in grond zijn afhankelijk van het percentage organische stof. De normwaarden voor een aantal niet-organische verbindingen in grond zijn afhankelijk van de percentages organische stof en lutum. De streef- en interventiewaarden voor grondwater zijn vaste waarden. Een verhoging ten opzichte van de T- of interventiewaarde vormt aanleiding tot het uitvoeren van een aanvullend onderzoek.

Conform de Wet Bodembescherming (Wbb) is de ernst van de verontreiniging gerelateerd aan een omvangscriterium. Om van een 'geval van ernstige bodemverontreiniging' te spreken, dient voor tenminste één stof de gemiddelde concentratie van minimaal 25 m<sup>3</sup> grond of 100 m<sup>3</sup> grondwater de interventiewaarde te worden overschreden. De termijn waarop een 'geval van ernstige bodemverontreiniging' dient te worden gesaneerd, wordt bepaald door de spoedeisendheid. Hierbij zijn de actuele risico's voor de mens, het ecosysteem en voor verspreiding bepalend.

Indien de verontreiniging geheel of grotendeels na 1 januari 1987 is ontstaan, is sprake van een 'nieuw geval van bodemverontreiniging'. In 1987 is de zorgplicht in de Wet bodembescherming opgenomen, die inhoudt dat een nieuw geval van bodemverontreiniging, ongeacht de ernst van de verontreiniging, in beginsel terstond dient te worden verwijderd.

## 4.2 Analyses grond

Drie grondmonsters zijn voor analyse geselecteerd. De analyseresultaten zijn weergegeven in tabel 4.1. De analysecertificaten zijn weergegeven in bijlage IV.

**Tabel 4.1: Analyseresultaten grond (mg/kg d.s.)**

| Monster                         | Waarnemingen              | Olie    |
|---------------------------------|---------------------------|---------|
| <i>Mate van verontreiniging</i> |                           |         |
| 03(1,80-2,00)                   | Ow reactie+++, oliegeur++ | 18000** |
| <i>Verticale afperking</i>      |                           |         |
| 03(2,20-2,50)                   | Geen oliewaarneming       | 160     |
| <i>Horizontale afperking</i>    |                           |         |
| 04(1,50-2,00)                   | Geen oliewaarneming       | -       |

waarneming : + (sporen/zwak), ++ (matig), +++ (sterk), ++++ (uiterst)

- : het gehalte is kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of detectielimiet)

getal : het gehalte overschrijdt de achtergrondwaarde

getal\* : het gehalte overschrijdt de T-waarde

getal\*\* : het gehalte overschrijdt de interventiewaarde

De geselecteerde grondmonsters zijn geanalyseerd op minerale olie

In het zintuiglijk meest verontreinigde grondmonster van boring 03 is een sterke verhoging aan minerale olie gemeten.

In het grondmonster van onder de sterk verontreinigde laag (verticale afperking) is een lichte verhoging aan minerale olie gemeten.

In het grondmonster van de zintuiglijk schone bodemlaag van boring 04 (horizontale afperking) is geen verhoging gemeten.

Uit de oliechromatogrammen kan worden afgeleid dat de verhogingen aan minerale olie worden veroorzaakt door een zwaardere oliesoort, vermoedelijk huisbrandolie.

Op basis van zintuiglijke waarnemingen kan de verontreiniging worden afgeperkt. Indien er een sterke olie waarneming is betekent dit dat er een sterke verhoging wordt gemeten. Indien er geen oliewaarneming wordt gedaan wordt er nog maximaal een lichte verhoging gemeten.

De analyseresultaten van grondwater zijn weergegeven in tabel 4.2. De analysecertificaten zijn weergegeven in bijlage IV.



**Tabel 4.2: Analyseresultaten grondwater (µg/l)**

| Tabel 4.2: Analyse resultaten grondwater (pgt) |                          |     |     |       |        |    |       |       |
|------------------------------------------------|--------------------------|-----|-----|-------|--------|----|-------|-------|
| Peilbuis                                       | filterstelling<br>(m-mv) | VAK |     |       |        |    |       | Olie  |
|                                                |                          | B   | T   | E     | X      | S  | N     |       |
| Voormalige HBO tank                            |                          |     |     |       |        |    |       |       |
| 01                                             | 1,5-3,5                  | -   | -   | -     | -      | -  | 0,27  | 240   |
| Sterke verontreiniging t.p.v. de weg           |                          |     |     |       |        |    |       |       |
| Mate van verontreiniging                       |                          |     |     |       |        |    |       |       |
| A                                              | Tot 4,0                  | 3,5 | 9,4 | 190** | 640**  | -  | 160** | 880** |
| AD                                             | Tot 6,0                  | 4,8 | 12  | 560** | 900**  | -  | 32    | 820** |
| Verticale afperking                            |                          |     |     |       |        |    |       |       |
| AADIEP                                         | Tot 11,0                 | -   | -   | -     | -      | -  | -     | -     |
| Horizontale afperking                          |                          |     |     |       |        |    |       |       |
| A2                                             | Tot 3,0                  | 0,2 | 47  | 300** | 1500** | 28 | 0,7   | 310   |
| A6                                             | Tot 3,5                  | 0,6 | -   | -     | -      | -  | -     | -     |
| A7                                             | Tot 3,0                  | -   | -   | -     | -      | -  | -     | -     |
| 151                                            | Tot 4,0                  | -   | -   | -     | -      | -  | -     | -     |
| 10                                             | 3,0-4,0                  | -   | -   | -     | -      | -  | -     | -     |
| 11                                             | 3,0-4,0                  | 3,7 | -   | -     | 0,4    | -  | 0,08  | -     |

- : de concentratie is kleiner dan of gelijk aan de streefwaarde (of detectielimiet)  
getal : de concentratie overschrijdt de streefwaarde  
getal\* : de concentratie overschrijdt de T-waarde  
getal\*\* : de concentratie overschrijdt de interventiewaarde

### **Voormalige HBO tank**

Het grondwatermonster afkomstig uit peilbuis 01 is geanalyseerd op minerale olie en aromaten.

In het grondwater afkomstig uit deze peilbuis is de concentratie aan minerale olie en naftaleen licht verhoogd. Uit het oliechromatogram kan worden afgeleid dat de verhogingen aan minerale olie worden veroorzaakt door een zwaardere oliesoort, vermoedelijk huisbrandolie.

### **Verontreiniging t.p.v. de weg**

Om de omvang van de grondwaterverontreiniging te bepalen zijn er in totaal negen peilbuizen bemonsterd en geanalyseerd op minerale olie en aromaten.

Om de mate van verontreiniging in de kern te bepalen zijn er een tweetal peilbuizen (A en AD) bemonsterd.

In het grondwater afkomstig uit deze peilbuizen zijn sterke verhogingen aan ethylbenzeen, xylenen, minerale olie en/of naftaleen gemeten. Daarnaast zijn er verschillende parameters licht verhoogd.

Om de verticale grens te bepalen is peilbuis AADIEP bemonsterd.

In het grondwater afkomstig uit deze peilbuis zijn geen verhogingen gemeten.

Om de horizontale grens te bepalen zijn de peilbuizen A2, A6, A7, 151, 10 en 11 bemonsterd.

In het grondwater afkomstig uit peilbuis A2 zijn sterke verhogingen aan ethylbenzeen en xylenen gemeten. Daarnaast zijn de overige parameters licht verhoogd.

In het grondwater afkomstig uit de peilbuizen A6 en 11 zijn maximaal lichte verhogingen gemeten.

In het grondwater afkomstig uit de overige peilbuizen zijn geen verhogingen gemeten.

Uit de oliechromatogrammen kan worden afgeleid dat de verhogingen aan minerale olie worden veroorzaakt door een lichtere oliesoort, vermoedelijk benzine.

## 5 ASBEST ANALYSES

Voor het asbestonderzoek zijn twee grondmonsters geselecteerd voor analyse door een daartoe gecertificeerd laboratorium.

### 5.1 Toetsingskader asbest

Het beleid ten aanzien van asbest in de bodem, grond en puin(granulaat) is geformuleerd in de Beleidsbrief asbest in bodem, grond en puin(granulaat) (TK 3 maart 2004, 28 663 en 28 199, nr.15). De in de beleidsbrief aangekondigde interventiewaarde voor asbest in grond is opgenomen in bijlage 1 van de Circulaire Bodemsanering 2009. Voor asbest in grond geldt een interventiewaarde van 100 mg/kg ds gewogen. Gewogen betekent dat de toetswaarde op de volgende manier wordt berekend:

*toetswaarde = gehalte serpentijn (chrysotiel) + 10 x gehalte amfibool (crocidoliet, amosiet, etc)*

Wanneer de interventiewaarde voor asbest in de bodem wordt overschreden, dient conform de Wet Bodembescherming een uitspraak te worden gedaan over de risico's van de verontreiniging bij het huidige en toekomstige gebruik, op basis van een milieuhygiënisch saneringscriterium. Voor asbest geldt hiervoor het 'Protocol Asbest', opgenomen in bijlage 3 van de 'Circulaire Bodemsanering 2009'.

Voor de bepaling van het totale asbestgehalte in de grond worden de resultaten van de visuele inspectie (grove fractie, > 2 cm) en de analyseresultaten van de grondmonsters (fijne fractie, < 2cm) bij elkaar opgeteld. Voor de toetsing is uitgegaan van de rekenmethode en afrondingsregels zoals vermeld in de NEN-5707.

Voor asbest in grond geldt geen achtergrondwaarde. De interventiewaarde bodemsanering voor asbest ligt op het niveau van verwaarloosbaar risico. Grond met een asbestgehalte lager dan de interventiewaarde cq. hergebruiksnorm kan worden beschouwd als zijnde "asbestvrij".

### 5.2 Analyses asbest

*Grove fractie (> 2cm)*

Tijdens de visuele inspectie van het maaiveld en de opgegraven grond uit de gaten en de boringen is geen asbestverdacht materiaal aangetroffen.

---

*Fijne fractie (< 2cm)*

Voor het onderzoek van de fijne fractie (< 2cm) is een mengmonster van de verharding samengesteld en geanalyseerd op asbest. De analyseresultaten zijn weergegeven in tabel 5.1. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage IV.

**Tabel 5.1: analyseresultaten fijne fractie (grondmonster)**

| Locatie (monster - diepte m-mv) | gemeten waarde fijne fractie (< 2cm) in mg/kg ds |          |
|---------------------------------|--------------------------------------------------|----------|
|                                 | serpentine                                       | amfibool |
| MM AB01 t/m AB05                | -                                                | -        |

- de concentratie is kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde asbest  
getal de concentratie overschrijdt de interventiewaarde asbest

In het mengmonster van de fijne fractie is geen asbest aangetoond.

## 6 VERONTREINIGINGSSITUATIE

De omvang van de twee verontreinigingen van minerale olie en vluchtige aromaten in grond en grondwater ter plaatse van het perceel Schoudermantel 4/6 te Bunnik is in horizontale en verticale richting grotendeels bekend.

De vlekkenkaart van grond en grondwater is weergegeven bijlage I.

### 6.1 Verontreiniging voormalige HBO-tank

Ter plaatse van de voormalige ondergrondse HBO-tank is een sterke verontreiniging met minerale olie aangetroffen. De sterke verhoging is aangetroffen ter plaatse van boring 03 in de bodemlaag van 1,8-2,0 m-mv. In de kleilaag daaronder (2,2-2,4) is nog maximaal een lichte verhoging gemeten. In de boringen rondom boring 03 is maximaal een lichte waarneming gedaan (boring 01). In een zintuiglijk schone grondmonster van boring 04 is analytisch geen verhoogd gehalte aan minerale olie gemeten.

Ter plaatse van boring 03 is geen peilbuis geplaatst. Omdat peilbuis 01 er dicht bij is gelegen is ervoor gekozen om deze peilbuis te bemonsteren. In het grondwater nabij boring 03 (peilbuis 01) is maximaal een lichte verhoging gemeten.

De omvang van de sterke verontreiniging is zeer beperkt. Het oppervlakte van sterk verontreinigd grond wordt geraamd op circa 9 m<sup>2</sup> (3m x 3m). De dikte van het pakket sterk verontreinigde grond is circa 0,20 meter. Het totale volume sterk verontreinigde grond wordt geraamd op circa 2 m<sup>3</sup>.

### 6.2 Verontreiniging t.p.v. de weg

Ter plaatse van de weg is op het perceel een sterke verontreiniging met minerale olie en aromaten aanwezig. De verontreiniging is zeer waarschijnlijk afkomstig van onder de weg. Tijdens dit onderzoek heeft er geen onderzoek naar de kwaliteit van de grond plaatsgevonden. Het betreft een actualisatie onderzoek van de eerder vastgestelde omvang van de verontreiniging in het grondwater. In de kern is het grondwater tot een diepte van 6 m-mv nog sterk verontreinigd, vermoedelijk is het grondwater niet meer sterk verontreinigd vanaf circa 8 m-mv. Vanaf 11 m-mv worden er geen verhogingen meer gemeten.

Het oppervlakte van sterk verontreinigd grondwater binnen de perceelgrenzen wordt geraamd op circa 130 m<sup>2</sup> (18m x 7m). De dikte van het pakket sterk verontreinigde grondwater is circa 5 meter. Het totale volume sterk verontreinigde grondwater wordt

geraamd op circa 650 m<sup>3</sup>. In vergelijking met het vorige onderzoek (uit 2008) lijkt er geen sprake van een ongeoorloofde verspreiding van de verontreiniging. Wel kan gesteld worden dat na de sanering van 1996 en eind 1999 er onder de weg een restverontreiniging is achter gebleven. In de jaren na de sanering heeft er vanuit deze restverontreiniging verspreiding naar het perceel plaatsgevonden.

## 7 CONCLUSIES

### 7.1 Ernst van de verontreiniging

#### Voormalige HBO-tank

Aangezien de omvang van de sterke verontreiniging in grond en grondwater kleiner is dan respectievelijk 25 en 100 m<sup>3</sup>, is er **geen** sprake van een ‘geval van ernstige bodemverontreiniging’.

De verontreiniging is ontstaan voor 1987, waardoor er **geen** sprake is van een ‘nieuw geval van bodemverontreiniging’.

#### Verontreiniging t.p.v. de weg

Aangezien de omvang van de sterke verontreiniging in het grondwater groter dan 100 m<sup>3</sup> is, is er sprake van een ‘geval van ernstige bodemverontreiniging’.

De verontreiniging is ontstaan voor 1987, waardoor er **geen** sprake is van een ‘nieuw geval van bodemverontreiniging’.

### 7.2 Saneringsdoelstelling

De in de vernieuwde Wet Bodembescherming opgenomen saneringsdoelstelling voor een historische mobiele verontreiniging is uitgewerkt in onderstaande saneringsladder.

trede 1: 100% vrachtreductie, waarbij alle verontreiniging wordt verwijderd tot aan de achtergrondwaarden/streefwaarden en waarbij geen zorg noodzakelijk is.

trede 2: stabiele eindsituatie in maximaal 30 jaar, waarbij een kleine restverontreiniging achterblijft, waarvoor registratie en mogelijk gebruiksbeperkingen van toepassing zijn. De typering “kleine restverontreiniging” is gebaseerd op volume en eindconcentratie. Een kleine restverontreiniging is een niet-ernstige verontreiniging met een beperkt volume. In onderstaande tabellen staat de typering van een kleine restverontreiniging in relatie tot volume en eindconcentraties voor zowel grond als grondwater beschreven. Het eindresultaat van de sanering zal voor wat betreft restverontreinigingen in afzonderlijk grond en grondwater uiteindelijk hier aan moeten voldoen (eis).

---

*1a: typering kleine restverontreiniging grond*

| <b>Grond</b> |           |
|--------------|-----------|
| S-T waarde   | < 5000 m3 |
| T-I waarde   | < 1000 m3 |
| > I waarde   | < 25 m3   |
| Puur product | 0         |

*1b: typering kleine restverontreiniging grondwater*

| <b>Grondwater</b> |             |
|-------------------|-------------|
| S-T waarde        | < 10.000 m3 |
| T-I waarde        | < 1000 m3   |
| > I waarde        | < 100 m3    |
| Puur product      | 0           |

trede 3: stabiele eindsituatie in 30 jaar, waarbij een grote restverontreiniging achterblijft, waarvoor registratie en mogelijk gebruiksbependingen van toepassing zijn. De typering “grote restverontreiniging” is gebaseerd op volume en eindconcentratie. Een grote restverontreiniging is of een geval van ernstige verontreiniging of een ernstig geval met een relatief groot volume. In onderstaande tabellen staat de typering van een grote restverontreiniging in relatie tot volume en eindconcentraties voor zowel grond als grondwater beschreven.

*typering grote restverontreiniging grond*

| <b>Grond</b> |           |
|--------------|-----------|
| S-T waarde   | > 5000 m3 |
| T-I waarde   | > 1000 m3 |
| > I waarde   | > 25 m3   |
| Puur product | 0         |

*typering grote restverontreiniging grondwater*

| <b>Grondwater</b> |             |
|-------------------|-------------|
| S-T waarde        | > 10.000 m3 |
| T-I waarde        | > 1000 m3   |
| > I waarde        | > 100 m3    |
| Puur product      | 0           |

trede 4: waarbij geen stabiele eindsituatie binnen 30 jaar wordt bereikt en waarbij de situatie eeuwig durend moet worden gecontroleerd in de zorgfase.

trede 5: waarbij geen stabiele eindsituatie binnen 30 jaar wordt bereikt en waarbij de verontreiniging door actieve maatregelen wordt beheerst.

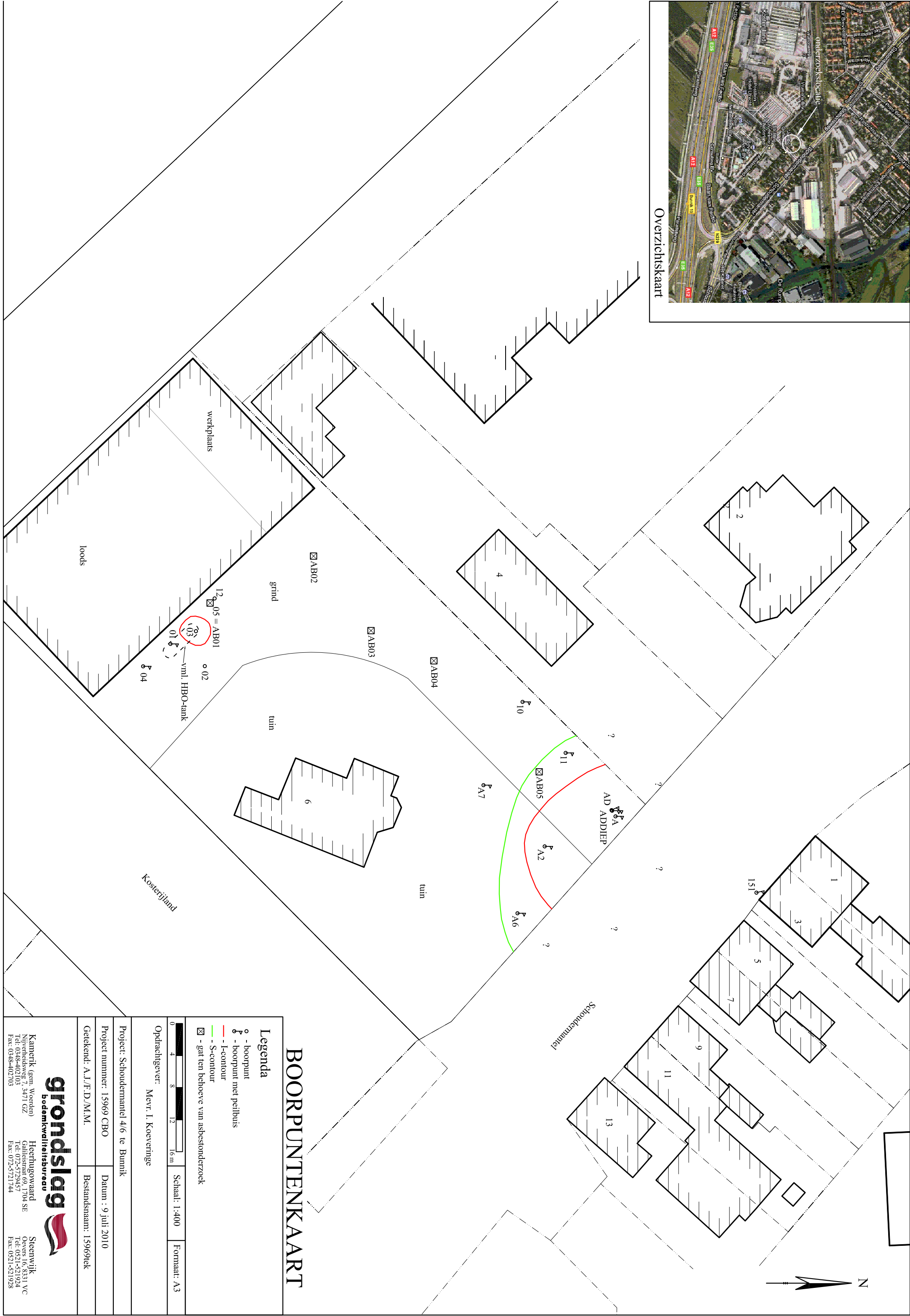
Uit bovenstaande kan worden afgeleid dat de aanwezige restverontreiniging val onder trede 4. Met dit onderzoek is aangetoond dat er in vergelijking met het vorig onderzoek nauwelijks tot geen verspreiding heeft plaatsgevonden.

### **7.3 Opmerkingen en aanbevelingen**

Met betrekking tot de verontreiniging van het grondwater raden wij aan om in overleg met het bevoegd gezag deze te verwijderen. Er zijn al plannen om de verontreiniging te laten verwijderen.

De sterke verontreiniging ter plaatse van de voormalige HBO-tank hoeft formeel niet gesaneerd te worden (geen ernstig geval van bodemverontreiniging). Echter dien men er wel rekening mee te houden dat indien er graafwerkzaamheden of dat er een aanvraag voor een bouwvergunning wordt gedaan voor deze locatie, er belemmeringen kunnen zijn.

## BIJLAGE I

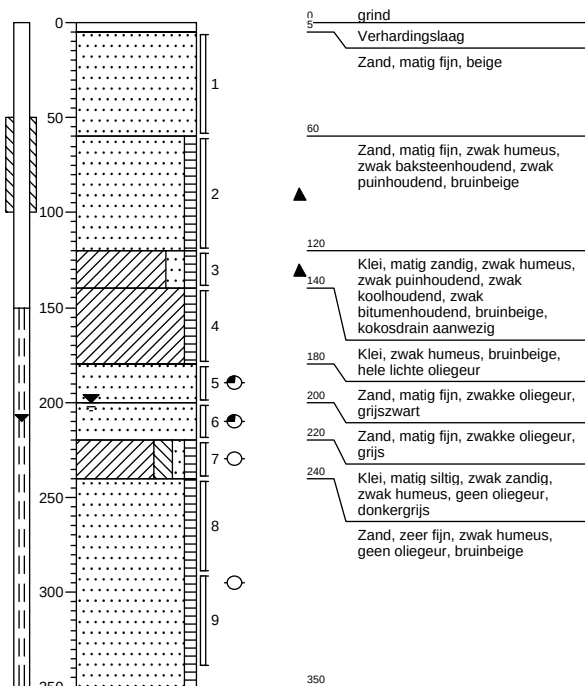


|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |               |                        |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------|------------------------|--|--|
| <h1 style="text-align: center;">Legenda</h1> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: blue;">o</span> - boorpunt</li> <li><span style="color: red;">d</span> - boorpunt met peilbuis</li> <li><span style="color: green;">-</span> I-contour</li> <li><span style="color: magenta;">-</span> S-contour</li> </ul> <p><input checked="" type="checkbox"/> - gat ten behoeve van asbestonderzoek</p> </div> |  |               |                        |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | Schaal: 1:400 | Formaat: A3            |  |  |
| Opdrachtgever:<br><br>Mevr. I. Koeveringe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |               |                        |  |  |
| Project: Schoudermantel 4/6 te Bunnik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |               |                        |  |  |
| Project nummer: 15969 CBO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |               | Datum : 9 juli 2010    |  |  |
| Getekend: A.J./F.D./M.M.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |               | Bestandsnaam: 15969tek |  |  |

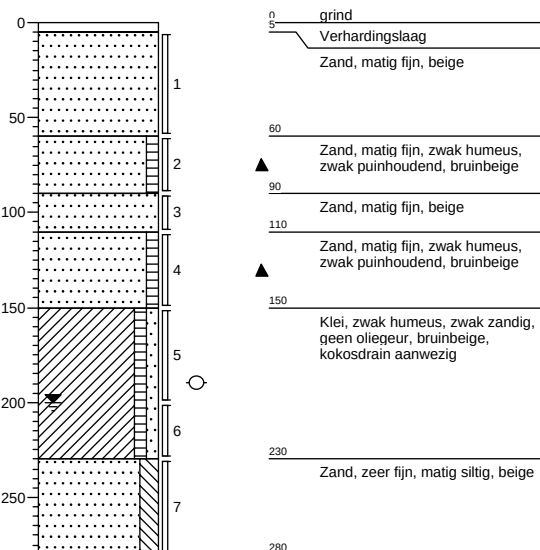


## BIJLAGE II

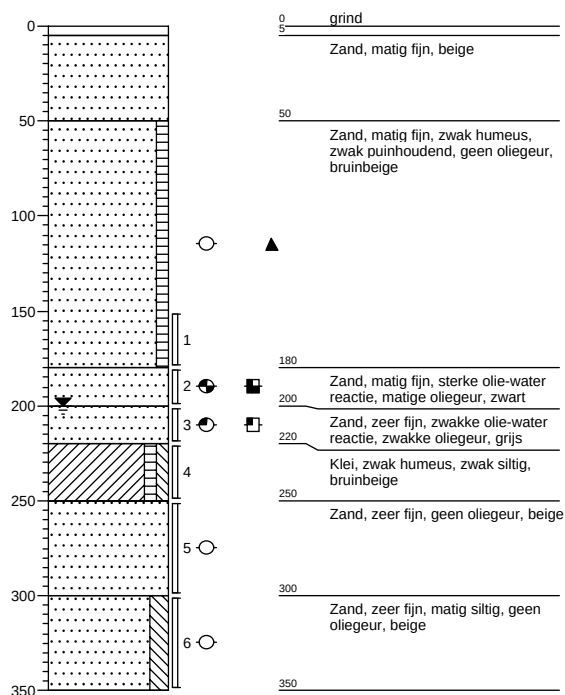
## Boring: 01



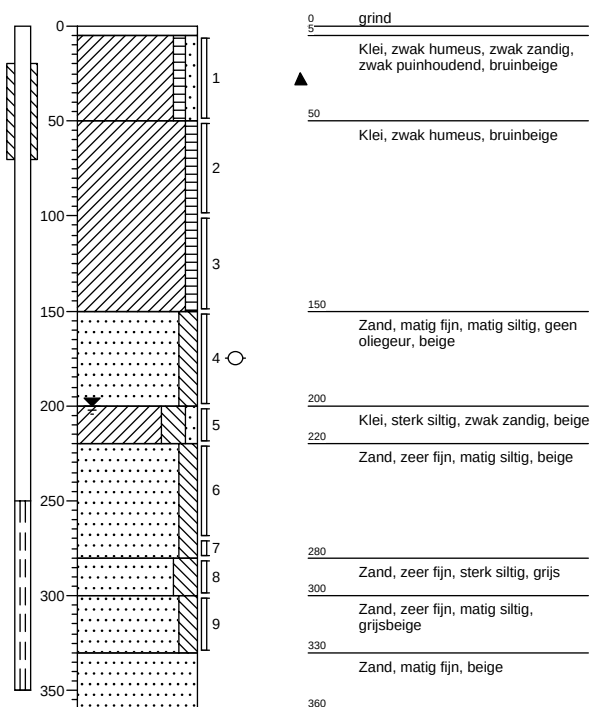
## Boring: 02



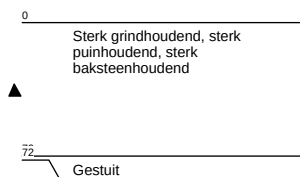
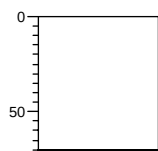
## Boring: 03



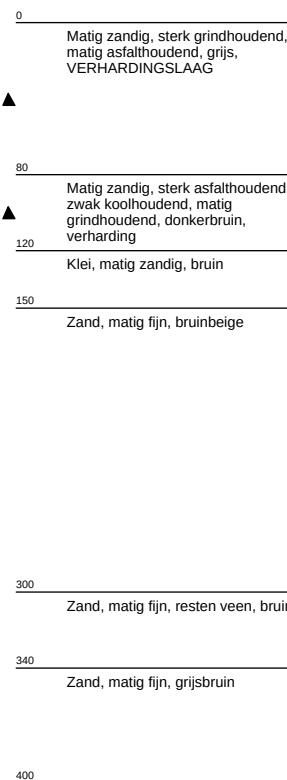
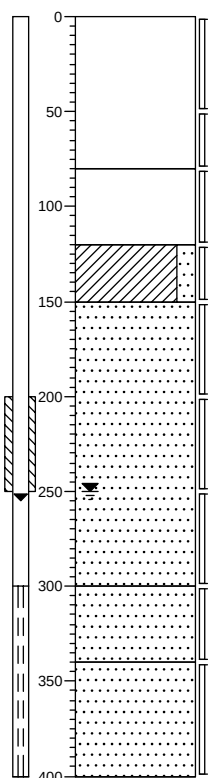
## Boring: 04



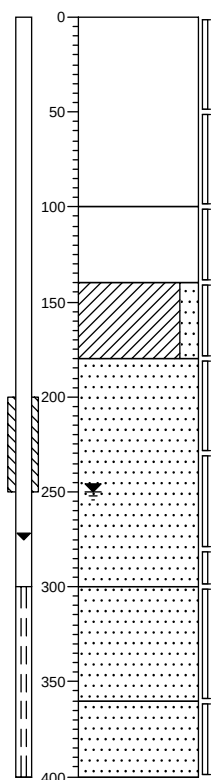
## Boring: 05



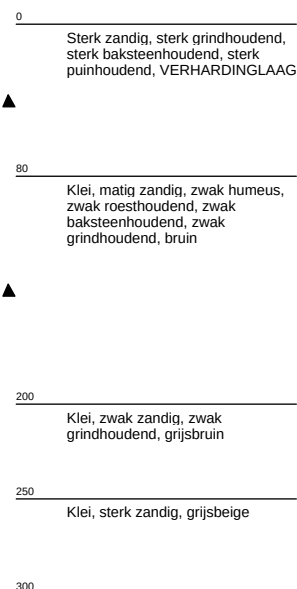
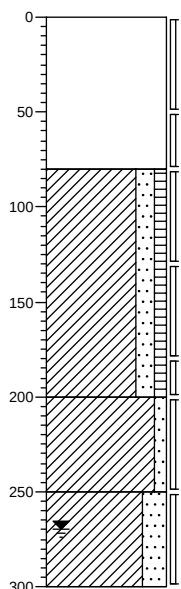
## Boring: 10



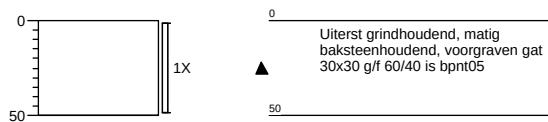
## Boring: 11



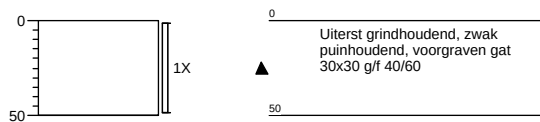
## Boring: 12



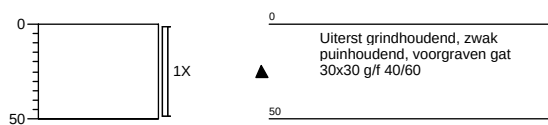
### Boring: AB01



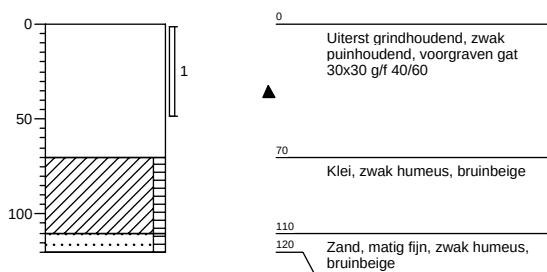
### Boring: AB02



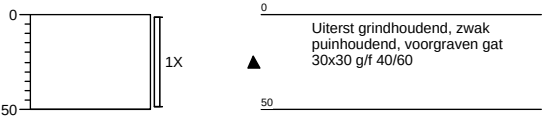
### Boring: AB03



### Boring: AB04



**Boring: AB05**



## BIJLAGE III

Toetsingswaarde grond(mg/kg ds)

|                                   |                 |      |                        |     |      |
|-----------------------------------|-----------------|------|------------------------|-----|------|
| 15969-SCHOUDERMANTEL              | m1 03 (180-200) |      |                        |     |      |
|                                   | Lutum :25.0 %   |      | Organische stof :0.9 % |     |      |
| Parameter                         | Resultaat       | Al_k | A                      | T   | I    |
| minerale olie (florisil clean-up) | 18000           | 181  | 38                     | 519 | 1000 |

De achtergrondwaarde conform Bijlage B van de 'Regeling Bodemkwaliteit'

**De (tussen- en) interventiewaarden zijn conform 'Circulaire Bodemsanering 2009' van 1 april 2009**

**\* De norm voor Barium geldt enkel in die situatie waarbij duidelijk sprake is van antropogene bodemverontreiniging**

Al\_k : overschrijding van het resultaat tov de achtergrond- en interventiewaarde

A T I : gecorrigeerde achtergrond-,tussen- en interventiewaarde voor lutum en organische stof

Toetsingswaarde grond(mg/kg ds)

|                                   |                 |      |                        |     |      |
|-----------------------------------|-----------------|------|------------------------|-----|------|
| 15969-SCHOUDERMANTEL              | M3 03 (220-250) |      |                        |     |      |
|                                   | Lutum :25.0 %   |      | Organische stof :3.7 % |     |      |
| Parameter                         | Resultaat       | AI_k | A                      | T   | I    |
| minerale olie (florisil clean-up) | 160             | 2,3A | 70                     | 960 | 1850 |

De achtergrondwaarde conform Bijlage B van de 'Regeling Bodemkwaliteit'

**De (tussen- en) interventiewaarden zijn conform 'Circulaire Bodemsanering 2009' van 1 april 2009**

**\* De norm voor Barium geldt enkel in die situatie waarbij duidelijk sprake is van antropogene bodemverontreiniging**

AI\_k : overschrijding van het resultaat tov de achtergrond- en interventiewaarde

A T I : gecorrigeerde achtergrond-,tussen- en interventiewaarde voor lutum en organische stof

Toetsingswaarde grond(mg/kg ds)

|                                   |                 |      |                        |     |      |
|-----------------------------------|-----------------|------|------------------------|-----|------|
| 15969-SCHOUDERMANTEL              | M4 04 (150-200) |      |                        |     |      |
|                                   | Lutum :25.0 %   |      | Organische stof :0.3 % |     |      |
| Parameter                         | Resultaat       | AI_k | A                      | T   | I    |
| minerale olie (florisil clean-up) | < 38            | < 1A | 38                     | 519 | 1000 |

De achtergrondwaarde conform Bijlage B van de 'Regeling Bodemkwaliteit'

**De (tussen- en) interventiewaarden zijn conform 'Circulaire Bodemsanering 2009' van 1 april 2009**

**\* De norm voor Barium geldt enkel in die situatie waarbij duidelijk sprake is van antropogene bodemverontreiniging**

AI\_k : overschrijding van het resultaat tov de achtergrond- en interventiewaarde

A T I : gecorrigeerde achtergrond-,tussen- en interventiewaarde voor lutum en organische stof



Toetsingswaarde water(µg/l)

|                                   |              |      |      |     |      |
|-----------------------------------|--------------|------|------|-----|------|
| 15969-SCHOUDERMANTEL              | 01 (150-350) |      |      |     |      |
| Parameter                         | Resultaat    | SI_k | S    | T   | I    |
| minerale olie (florisil clean-up) | 240          | 4,8S | 50   | 325 | 600  |
| styreen                           | < 0,2        | < S  | 6    | 153 | 300  |
| benzeen                           | < 0,2        | < 1S | 0,2  | 15  | 30   |
| tolueen                           | < 0,2        | < S  | 7    | 504 | 1000 |
| ethylbenzeen                      | < 0,2        | < S  | 4    | 77  | 150  |
| naftaleen                         | 0,27         | 27S  | 0,01 | 35  | 70   |
| som xylenen                       | 0,2          | 1S   | 0,2  | 35  | 70   |

Streef en Interventiewaarde conform de Circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering (2006, zoals gewijzigd op 1 oktober 2008)

SI\_k : overschrijding van het resultaat tov de streef- en interventiewaarde

S T I : streef -,tussen- en interventiewaarde

Toetsingswaarde water(µg/l)

| 15969-SCHOUDERMANTEL              | AADIEP (-) |      |      |     |      |
|-----------------------------------|------------|------|------|-----|------|
| Parameter                         | Resultaat  | SI_k | S    | T   | I    |
| minerale olie (florisil clean-up) | < 100      | < 2S | 50   | 325 | 600  |
| styreen                           | < 0,2      | < S  | 6    | 153 | 300  |
| benzeen                           | < 0,2      | < 1S | 0,2  | 15  | 30   |
| tolueen                           | < 0,2      | < S  | 7    | 504 | 1000 |
| ethylbenzeen                      | < 0,2      | < S  | 4    | 77  | 150  |
| naftaleen                         | < 0,05     | < 5S | 0,01 | 35  | 70   |
| som xylenen                       | 0,2        | 1S   | 0,2  | 35  | 70   |

Streef en Interventiewaarde conform de Circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering (2006, zoals gewijzigd op 1 oktober 2008)

SI\_k : overschrijding van het resultaat tov de streef- en interventiewaarde

S T I : streef -,tussen- en interventiewaarde

Toetsingswaarde water(µg/l)

| 15969-SCHOUDERMANTEL              | A (-)     |      |      |     |      |
|-----------------------------------|-----------|------|------|-----|------|
| Parameter                         | Resultaat | SI_k | S    | T   | I    |
| minerale olie (florisil clean-up) | 880       | 1,5I | 50   | 325 | 600  |
| styreen                           | 5,5       | < S  | 6    | 153 | 300  |
| benzeen                           | 3,5       | 18S  | 0,2  | 15  | 30   |
| tolueen                           | 9,4       | 1,3S | 7    | 504 | 1000 |
| ethylbenzeen                      | 190       | 1,3I | 4    | 77  | 150  |
| naftaleen                         | 160       | 2,3I | 0,01 | 35  | 70   |
| som xylenen                       | 640       | 9,1I | 0,2  | 35  | 70   |

Streef en Interventiewaarde conform de Circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering (2006, zoals gewijzigd op 1 oktober 2008)

SI\_k : overschrijding van het resultaat tov de streef- en interventiewaarde

S T I : streef -,tussen- en interventiewaarde

Toetsingswaarde water(µg/l)

| 15969-SCHOUDERMANTEL              | AD (-)    |       |      |     |      |
|-----------------------------------|-----------|-------|------|-----|------|
| Parameter                         | Resultaat | SI_k  | S    | T   | I    |
| minerale olie (florisil clean-up) | 820       | 1,4I  | 50   | 325 | 600  |
| styreen                           | 5,3       | < S   | 6    | 153 | 300  |
| benzeen                           | 4,8       | 24S   | 0,2  | 15  | 30   |
| tolueen                           | 12        | 1,7S  | 7    | 504 | 1000 |
| ethylbenzeen                      | 560       | 3,7I  | 4    | 77  | 150  |
| naftaleen                         | 32        | 3200S | 0,01 | 35  | 70   |
| som xylenen                       | 900       | 13I   | 0,2  | 35  | 70   |

Streef en Interventiewaarde conform de Circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering (2006, zoals gewijzigd op 1 oktober 2008)

SI\_k : overschrijding van het resultaat tov de streef- en interventiewaarde

S T I : streef -,tussen- en interventiewaarde

Toetsingswaarde water(µg/l)

| 15969-SCHOUDERMANTEL              | A6 (-)    |      |      |     |      |
|-----------------------------------|-----------|------|------|-----|------|
| Parameter                         | Resultaat | SI_k | S    | T   | I    |
| minerale olie (florisil clean-up) | < 100     | < 2S | 50   | 325 | 600  |
| styreen                           | < 0,2     | < S  | 6    | 153 | 300  |
| benzeen                           | 0,6       | 3S   | 0,2  | 15  | 30   |
| tolueen                           | < 0,2     | < S  | 7    | 504 | 1000 |
| ethylbenzeen                      | < 0,2     | < S  | 4    | 77  | 150  |
| naftaleen                         | < 0,05    | < 5S | 0,01 | 35  | 70   |
| som xylenen                       | 0,2       | 1S   | 0,2  | 35  | 70   |

Streef en Interventiewaarde conform de Circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering (2006, zoals gewijzigd op 1 oktober 2008)

SI\_k : overschrijding van het resultaat tov de streef- en interventiewaarde

S T I : streef -,tussen- en interventiewaarde

Toetsingswaarde water(µg/l)

| 15969-SCHOUDERMANTEL              | A2 (-)    |      |      |     |      |
|-----------------------------------|-----------|------|------|-----|------|
| Parameter                         | Resultaat | SI_k | S    | T   | I    |
| minerale olie (florisil clean-up) | 310       | 6,2S | 50   | 325 | 600  |
| styreen                           | 28        | 4,7S | 6    | 153 | 300  |
| benzeen                           | 0,2       | 1S   | 0,2  | 15  | 30   |
| tolueen                           | 47        | 6,7S | 7    | 504 | 1000 |
| ethylbenzeen                      | 300       | 2I   | 4    | 77  | 150  |
| naftaleen                         | 0,70      | 70S  | 0,01 | 35  | 70   |
| som xylenen                       | 1500      | 21I  | 0,2  | 35  | 70   |

Streef en Interventiewaarde conform de Circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering (2006, zoals gewijzigd op 1 oktober 2008)

SI\_k : overschrijding van het resultaat tov de streef- en interventiewaarde

S T I : streef -,tussen- en interventiewaarde

Toetsingswaarde water(µg/l)

| 15969-SCHOUDERMANTEL              | A7 (-)    |      |      |     |      |
|-----------------------------------|-----------|------|------|-----|------|
| Parameter                         | Resultaat | SI_k | S    | T   | I    |
| minerale olie (florisil clean-up) | < 100     | < 2S | 50   | 325 | 600  |
| styreen                           | < 0,2     | < S  | 6    | 153 | 300  |
| benzeen                           | < 0,2     | < 1S | 0,2  | 15  | 30   |
| tolueen                           | < 0,2     | < S  | 7    | 504 | 1000 |
| ethylbenzeen                      | < 0,2     | < S  | 4    | 77  | 150  |
| naftaleen                         | < 0,05    | < 5S | 0,01 | 35  | 70   |
| som xylenen                       | 0,2       | 1S   | 0,2  | 35  | 70   |

Streef en Interventiewaarde conform de Circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering (2006, zoals gewijzigd op 1 oktober 2008)

SI\_k : overschrijding van het resultaat tov de streef- en interventiewaarde

S T I : streef -,tussen- en interventiewaarde

Toetsingswaarde water(µg/l)

|                                   |           |      |      |     |      |
|-----------------------------------|-----------|------|------|-----|------|
| 15969-SCHOUDERMANTEL              | 151 (-)   |      |      |     |      |
| Parameter                         | Resultaat | SL_k | S    | T   | I    |
| minerale olie (florisil clean-up) | < 100     | < 2S | 50   | 325 | 600  |
| styreen                           | < 0,2     | < S  | 6    | 153 | 300  |
| benzeen                           | < 0,2     | < 1S | 0,2  | 15  | 30   |
| tolueen                           | < 0,2     | < S  | 7    | 504 | 1000 |
| ethylbenzeen                      | < 0,2     | < S  | 4    | 77  | 150  |
| naftaleen                         | < 0,05    | < 5S | 0,01 | 35  | 70   |
| som xylenen                       | 0,2       | 1S   | 0,2  | 35  | 70   |

Streef en Interventiewaarde conform de Circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering (2006, zoals gewijzigd op 1 oktober 2008)

SL\_k : overschrijding van het resultaat tov de streef- en interventiewaarde

S T I : streef -,tussen- en interventiewaarde

## BIJLAGE IV

Grondslag Kamerik  
T.a.v. de heer C. Broekhuizen  
Nijverheidsweg 7  
3471 GZ KAMERIK

Uw kenmerk : 15969-SCHOUDERMANTEL  
Ons kenmerk : Project 339062  
Validatieref. : 339062\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: QJGF-BEYI-RLJH-UJLC  
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 2 oliechromatogram(men) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 2 juli 2010

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

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

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

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

Hoogachtend,  
namens Omegam Laboratoria,



drs. R.R. Otten  
Directeur

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

postbus 94685  
1090 GR Amsterdam

T 020 5976 769  
F 020 5976 689

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

HJE Wenckebachweg 120  
1096 AR Amsterdam

klantenservice@omegam.nl  
www.omegam.nl

Kvk 34215654

## ANALYSECERTIFICAAT

**Project code** : 339062  
**Project omschrijving** : 15969-SCHOUDERMANTEL  
**Opdrachtgever** : Grondslag Kamerik

**Monsterreferenties**

2605273 = 11-1-1 11 (300-400)

2605274 = 10-1-1 10 (300-400)

|                                       |            |            |
|---------------------------------------|------------|------------|
| <b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> : | 28/06/2010 | 28/06/2010 |
| <b>Ontvangstdatum opdracht</b> :      | 29/06/2010 | 29/06/2010 |
| <b>Startdatum</b> :                   | 29/06/2010 | 29/06/2010 |
| <b>Monstercode</b> :                  | 2605273    | 2605274    |
| <b>Matrix</b> :                       | Grondwater | Grondwater |

**Organische parameters - niet aromatisch**

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

**Organische parameters - aromatisch**
*Vluchtige aromaten:*

|                    |      |       |        |
|--------------------|------|-------|--------|
| S styreen          | µg/l | < 0,2 | < 0,2  |
| S benzeen          | µg/l | 3,7   | < 0,2  |
| S toluen           | µg/l | < 0,2 | < 0,2  |
| S ethylbenzeen     | µg/l | < 0,2 | < 0,2  |
| S xyleen (ortho)   | µg/l | 0,3   | < 0,1  |
| S xyleen (som m+p) | µg/l | < 0,2 | < 0,2  |
| S naftaleen        | µg/l | 0,08  | < 0,05 |
| S som xylenen      | µg/l | 0,4   | 0,2    |

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

|                      |   |                      |
|----------------------|---|----------------------|
| Project code         | : | 339062               |
| Project omschrijving | : | 15969-SCHOUDERMANTEL |
| Opdrachtgever        | : | Grondslag Kamerik    |

---

## Opmerkingen m.b.t. analyses

---

### Opmerking(en) algemeen

#### Sommatie van concentraties voor groepsparameters

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

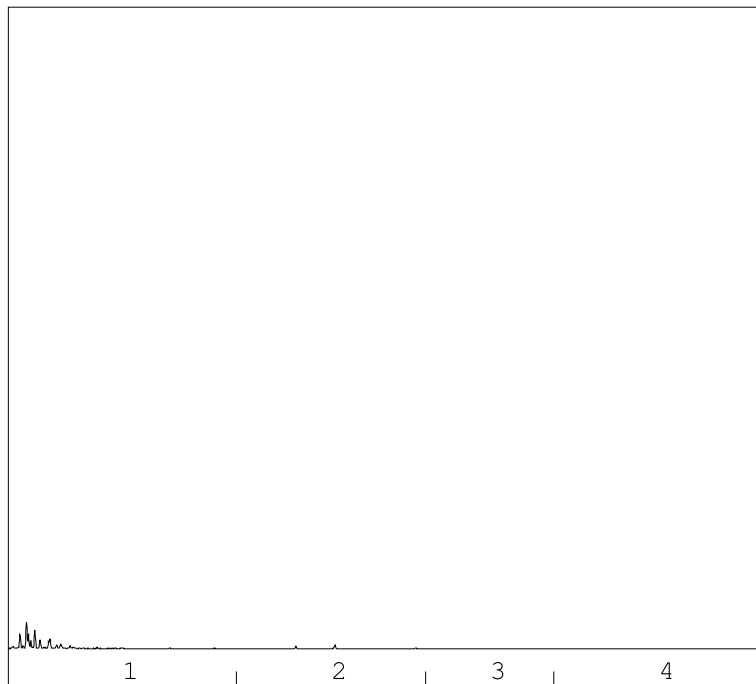
---



## OLIE-ONDERZOEK

**Monstercode** : 2605273  
**Project omschrijving** : 15969-SCHOUDERMANTEL  
**Uw referentie** : 11-1-1 11 (300-400)  
**Methode** : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

## OLIEFRACTIEVERDELING

- |                        |       |
|------------------------|-------|
| 1) fractie C10 t/m C19 | 100 % |
| 2) fractie C20 t/m C29 | <1 %  |
| 3) fractie C30 t/m C35 | <1 %  |
| 4) fractie C36 t/m C40 | <1 %  |

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

**ANALYSEMETHODE**

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

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

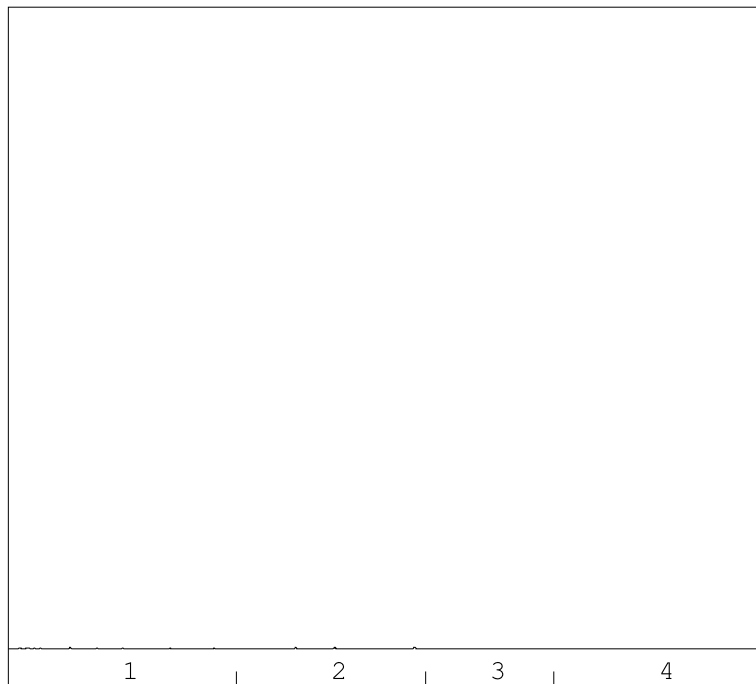
Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.  
 PAK clean-up : Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

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

## OLIE-ONDERZOEK

**Monstercode** : 2605274  
**Project omschrijving** : 15969-SCHOUDERMANTEL  
**Uw referentie** : 10-1-1 10 (300-400)  
**Methode** : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

## OLIEFRACTIEVERDELING

- |                        |      |
|------------------------|------|
| 1) fractie C10 t/m C19 | <1 % |
| 2) fractie C20 t/m C29 | <1 % |
| 3) fractie C30 t/m C35 | <1 % |
| 4) fractie C36 t/m C40 | <1 % |

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

## ANALYSEMETHODE

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

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

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

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

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 339062  
**Project omschrijving** : 15969-SCHOUDERMANTEL  
**Opdrachtgever** : Grondslag Kamerik

---

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

### **AS3000**

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

---

Minerale olie (florisil clean-up) : Conform AS3110 prestatieblad 5  
Aromaten (BTEXXN) : Conform AS3130 prestatieblad 1

---

Grondslag Kamerik  
T.a.v. de heer C. Broekhuizen  
Nijverheidsweg 7  
3471 GZ KAMERIK

Uw kenmerk : 15969-SCHOUDERMANTEL  
Ons kenmerk : Project 336075  
Validatieref. : 336075\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: UPXN-SPMV-DIRL-MNAZ  
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 1 oliechromatogram(men) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 8 juni 2010

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

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

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

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

Hoogachtend,  
namens Omegam Laboratoria,



drs. R.R. Otten  
Directeur

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

postbus 94685  
1090 GR Amsterdam

T 020 5976 769  
F 020 5976 689

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

HJE Wenckebachweg 120  
1096 AR Amsterdam

klantenservice@omegam.nl  
www.omegam.nl

Kvk 34215654

| ANALYSECERTIFICAAT                             |          |                      |  |
|------------------------------------------------|----------|----------------------|--|
| Project code                                   | :        | 336075               |  |
| Project omschrijving                           | :        | 15969-SCHOUDERMANTEL |  |
| Opdrachtgever                                  | :        | Grondslag Kamerik    |  |
| <b>Monsterreferenties</b>                      |          |                      |  |
| 2206580 = m1 03 (180-200)                      |          |                      |  |
|                                                |          |                      |  |
| Opgegeven bemonsteringsdatum                   | :        | 01/06/2010           |  |
| Ontvangstdatum opdracht                        | :        | 03/06/2010           |  |
| Startdatum                                     | :        | 03/06/2010           |  |
| Monstercode                                    | :        | 2206580              |  |
| Matrix                                         | :        | Grond                |  |
| <b>Monstervoorbewerking</b>                    |          |                      |  |
| S NEN5709 (steekmonster)                       |          | uitgevoerd           |  |
| S voorbereiding NEN5709                        |          | uitgevoerd           |  |
| S soort artefact                               |          | nvt                  |  |
| S gewicht artefact                             | g        | < 1                  |  |
| <b>Algemeen onderzoek - fysisch</b>            |          |                      |  |
| S droogrest                                    | %        | 83,9                 |  |
| S organische stof (gec. voor lutum)            | %        | 0,9                  |  |
| <b>Organische parameters - niet aromatisch</b> |          |                      |  |
| S minerale olie (florisil clean-up)            | mg/kg ds | 18000                |  |

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

|                             |          |                             |
|-----------------------------|----------|-----------------------------|
| <b>Project code</b>         | <b>:</b> | <b>336075</b>               |
| <b>Project omschrijving</b> | <b>:</b> | <b>15969-SCHOUDERMANTEL</b> |
| <b>Opdrachtgever</b>        | <b>:</b> | <b>Grondslag Kamerik</b>    |

---

## Opmerkingen m.b.t. analyses

---

### Opmerking(en) algemeen

#### Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum)

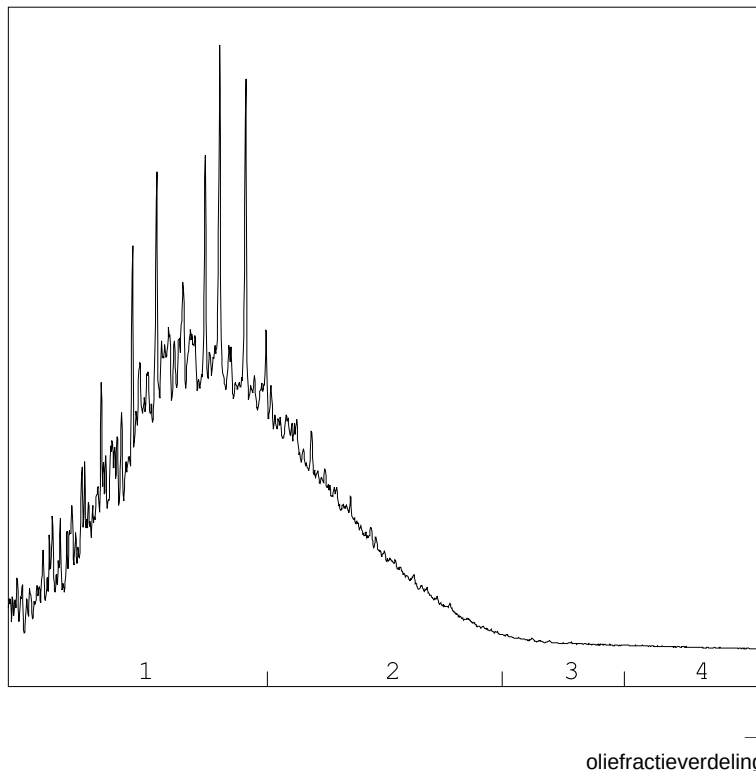
Het organische stof gehalte is gecorrigeerd voor het in het analyse certificaat gerapporteerde gehalte lutum. Indien het lutum gehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutum gehalte van 5,4% (gemiddeld lutum gehalte Nederlandse bodem, AS 3010, prestatieblad organische stof gehalte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

---

## OLIE-ONDERZOEK

**Monstercode** : 2206580  
**Project omschrijving** : 15969-SCHOUDERMANTEL  
**Uw referentie** : m1 03 (180-200)  
**Methode** : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



## OLIEFRACTIEVERDELING

|                        |      |
|------------------------|------|
| 1) fractie C10 t/m C19 | 67 % |
| 2) fractie C20 t/m C29 | 32 % |
| 3) fractie C30 t/m C35 | 1 %  |
| 4) fractie C36 t/m C40 | <1 % |

**totale minerale olie gehalte: 18000 mg/kg ds**

## ANALYSEMETHODE

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

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

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

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

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 336075  
**Project omschrijving** : 15969-SCHOUDERMANTEL  
**Opdrachtgever** : Grondslag Kamerik

---

## Analysemethoden in Grond (AS3000)

### AS3000

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

---

Samplemate : Conform AS3100 en NEN 5709  
Droogrest : Conform AS3010 prestatieblad 2  
Organische stof (gec. voor lutum) : Conform AS3010 prestatieblad 3  
Minerale olie (florisil clean-up) : Conform AS3010 prestatieblad 7

---



Grondslag Kamerik  
T.a.v. de heer C. Broekhuizen  
Nijverheidsweg 7  
3471 GZ KAMERIK

Uw kenmerk : 15969-SCHOUDERMANTEL  
Ons kenmerk : Project 336173  
Validatieref. : 336173\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: CUDC-BIVJ-KEGT-JOIG  
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 2 oliechromatogram(men) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 9 juni 2010

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

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

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

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

Hoogachtend,  
namens Omegam Laboratoria,



drs. R.R. Otten  
Directeur

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

postbus 94685  
1090 GR Amsterdam

T 020 5976 769  
F 020 5976 689

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

HJE Wenckebachweg 120  
1096 AR Amsterdam

klantenservice@omegam.nl  
www.omegam.nl

Kvk 34215654

# ANALYSECERTIFICAAT

**Project code** : 336173  
**Project omschrijving** : 15969-SCHOUDERMANTEL  
**Opdrachtgever** : Grondslag Kamerik

**Monsterreferenties**  
**2206862** = M3 03 (220-250)  
**2206863** = M4 04 (150-200)

|                                       |            |            |
|---------------------------------------|------------|------------|
| <b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> : | 01/06/2010 | 01/06/2010 |
| <b>Ontvangstdatum opdracht</b> :      | 03/06/2010 | 03/06/2010 |
| <b>Startdatum</b> :                   | 03/06/2010 | 03/06/2010 |
| <b>Monstercode</b> :                  | 2206862    | 2206863    |
| <b>Matrix</b> :                       | Grond      | Grond      |

## Monstervoorbewerking

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

## Algemeen onderzoek - fysisch

|                                       |      |      |
|---------------------------------------|------|------|
| S droogrest %                         | 69,9 | 86,0 |
| S organische stof (gec. voor lutum) % | 3,7  | 0,3  |

## Organische parameters - niet aromatisch

|                                              |     |      |
|----------------------------------------------|-----|------|
| S minerale olie (florisil clean-up) mg/kg ds | 160 | < 38 |
|----------------------------------------------|-----|------|

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

|                             |          |                             |
|-----------------------------|----------|-----------------------------|
| <b>Project code</b>         | <b>:</b> | <b>336173</b>               |
| <b>Project omschrijving</b> | <b>:</b> | <b>15969-SCHOUDERMANTEL</b> |
| <b>Opdrachtgever</b>        | <b>:</b> | <b>Grondslag Kamerik</b>    |

---

## Opmerkingen m.b.t. analyses

---

### Opmerking(en) algemeen

#### Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum)

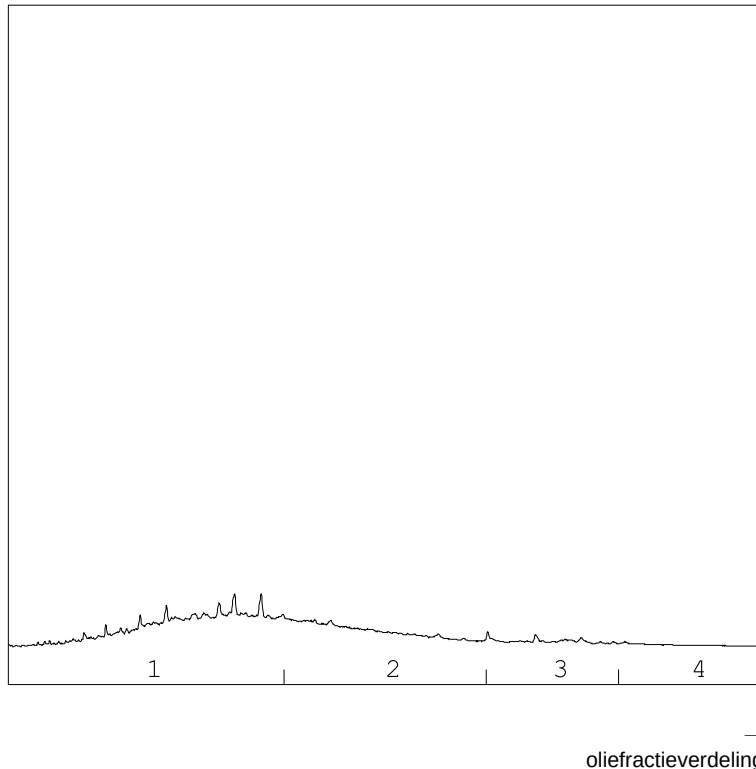
Het organische stof gehalte is gecorrigeerd voor het in het analyse certificaat gerapporteerde gehalte lutum. Indien het lutum gehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutum gehalte van 5,4% (gemiddeld lutum gehalte Nederlandse bodem, AS 3010, prestatieblad organische stof gehalte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

---

## OLIE-ONDERZOEK

**Monstercode** : 2206862  
**Project omschrijving** : 15969-SCHOUDERMANTEL  
**Uw referentie** : M3 03 (220-250)  
**Methode** : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



## OLIEFRACTIEVERDELING

|                        |      |
|------------------------|------|
| 1) fractie C10 t/m C19 | 59 % |
| 2) fractie C20 t/m C29 | 36 % |
| 3) fractie C30 t/m C35 | 5 %  |
| 4) fractie C36 t/m C40 | 13 % |

**totale minerale olie gehalte: 160 mg/kg ds**

## ANALYSEMETHODE

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

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

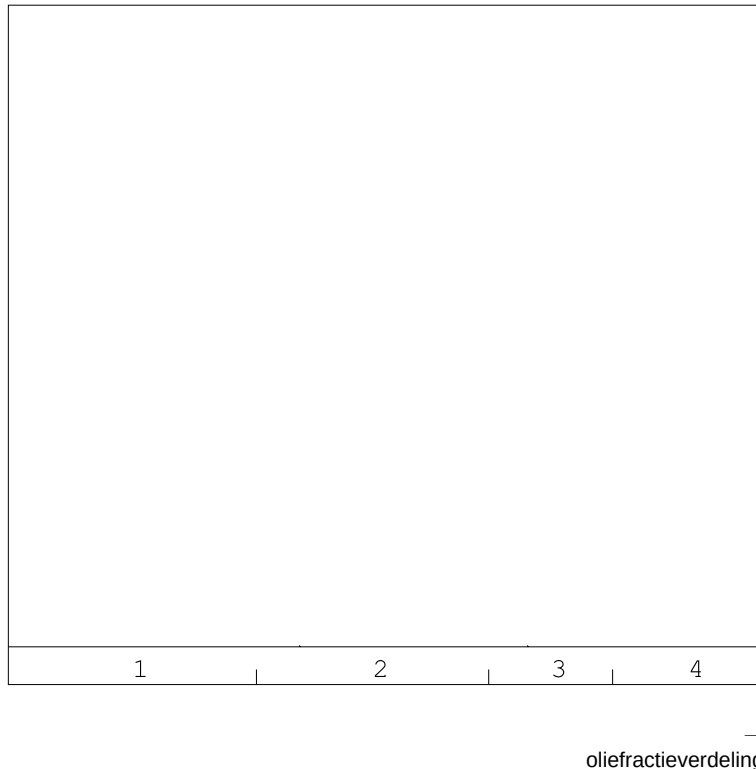
Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.  
 PAK clean-up : Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

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

## OLIE-ONDERZOEK

**Monstercode** : 2206863  
**Project omschrijving** : 15969-SCHOUDERMANTEL  
**Uw referentie** : M4 04 (150-200)  
**Methode** : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



## OLIEFRACTIEVERDELING

- |                        |       |
|------------------------|-------|
| 1) fractie C10 t/m C19 | 100 % |
| 2) fractie C20 t/m C29 | <1 %  |
| 3) fractie C30 t/m C35 | <1 %  |
| 4) fractie C36 t/m C40 | <1 %  |

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

## ANALYSEMETHODE

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

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

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

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

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 336173  
**Project omschrijving** : 15969-SCHOUDERMANTEL  
**Opdrachtgever** : Grondslag Kamerik

---

## Analysemethoden in Grond (AS3000)

### AS3000

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

---

Samplemate : Conform AS3100 en NEN 5709  
Droogrest : Conform AS3010 prestatieblad 2  
Organische stof (gec. voor lutum) : Conform AS3010 prestatieblad 3  
Minerale olie (florisil clean-up) : Conform AS3010 prestatieblad 7

---

EEN BETROUWBARE WAARDE

Grondslag Kamerik  
T.a.v. de heer C. Broekhuizen  
Nijverheidsweg 7  
3471 GZ KAMERIK

Uw kenmerk : 15969-SCHOUDERMANTEL  
Ons kenmerk : Project 336674  
Validatieref. : 336674\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: QYCP-DIQJ-TVDH-FKVJ  
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 1 oliechromatogram(men) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 14 juni 2010

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

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

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

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

Hoogachtend,  
namens Omegam Laboratoria,



drs. R.R. Otten  
Directeur

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

postbus 94685  
1090 GR Amsterdam

T 020 5976 769  
F 020 5976 689

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

HJE Wenckebachweg 120  
1096 AR Amsterdam

klantenservice@omegam.nl  
www.omegam.nl

Kvk 34215654

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 336674  
 Project omschrijving : 15969-SCHOUDERMANTEL  
 Opdrachtgever : Grondslag Kamerik

Monsterreferenties  
 2305750 = 01 (150-350)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 08/06/2010  
 Ontvangstdatum opdracht : 09/06/2010  
 Startdatum : 09/06/2010  
 Monstercode : 2305750  
 Matrix : Grondwater

### Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up) µg/l 240

### Organische parameters - aromatisch

#### Vluchtige aromaten:

|                    |      |       |
|--------------------|------|-------|
| S styreen          | µg/l | < 0,2 |
| S benzeen          | µg/l | < 0,2 |
| S toluen           | µg/l | < 0,2 |
| S ethylbenzeen     | µg/l | < 0,2 |
| S xyleen (ortho)   | µg/l | < 0,1 |
| S xyleen (som m+p) | µg/l | < 0,2 |
| S naftaleen        | µg/l | 0,27  |
| S som xylenen      | µg/l | 0,2   |



---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

|                      |   |                      |
|----------------------|---|----------------------|
| Project code         | : | 336674               |
| Project omschrijving | : | 15969-SCHOUDERMANTEL |
| Opdrachtgever        | : | Grondslag Kamerik    |

---

## Opmerkingen m.b.t. analyses

---

### Opmerking(en) algemeen

#### Sommatie van concentraties voor groepsparameters

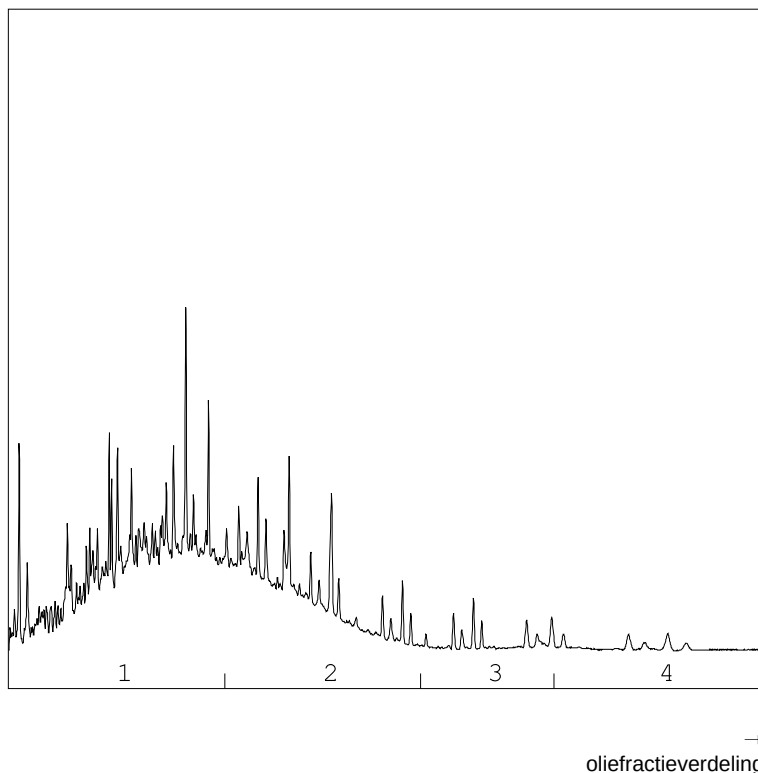
De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

---

## OLIE-ONDERZOEK

**Monstercode** : 2305750  
**Project omschrijving** : 15969-SCHOUDERMANTEL  
**Uw referentie** : 01 (150-350)  
**Methode** : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



## OLIEFRACTIEVERDELING

|                        |      |
|------------------------|------|
| 1) fractie C10 t/m C19 | 65 % |
| 2) fractie C20 t/m C29 | 35 % |
| 3) fractie C30 t/m C35 | <1 % |
| 4) fractie C36 t/m C40 | <1 % |

**totale minerale olie gehalte: 240 µg/l**

## ANALYSEMETHODE

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

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

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

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

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 336674  
**Project omschrijving** : 15969-SCHOUDERMANTEL  
**Opdrachtgever** : Grondslag Kamerik

---

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

### **AS3000**

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

---

Minerale olie (florisil clean-up) : Conform AS3110 prestatieblad 5  
Aromaten (BTEXXN) : Conform AS3130 prestatieblad 1

---

Grondslag Kamerik  
T.a.v. de heer C. Broekhuizen  
Nijverheidsweg 7  
3471 GZ KAMERIK

Uw kenmerk : 15969-SCHOUDERMANTEL  
Ons kenmerk : Project 336675  
Validatieref. : 336675\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: PKQR-MGAD-EFJY-TIQE  
Bijlage(n) : 4 tabel(len) + 7 oliechromatogram(men) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 15 juni 2010

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

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

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

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

Hoogachtend,  
namens Omegam Laboratoria,



drs. R.R. Otten  
Directeur

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

postbus 94685  
1090 GR Amsterdam

T 020 5976 769  
F 020 5976 689

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

HJE Wenckebachweg 120  
1096 AR Amsterdam

klantenservice@omegam.nl  
www.omegam.nl

Kvk 34215654

# ANALYSECERTIFICAAT

**Project code** : 336675  
**Project omschrijving** : 15969-SCHOUDERMANTEL  
**Opdrachtgever** : Grondslag Kamerik

**Monsterreferenties**  
**2305751** = AADIEP (-)  
**2305752** = A (-)  
**2305753** = AD (-)

|                                       |            |            |            |
|---------------------------------------|------------|------------|------------|
| <b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> : | 08/06/2010 | 08/06/2010 | 08/06/2010 |
| <b>Ontvangstdatum opdracht</b> :      | 09/06/2010 | 09/06/2010 | 09/06/2010 |
| <b>Startdatum</b> :                   | 09/06/2010 | 09/06/2010 | 09/06/2010 |
| <b>Monstercode</b> :                  | 2305751    | 2305752    | 2305753    |
| <b>Matrix</b> :                       | Grondwater | Grondwater | Grondwater |

## Organische parameters - niet aromatisch

|                                     |      |       |     |     |
|-------------------------------------|------|-------|-----|-----|
| S minerale olie (florisil clean-up) | µg/l | < 100 | 880 | 820 |
|-------------------------------------|------|-------|-----|-----|

## Organische parameters - aromatisch

### Vluchtige aromaten:

|                    |      |        |     |     |
|--------------------|------|--------|-----|-----|
| S styreen          | µg/l | < 0,2  | 5,5 | 5,3 |
| S benzeen          | µg/l | < 0,2  | 3,5 | 4,8 |
| S toluen           | µg/l | < 0,2  | 9,4 | 12  |
| S ethylbenzeen     | µg/l | < 0,2  | 190 | 560 |
| S xyleen (ortho)   | µg/l | < 0,1  | 440 | 170 |
| S xyleen (som m+p) | µg/l | < 0,2  | 200 | 730 |
| S naftaleen        | µg/l | < 0,05 | 160 | 32  |
| S som xylenen      | µg/l | 0,2    | 640 | 900 |

# ANALYSECERTIFICAAT

**Project code** : 336675  
**Project omschrijving** : 15969-SCHOUDERMANTEL  
**Opdrachtgever** : Grondslag Kamerik

## Monsterreferenties

2305754 = A6 (-)

2305755 = A2 (-)

2305756 = A7 (-)

|                                       |            |            |            |
|---------------------------------------|------------|------------|------------|
| <b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> : | 08/06/2010 | 08/06/2010 | 08/06/2010 |
| <b>Ontvangstdatum opdracht</b> :      | 09/06/2010 | 09/06/2010 | 09/06/2010 |
| <b>Startdatum</b> :                   | 09/06/2010 | 09/06/2010 | 09/06/2010 |
| <b>Monstercode</b> :                  | 2305754    | 2305755    | 2305756    |
| <b>Matrix</b> :                       | Grondwater | Grondwater | Grondwater |

## Organische parameters - niet aromatisch

|                                     |      |       |     |       |
|-------------------------------------|------|-------|-----|-------|
| S minerale olie (florisil clean-up) | µg/l | < 100 | 310 | < 100 |
|-------------------------------------|------|-------|-----|-------|

## Organische parameters - aromatisch

### Vluchtige aromaten:

|                    |      |        |      |        |
|--------------------|------|--------|------|--------|
| S styreen          | µg/l | < 0,2  | 28   | < 0,2  |
| S benzeen          | µg/l | 0,6    | 0,2  | < 0,2  |
| S toluen           | µg/l | < 0,2  | 47   | < 0,2  |
| S ethylbenzeen     | µg/l | < 0,2  | 300  | < 0,2  |
| S xyleen (ortho)   | µg/l | < 0,1  | 630  | < 0,1  |
| S xyleen (som m+p) | µg/l | < 0,2  | 890  | < 0,2  |
| S naftaleen        | µg/l | < 0,05 | 0,70 | < 0,05 |
| S som xylenen      | µg/l | 0,2    | 1500 | 0,2    |

# ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 336675  
Project omschrijving : 15969-SCHOUDERMANTEL  
Opdrachtgever : Grondslag Kamerik

## Monsterreferenties

2305757 = 151 (-)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 08/06/2010  
Ontvangstdatum opdracht : 09/06/2010  
Startdatum : 09/06/2010  
Monstercode : 2305757  
Matrix : Grondwater

## Organische parameters - niet aromatisch

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

## Organische parameters - aromatisch

### Vluchtige aromaten:

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

---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

|                             |          |                             |
|-----------------------------|----------|-----------------------------|
| <b>Project code</b>         | <b>:</b> | <b>336675</b>               |
| <b>Project omschrijving</b> | <b>:</b> | <b>15969-SCHOUDERMANTEL</b> |
| <b>Opdrachtgever</b>        | <b>:</b> | <b>Grondslag Kamerik</b>    |

---

## Opmerkingen m.b.t. analyses

---

### Opmerking(en) algemeen

#### Sommatie van concentraties voor groepsparameters

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

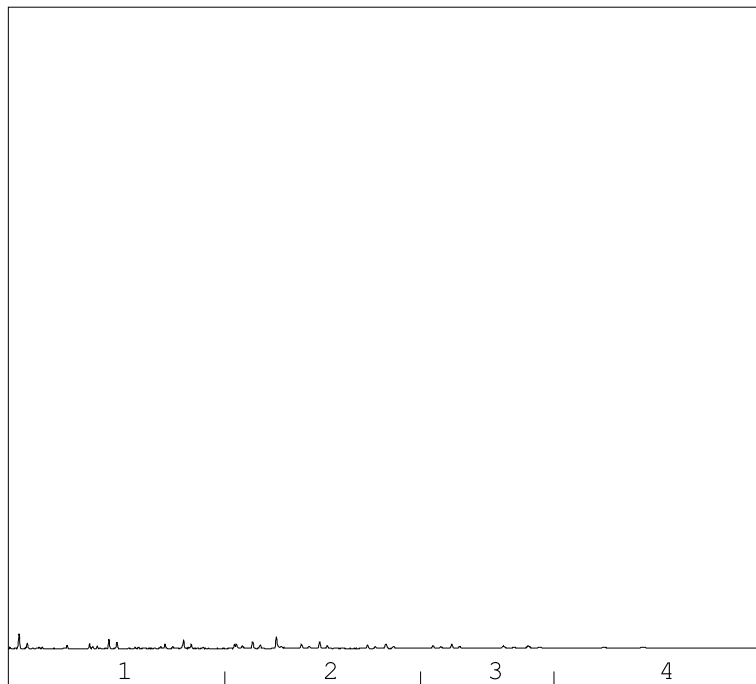
---



## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 2305751  
Project omschrijving : 15969-SCHOUDERMANTEL  
Uw referentie : AADIEP (-)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

## OLIEFRACTIEVERDELING

|                        |      |
|------------------------|------|
| 1) fractie C10 t/m C19 | 35 % |
| 2) fractie C20 t/m C29 | 47 % |
| 3) fractie C30 t/m C35 | 15 % |
| 4) fractie C36 t/m C40 | 3 %  |

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

## ANALYSEMETHODE

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

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

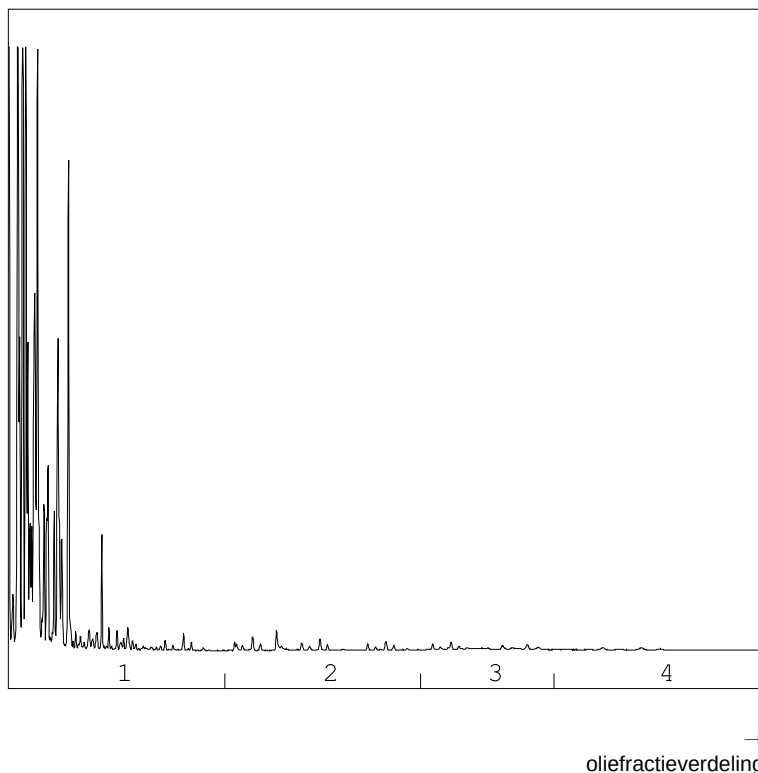
Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.  
PAK clean-up : Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

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

## OLIE-ONDERZOEK

**Monstercode** : 2305752  
**Project omschrijving** : 15969-SCHOUDERMANTEL  
**Uw referentie** : A (-)  
**Methode** : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



## OLIEFRACTIEVERDELING

|                        |      |
|------------------------|------|
| 1) fractie C10 t/m C19 | 99 % |
| 2) fractie C20 t/m C29 | <1 % |
| 3) fractie C30 t/m C35 | <1 % |
| 4) fractie C36 t/m C40 | <1 % |

**totale minerale olie gehalte: 880 µg/l**

## ANALYSEMETHODE

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

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

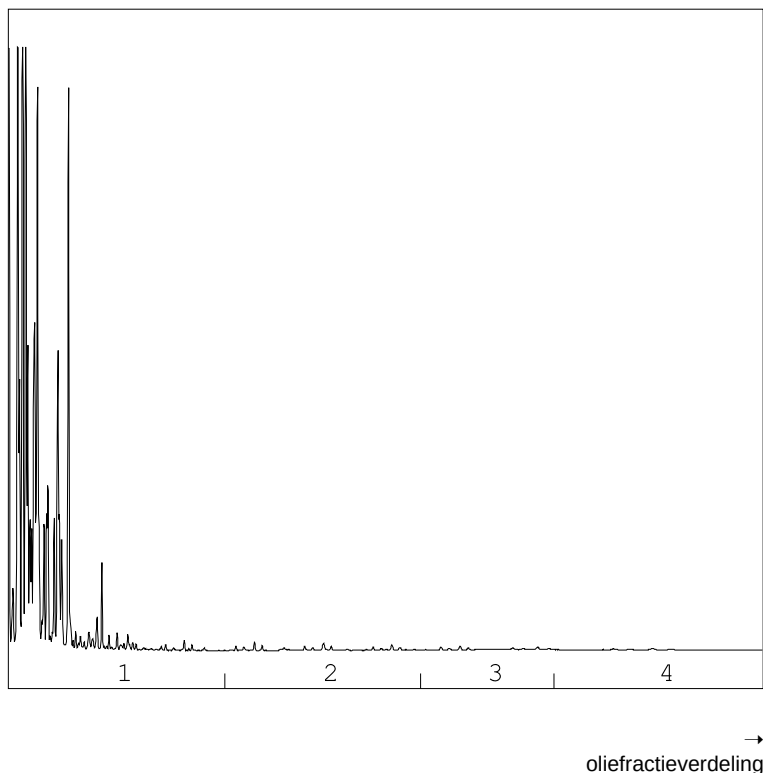
Veen clean-up : Verwijdt eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.  
 PAK clean-up : Verwijdt nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

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

## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 2305753  
Project omschrijving : 15969-SCHOUDERMANTEL  
Uw referentie : AD (-)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



## OLIEFRACTIEVERDELING

- |                        |       |
|------------------------|-------|
| 1) fractie C10 t/m C19 | 100 % |
| 2) fractie C20 t/m C29 | <1 %  |
| 3) fractie C30 t/m C35 | <1 %  |
| 4) fractie C36 t/m C40 | <1 %  |

**totale minerale olie gehalte: 820 µg/l**

## ANALYSEMETHODE

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

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

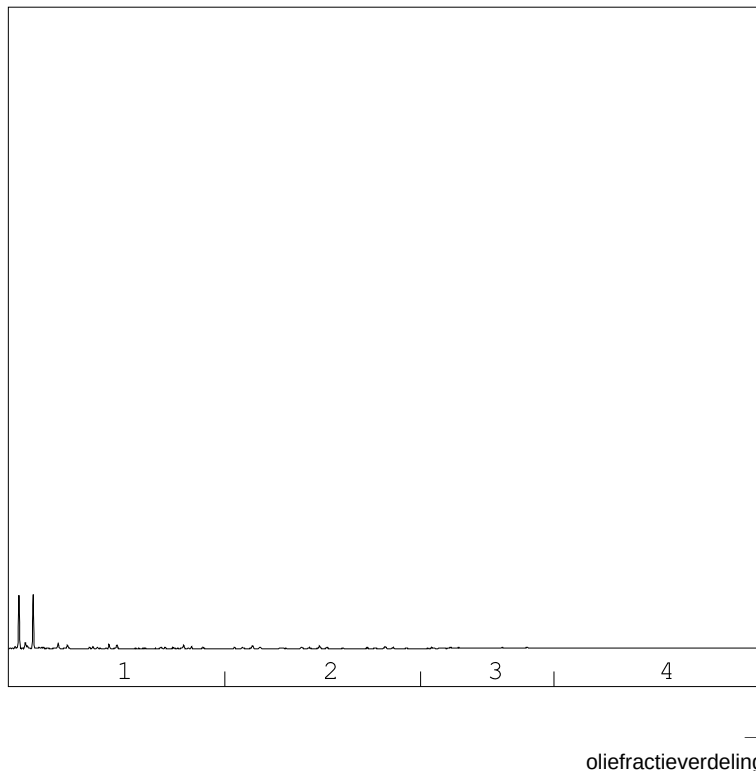
Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.  
PAK clean-up : Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

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

## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 2305754  
Project omschrijving : 15969-SCHOUDERMANTEL  
Uw referentie : A6 (-)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



## OLIEFRACTIEVERDELING

- |                        |       |
|------------------------|-------|
| 1) fractie C10 t/m C19 | 100 % |
| 2) fractie C20 t/m C29 | <1 %  |
| 3) fractie C30 t/m C35 | <1 %  |
| 4) fractie C36 t/m C40 | <1 %  |

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

## ANALYSEMETHODE

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

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

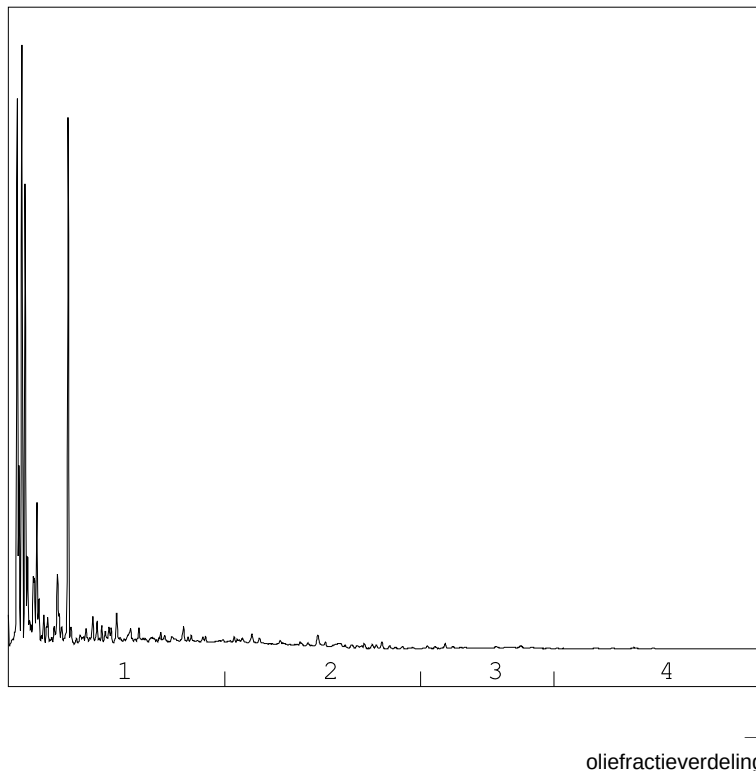
Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.  
PAK clean-up : Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

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

## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 2305755  
Project omschrijving : 15969-SCHOUDERMANTEL  
Uw referentie : A2 (-)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



## OLIEFRACTIEVERDELING

|                        |      |
|------------------------|------|
| 1) fractie C10 t/m C19 | 93 % |
| 2) fractie C20 t/m C29 | 7 %  |
| 3) fractie C30 t/m C35 | <1 % |
| 4) fractie C36 t/m C40 | <1 % |

**totale minerale olie gehalte: 310 µg/l**

## ANALYSEMETHODE

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

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

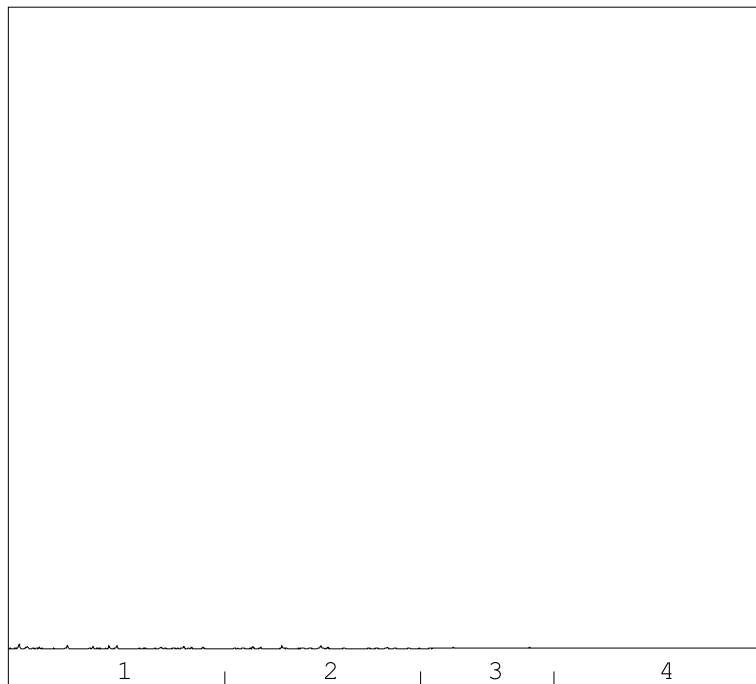
Veen clean-up : Verwijdt eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.  
PAK clean-up : Verwijdt nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

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

## OLIE-ONDERZOEK

**Monstercode** : 2305756  
**Project omschrijving** : 15969-SCHOUDERMANTEL  
**Uw referentie** : A7 (-)  
**Methode** : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

## OLIEFRACTIEVERDELING

- |                        |      |
|------------------------|------|
| 1) fractie C10 t/m C19 | <1 % |
| 2) fractie C20 t/m C29 | <1 % |
| 3) fractie C30 t/m C35 | <1 % |
| 4) fractie C36 t/m C40 | <1 % |

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

## ANALYSEMETHODE

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

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

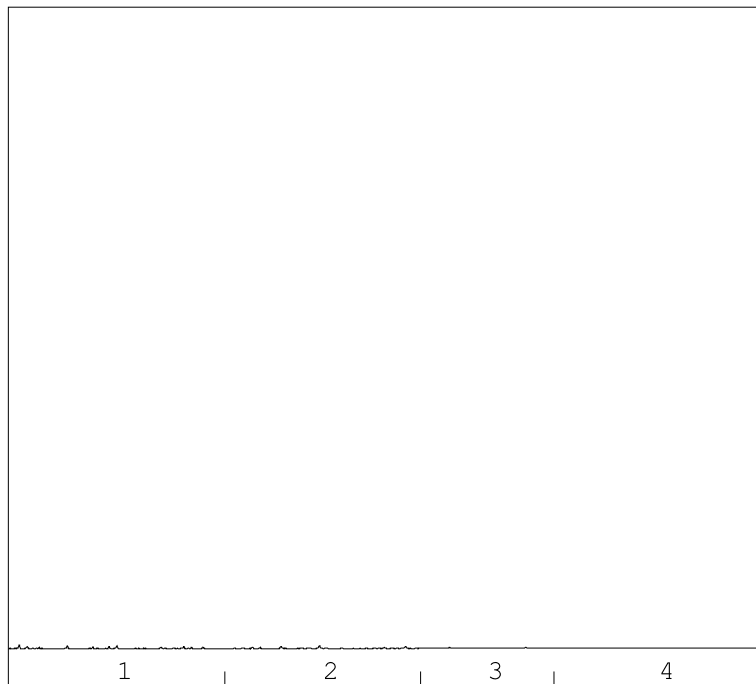
Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.  
 PAK clean-up : Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

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

## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 2305757  
Project omschrijving : 15969-SCHOUDERMANTEL  
Uw referentie : 151 (-)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

## OLIEFRACTIEVERDELING

- |                        |      |
|------------------------|------|
| 1) fractie C10 t/m C19 | <1 % |
| 2) fractie C20 t/m C29 | <1 % |
| 3) fractie C30 t/m C35 | <1 % |
| 4) fractie C36 t/m C40 | <1 % |

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

## ANALYSEMETHODE

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

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

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

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

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 336675  
**Project omschrijving** : 15969-SCHOUDERMANTEL  
**Opdrachtgever** : Grondslag Kamerik

---

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

### **AS3000**

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

---

Minerale olie (florisil clean-up) : Conform AS3110 prestatieblad 5  
Aromaten (BTEXXN) : Conform AS3130 prestatieblad 1

---



Grondslag Kamerik  
T.a.v. de heer C. Broekhuizen  
Nijverheidsweg 7  
3471 GZ KAMERIK

Uw kenmerk : 15969 SCHOUDERMANTEL TE BUNNIK  
Ons kenmerk : Project 336084  
Validatieref. : 336084\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: MDNL-OZVZ-LLLN-MLRR  
Bijlage(n) : 1 tabel(len)  
Bijlage NEN 5897 (extern lab) in 336084\_NEN\_5897\_(extern\_lab).pdf

Amsterdam, 10 juni 2010

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

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

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

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

Hoogachtend,  
namens Omegam Laboratoria,



drs. R.R. Otten  
Directeur

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

postbus 94685  
1090 GR Amsterdam

T 020 5976 769  
F 020 5976 689

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

HJE Wenckebachweg 120  
1096 AR Amsterdam

klantenservice@omegam.nl  
www.omegam.nl

Kvk 34215654

| ANALYSECERTIFICAAT                                                   |   |                                |
|----------------------------------------------------------------------|---|--------------------------------|
| Project code                                                         | : | 336084                         |
| Project omschrijving                                                 | : | 15969 SCHOUDERMANTEL TE BUNNIK |
| Opdrachtgever                                                        | : | Grondslag Kamerik              |
| <b>Monsterreferenties</b><br>2206603 = AB01 T/M AB05:EMMER 1+EMMER 2 |   |                                |
| Opgegeven bemonsteringsdatum                                         | : | 01/06/2010                     |
| Ontvangstdatum opdracht                                              | : | 03/06/2010                     |
| Startdatum                                                           | : | 03/06/2010                     |
| Monstercode                                                          | : | 2206603                        |
| Matrix                                                               | : | Puin                           |
| <b>Uitbestede analyses</b><br>NEN 5897 (extern lab)                  |   |                                |
|                                                                      |   | bijlage                        |

## Analysrapport Asbestonderzoek

**Omegam Laboratoria B.V.**  
T.a.v. heer J. Mors  
Postbus 94685  
1090 GR AMSTERDAM

### Rapportnummer:

Dossiernummer laboratorium: 11008725  
Projectnummer klant: '336084

Versie: 001

Pag. 1 van 1

### Onderzoeksgegevens

Doel onderzoek: Bepaling van de asbestconcentratie in bouw- en sloopafval of puingranulaat conform: NEN5897

#### Veldwerk

Locatie veldonderzoek: 15969 SCHOUDERMANTEL TE BUNNIK

Datum veldonderzoek: 01-06-10

Monsterneming door: Klant

Indien de monsters niet door Search Laboratorium B.V. zijn genomen, draagt Search Laboratorium B.V. geen verantwoordelijkheid inzake herkomst en representativiteit alsmede de veiligheid tijdens monsterneming

Uitvoerend veldwerker: -

Soort materiaal: Puin

Massa veldvochtig monster: 25.936,7 gram

### Analyse

Locatie labonderzoek: Petroleumhavenweg 8 te Amsterdam

Datum labonderzoek: 10-06-10

Uitvoerend analist: J. Snijder

### Monstercode:

2206603 AB01 T/M AB05: EMMER 1 + EMMER 2

### Monsternemingstraject

(m-mv): -

### Resultaten

| Zee fractie | Massa zee fractie (gram) | Onderzocht percentage | Aantal asbest deeltjes | Gewicht asbest (mg) | Hecht- gebonden ja / nee / deels | Serpentijn asbest*                   |                                            |                                                       | Amfibool asbest*                                      |                                      |                                                       |                                                       |
|-------------|--------------------------|-----------------------|------------------------|---------------------|----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
|             |                          |                       |                        |                     |                                  | Aanwezigheid losse vezel bundels (#) | concentratie asbest (mg/kg <sub>ds</sub> ) | concentratie asbest (mg/kg <sub>ds</sub> ) ondergrens | concentratie asbest (mg/kg <sub>ds</sub> ) bovengrens | Aanwezigheid losse vezel bundels (#) | concentratie asbest (mg/kg <sub>ds</sub> ) ondergrens | concentratie asbest (mg/kg <sub>ds</sub> ) bovengrens |
| < 500 µm    | 2.835,3                  | 1                     | 0                      | 0,0                 |                                  | n.a.                                 | 0,0                                        | 0,0                                                   | 0,2                                                   | n.a.                                 | 0,0                                                   | 0,0                                                   |
| 500-1000 µm | 2.791,7                  | 5                     | 0                      | 0,0                 |                                  | n.a.                                 | 0,0                                        | 0,0                                                   | 0,1                                                   | n.a.                                 | 0,0                                                   | 0,0                                                   |
| 1 - 2 mm    | 4.139,1                  | 20                    | 0                      | 0,0                 |                                  | n.a.                                 | 0,0                                        | 0,0                                                   | 0,2                                                   | n.a.                                 | 0,0                                                   | 0,0                                                   |
| 2 - 4 mm    | 3.172,0                  | 100                   | 0                      | 0,0                 |                                  | n.a.                                 | 0,0                                        | 0,0                                                   | 0,2                                                   | n.a.                                 | 0,0                                                   | 0,0                                                   |
| 4 - 8 mm    | 5.600,1                  | 100                   | 0                      | 0,0                 |                                  | n.a.                                 | 0,0                                        | 0,0                                                   | 0,0                                                   | n.a.                                 | 0,0                                                   | 0,0                                                   |
| 8 - 16 mm   | 5.472,9                  | 100                   | 0                      | 0,0                 |                                  | n.a.                                 | 0,0                                        | 0,0                                                   | 0,0                                                   | n.a.                                 | 0,0                                                   | 0,0                                                   |
| > 16 mm     | 0,0                      | 100                   | 0                      | 0,0                 |                                  | n.a.                                 | 0,0                                        | 0,0                                                   | 0,0                                                   | n.a.                                 | 0,0                                                   | 0,0                                                   |
| Totaal      | 24.011,1                 |                       | 0                      |                     |                                  |                                      | < 0,6                                      | 0,0                                                   | 0,6                                                   |                                      | < 0                                                   | 0,0                                                   |

Netto drooggewicht: 24.202,0 gram

Percentage droge stof (Monster) 93,31 %

n.a.: niet aantoonbaar # aantal bundels/vezels

\* Serpentin asbest: chrysotiel (wit asbest)

\* Amfibool asbest: amosiet (bruin asbest), crocidoliet (blauw asbest), actinoliet (groen asbest), anthofylit (geel asbest), tremoliet (grijs asbest)

De bepalingsgrens (bovengrens) is bepaald voor de zee fracties kleiner dan 4 mm. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zee fracties te sommeren. Het materiaal is middels polarisatiemicroscopie onderzocht. De analyse is uitgevoerd conform NEN 5896.

### Opmerkingen:

Ordernummer: UA100575, barcode: 011344IDD, 0111897 DD

### Conclusies:

Concentratie asbest (mg/kg<sub>ds</sub>)

|                     | Serpentin asbest* | Amfibool asbest* | Totaal afgerond* |
|---------------------|-------------------|------------------|------------------|
| hecht gebonden      | 0,0               | 0,0              | 0,0              |
| niet hecht gebonden | 0,0               | 0,0              | 0,0              |
| Totaal afgerond*    | 0,0               | 0,0              |                  |

\* De afgeronde totalen zijn afgerond conform de regels zoals vermeld in tabel 8 van de NEN5897

\* De gewogen concentratie (serpentin asbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfibool asbestconcentratie) is: < 0,6 [mg/kgds]

Getekend te Amsterdam

d.d.

10-06-10

Search Laboratorium B.V.

*E. Markes*

Ir. Eric J.H.B. Markes

Hoofd Laboratorium

De ondertekening van deze versie van het rapport wordt automatisch gegenereerd.



## BIJLAGE V

## Verklarende woordenlijst

**Wet bodembescherming (Wbb):** Deze wet is er vooral op gericht om in het belang van het milieu regels te stellen om bodemverontreiniging te voorkomen, te onderzoeken en te saneren.

**NVN-5725:** Richtlijn voor gedegen vooronderzoek. Het vooronderzoek wordt uitgevoerd voorafgaand aan het feitelijke onderzoek van de bodem (= veld- en laboratoriumonderzoek). De bij het vooronderzoek verzamelde informatie dient om te komen tot een adequate invulling van het veld- en laboratoriumonderzoek en draagt bij aan de verklaring van de resultaten van het bodemonderzoek.

**NEN-5740:** Deze norm beschrijft de werkwijze voor het opstellen van de onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek naar de (mogelijke) aanwezigheid van bodemverontreiniging. De norm is van toepassing op verkennend onderzoek van zowel onverdachte als verdachte locaties. De norm is niet van toepassing op onderzoek voor waterbodems. Het BSB combi-protocol is in deze norm opgenomen.

### NEN-pakket: Standaard analysepakket grond en grondwater

|                                                                               | Boven- en ondergrond | Grondwater |
|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------------|
| Metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink) | *                    | *          |
| Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK's)                            | *                    |            |
| Polychloorbifenylen (PCB's)                                                   | *                    |            |
| Minerale olie                                                                 | *                    | *          |
| Vluchtige aromaten (BTEXSN)                                                   |                      | *          |
| Vluchtige chlooralifaten (VOCI)                                               |                      | *          |

**m-mv:** (Diepte) in meter minus maaiveld

**pH:** zuurgraad

**EC:** Geleidingsvermogen

**Streefwaarde:** Is de waarde die het kwaliteitsniveau aangeeft, waarop de functionele eigenschappen van de bodem zijn veilig gesteld.

**T-waarde (tussenwaarde):** Is  $(\text{streefwaarde} + \text{interventiewaarde})/2$ . Overschrijding van de T-waarde geeft aan dat er mogelijk een aanvullend/nader onderzoek nodig is.

**Interventiewaarde:** Is de waarde die het kwaliteitsniveau aangeeft, waarop de functionele eigenschappen van de bodem, voor mens, dier en plant ernstig zijn verminderd of dreigen tot worden verminderd.

**Achtergrondwaarde:** deze waarden zijn vastgesteld op basis van de gehalten aan stoffen zoals die voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden in Nederland die niet zijn belast door lokale verontreinigingsbronnen.

**Maximale Waarde wonen (MWw):** deze waarde geeft de bovengrens aan van de kwaliteit die nodig is om de bodem blijvend geschikt te houden voor de functie 'wonen'.

**Maximale Waarde industrie (MWi):** deze waarde geeft de bovengrens aan van de kwaliteit die nodig is om de bodem blijvend geschikt te houden voor de functie 'industrie'.

### Gebruikte afkortingen van stoffen:

|              |                                            |              |                                        |
|--------------|--------------------------------------------|--------------|----------------------------------------|
| <b>Ba</b>    | Barium                                     | <b>Olie</b>  | Minerale olie                          |
| <b>Cd</b>    | Cadmium                                    | <b>VAK</b>   | Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen |
| <b>Co</b>    | Kobalt                                     | <b>B</b>     | Benzeen                                |
| <b>Cu</b>    | Koper                                      | <b>T</b>     | Tolueen                                |
| <b>Hg</b>    | Kwik                                       | <b>E</b>     | Ethylbenzeen                           |
| <b>Pb</b>    | Lood                                       | <b>X</b>     | Xylenen                                |
| <b>Mo</b>    | Molybdeen                                  | <b>S</b>     | Styreen                                |
| <b>Ni</b>    | Nikkel                                     | <b>Naft.</b> | Naftaleen                              |
| <b>Zn</b>    | Zink                                       | <b>VOCI</b>  | Vluchtige Organochloorverbindingen     |
| <b>PAK's</b> | Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen |              |                                        |
| <b>PCB's</b> | Polychloorbifenylen                        |              |                                        |

**Oer:** een inspoelingslaag van sesqui-oxiden (aluminium- en ijzeroxiden) boven de hoogste grondwaterstand. De oxiden zijn afkomstig van hoger gelegen bodemhorizonten. Oer is vaak harder dan het bodemmateriaal zelf.

**Gley:** (oranje-bruine) ijzer-/roestvlekken die worden gevormd als gevolg van een fluctuerende grondwaterstand. Gley komt, in tegenstelling tot oer, niet voor in hardere brokjes maar uit zich voornamelijk in kleurverschil.

---