

6741BU 000 001/  
LPUU6P+ /A.

02-12-02

A.K.

**Rapportage  
verkennend bodemonderzoek**

**Roskammersteeg  
Lunteren**

**Opdrachtgever:** Gemeente Ede  
Afdeling Ruimtelijke Ontwikkeling en Beheer  
Postbus 9024  
6710 HM EDE

**Projectcode:** 3.150.00

**Adviesbureau:** Verhoeve Milieu Oost bv  
**Projectnummer:** 152172  
**Contactpersoon:** ing. F.L. Maathuis

**Datum:** 15 oktober 2002

Verhoeve Milieu bv  
Postadres:  
Postbus 4  
6997 ZG HOOG-KEPPEL

Bezoekadres:  
Ambachtsweg 10  
7021 BT ZELHEM  
Tel: 0314-381144  
Fax: 0314-382096



**AUTORISATIE**

|                     |        |          |            |
|---------------------|--------|----------|------------|
| gerapporteerd door: | paraaf | datum    | status     |
| Mw. J. Driever      |        | 15-10-02 | definitief |
| gecontroleerd door: | paraaf | datum    | status     |
| A.J.A. Evers        |        | 15-10-02 | definitief |

## INHOUDSOPGAVE

|     |                                                  |    |
|-----|--------------------------------------------------|----|
| 1   | INLEIDING .....                                  | 1  |
| 2   | VOORONDERZOEK.....                               | 2  |
| 2.1 | Algemeen .....                                   | 2  |
| 2.2 | Terreinsituatie.....                             | 2  |
| 2.3 | Geohydrologie .....                              | 2  |
| 2.4 | Conclusies vooronderzoek en onderzoeksopzet..... | 2  |
| 3   | UITGEVOERDE WERKZAAMHEDEN .....                  | 3  |
| 3.1 | Algemeen .....                                   | 3  |
| 3.2 | Veldwerkzaamheden .....                          | 3  |
| 3.3 | Monstersselectie en analysepakket.....           | 4  |
| 3.4 | Toetsingskader.....                              | 5  |
| 4   | RESULTATEN .....                                 | 6  |
| 4.1 | Bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen .....   | 6  |
| 4.2 | Analyseresultaten .....                          | 7  |
| 4.3 | Interpretatie onderzoeksresultaten .....         | 8  |
| 5   | SAMENVATTING, CONCLUSIES EN ADVIES.....          | 10 |

### Tabellen

|                                                                         |   |
|-------------------------------------------------------------------------|---|
| Tabel 2.1: Schematische voorstelling van de geo(hydro)logische situatie | 2 |
| Tabel 3.1: Overzicht verrichte veldwerkzaamheden                        | 3 |
| Tabel 3.2: Geselecteerde grond- en grondwatermonsters                   | 4 |
| Tabel 4.1: Globale bodemopbouw                                          | 6 |
| Tabel 4.2: Gegevens grondwater                                          | 6 |
| Tabel 4.3: Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kg.ds)       | 7 |
| Tabel 4.4: Analyseresultaten grondwatermonsters (gehalten in ug/l)      | 8 |

### Bijlagen

- 1 Topografische ligging
- 2 Situatietekening met boorlocaties
- 3 Profielbeschrijvingen
- 4 Originele analysecertificaten
- 5 Toetsingstabellen
- 6 Aangeleverde gegevens

## 1 INLEIDING

In opdracht van de gemeente Ede is door Verhoeve Milieu Oost bv in september 2002 een verkennd bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van een bosperceel gelegen aan de Roskammersteeg te Lunteren. De globale ligging van de onderzoekslocatie is aangegeven op de topografische kaart (bijlage 1).

Aanleiding tot het bodemonderzoek vormt de voorgenomen aan- verkoop en planwijziging van de onderzoekslocatie.

Doel van dit verkennd bodemonderzoek is door middel van toetsing aan te tonen dat op de locatie redelijkerwijs gesproken in de grond en het freatisch grondwater geen verontreinigende stoffen aanwezig zijn.

Het onderzoek is uitgevoerd op basis van de richtlijnen zoals die zijn gesteld in de Nederlandse Eind Norm (NEN) 5740. De NEN 5740 beschrijft de werkwijze voor het opstellen van een onderzoeksstrategie voor verkennd bodemonderzoek naar de aanwezigheid van een bodemverontreiniging. Het onderzoek is uitgevoerd conform de offerte van 9 september 2002 met kenmerk Advies/VMO/FMA/152172.1.

In onderhavig rapport worden achtereenvolgens de opzet, de uitvoering en de resultaten van het bodemonderzoek weergegeven. Het rapport wordt afgesloten met de conclusies en eventuele aanbevelingen.

## 2 VOORONDERZOEK

### 2.1 Algemeen

Het vooronderzoek conform NVN-5725 is door de gemeente Ede uitgevoerd. In paragraaf 2.2 en 2.4 zijn de verstrekte gegevens weergegeven. De aangeleverde gegevens zijn toegevoegd als bijlage 6.

### 2.2 Terreinsituatie

Kadastrale aanduiding : Lunteren, sectie C, nummer 2825  
Adres : Roskammersteeg tussen nummer 3 en 15  
Postcode, plaats : Lunteren  
Oppervlakte : 3.950 m<sup>2</sup>  
Aanleiding : aan- verkoop en planwijziging  
Huidige gebruik : bosperceel  
Beoogd gebruik : gedeeltelijk woningbouw/gedeeltelijk park  
Terreinverharding : geen

Op een perceel ten westen van de onderzoekslocatie (Roskammersteeg 19) is een verontreiniging met PAK aanwezig geweest (samenhangend met de aanwezigheid van kooldeeltjes/kolengruis in de bovengrond). Deze verontreiniging is inmiddels gesaneerd.

Op de onderzoekslocatie is een bos aanwezig. Er zijn geen aanwijzingen die duiden op mogelijke bodemverontreiniging.

### 2.3 Geohydrologie

De onderzoekslocatie heeft een hoogte van ca. 15 m.+NAP. De geo(hydro)-logische gegevens zijn samengevat in tabel 2.1.

Tabel 2.1: Schematische voorstelling van de geo(hydro)logische situatie

| Pakket                                                   | Diepte (m-mv) | Samenstelling                   | Opmerking                    |
|----------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------|------------------------------|
| 1 <sup>e</sup> watervoerend pakket (Formatie van Twente) | 0-20          | Fijne sterk slibhoudende zanden | KD > 100 m <sup>2</sup> /dag |
| Slecht doorlatende laag                                  | 20-22         | Sterk slibhoudend zand          |                              |

Het (freatisch) grondwater in de omgeving van Lunteren bevindt zich op een diepte van circa 11,49 m + NAP.

De stromingsrichting van het grondwater in 1<sup>e</sup> Watervoerende pakket is, mits niet beïnvloed door lokale afwateringsmiddelen, westelijk.

Bron: Grondwaterkaart van Nederland, Amersfoort 32 Oost, Dienst Grondwaterverkenning TNO, 1985.

### 2.4 Conclusies vooronderzoek en onderzoeksopzet

Het onderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5740, strategie voor onverdachte locaties zoals beschreven in bijlage B1 van de NEN 5740.

Opmerking:

Bij de interpretatie van het totaal aan onderzoeksgegevens dient, gezien de gehanteerde strategie (gebaseerd op de Nederlandse Norm NEN-5740) welke is gericht op een indicatieve beoordeling van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem, rekening gehouden te worden met een zeker restrisico. Tevens wordt erop gewezen dat onderhavig onderzoek een momentopname is.

### 3 UITGEVOERDE WERKZAAMHEDEN

#### 3.1 Algemeen

Het veldwerk is uitgevoerd op basis van de beoordelingsrichtlijn BRL-K907/01 "Veldwerk bij Bodemonderzoek". Voor deze richtlijn is Verhoeve Milieu bv in het bezit van een procescertificaat (No. 036813694), welke is afgegeven door SGS EQCI E.E.S.V.. De beoordelingsrichtlijn BRL-K907/01 beschrijft de uitvoering van het veldwerk volgens de geldende NEN- en NPR normen.

De chemische analyses zijn uitgevoerd volgens door de door de Raad voor Accreditatie (RvA) geaccrediteerde laboratorium Alcontrol Laboratories in Hoogvliet (STERLAB).

#### 3.2 Veldwerkzaamheden

Het veldwerk is uitgevoerd op 2 april 2002. In tabel 3.1 staan de uitgevoerde werkzaamheden weergegeven.

Tabel 3.1: Overzicht verrichte veldwerkzaamheden

| (Deel)locatie  | Opp. (m²) | Boring tot 0,5 m-mv | Boring tot 2,0 m-mv | En boring met peilbuis | Boorlocaties |
|----------------|-----------|---------------------|---------------------|------------------------|--------------|
| Gehele terrein | 3.950     | 10                  | 3                   | 1                      | 1 t/m 14     |

De locaties van de boringen staan weergegeven op de situatietekening (bijlage 2).

Het opgeboorde materiaal is beoordeeld op textuur, kleur en zintuiglijk waarneembare verontreinigingen. De gegevens van de monsterpunten zijn verwerkt tot boorprofielen, welke zijn opgenomen als bijlage 3. De globale bodemopbouw en de relevante zintuiglijke waarnemingen zijn beschreven in paragraaf 4.1.

Voor het vaststellen van een eventueel aanwezige olieverontreiniging is gebruik gemaakt van de olie-op-water-test. De grootte en de kleurschakering van de oliefilm op het werkwater geven een indicatie van de mate van verontreiniging.

Voor het laboratoriumonderzoek zijn van de bovengrond (0,0 - 0,5 m-mv) uit iedere boring grondmonsters genomen. Uit de twee boringen tot 2,0 m-mv is per iedere halve meter een grondmonster genomen. Bodemlagen met afwijkende kenmerken (textuur, kleur, aanwezigheid bodemvreemd materiaal, etc) zijn apart bemonsterd.

### 3.3 **Monstersselectie en analysepakket**

De geselecteerde grondmengmonsters van de boven- en ondergrond en het grondwater staan vermeld in tabel 3.2. Tevens zijn in beide tabellen de parameters weergegeven waarop de monsters zijn onderzocht.

Tabel 3.2: Geselecteerde grond- en grondwatermonsters

| Mengmonster | Boringen             | Diepte  | Analysepakket                            |
|-------------|----------------------|---------|------------------------------------------|
| Vaste grond |                      |         |                                          |
| MM 1        | 1 t/m 4, 6 en 7      | 0,0-0,6 | NEN-grond incl. lutum en organische stof |
| MM 2        | 8 t/m 10, 12 en 13   | 0,0-0,6 | NEN-grond incl. lutum en organische stof |
| MM 3*       | 5 en 11              | 0,0-0,5 | NEN-grond incl. lutum en organische stof |
| MM 4        | 2, 8 en 12           | 0,5-2,0 | NEN-grond incl. lutum en organische stof |
| Monster     | Diepte filter (m-mv) |         | Analysepakket                            |
| Grondwater  |                      |         |                                          |
| Pb 7        | 2,4-3,4              |         | NEN-grondwater                           |

\* afwijkend van de offerte is op basis van de zintuiglijke waarnemingen een extra mengmonster samengesteld van de bovengrond en geanalyseerd op het NEN-pakket voor grond inclusief lutum en humus.

Toelichting tabellen:

**NEN pakket voor de boven- en de ondergrond:**

- zware metalen: chroom, nikkel, koper, zink, cadmium, lood, arseen en kwik;
- Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK);
- EOX (extraheerbare organohalogenenverbindingen);
- minerale olie (GC).

**NEN pakket voor grondwater:**

- zware metalen: chroom, nikkel, koper, zink, cadmium, lood, arseen en kwik;
- vluchtige aromatische koolwaterstoffen;
- vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen;
- minerale olie (GC).

### 3.4 **Toetsingskader**

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader uit de Wet Bodembescherming. Het toetsingskader bestaat uit streef- en interventiewaarden. Tevens zijn tussenwaarden opgenomen.

Een beschrijving van de waarden is hieronder weergegeven:

#### **Streefwaarden (S)**

De streefwaarden geven het uiteindelijk te bereiken kwaliteitsniveau voor de bodem aan. De streefwaarden hebben betrekking op de in de natuur voorkomende achtergrondconcentraties, of detectiegrenzen bij stoffen die niet in natuurlijke milieus voorkomen.

#### **Tussenwaarden (T)**

De tussenwaarde ofwel het criterium voor nader onderzoek (gemiddelde van streef- en interventiewaarde) is vastgesteld om aan te geven dat een nader onderzoek nodig is. Voor stoffen waarvoor geen streefwaarde is vastgesteld, dient 1/2 (interventiewaarde) gehanteerd te worden.

#### **Interventiewaarden (I)**

De interventiewaarden geven het concentratieniveau voor verontreinigende stoffen aan waarboven sprake is van ernstige bodemverontreiniging. Indien de interventiewaarde voor grond een bodemvolume van 25 m<sup>3</sup> of voor grondwater een bodemvolume van 100 m<sup>3</sup> overschrijdt, is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

In bijzondere situaties kan ook bij concentraties beneden de interventiewaarden sprake zijn van een geval van ernstige verontreiniging. De interventiewaarden zijn gebaseerd op de risico's voor de volksgezondheid en het ecosysteem.

De streef- en interventiewaarden in de grond zijn gerelateerd aan het gehalte aan lutum en organische stof (humus) van de bodem.

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

|        |                                                                              |
|--------|------------------------------------------------------------------------------|
| Blanco | het gehalte is kleiner of gelijk aan de streefwaarde                         |
| *      | het gehalte is groter dan de streefwaarde                                    |
| **     | het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde |
| ***    | het gehalte is groter dan de interventiewaarde                               |
| -      | niet geanalyseerd                                                            |

## 4 RESULTATEN

### 4.1 Bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen

In het veld zijn de fysische bodemeigenschappen per te onderscheiden grondlaag omschreven. In tabel 4.1 is de globale bodemopbouw weergegeven zoals deze tijdens de veldwerkzaamheden is aangetroffen. In tabel 4.2 zijn de gegevens van het grondwater weergegeven.

Tabel 4.1: Globale bodemopbouw

| Diepte (m-mv.) | Samenstelling   | Bijzonderheden            |
|----------------|-----------------|---------------------------|
| 0,0-0,6        | Matig fijn zand | Zwak siltig, matig humeus |
| 0,6-3,4        | Zeer fijn zand  | Zwak siltig               |

Tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden zijn in de bovengrond van twee boringen afwijkingen waargenomen. De bovengrond van boring 5 (0,0-0,5 m-mv) bevat sporen baksteen. De bovengrond van boring 11 (0,0-0,5 m-mv) is zwak puinhoudend. Er zijn op zintuiglijke wijze geen asbest verdachte materialen aangetroffen. In de overig geplaatste boringen zijn op zintuiglijke wijze geen afwijkingen waargenomen welke zouden kunnen duiden op de aanwezigheid van verontreinigingen.

Voor een overzicht van alle zintuiglijke waarnemingen wordt verwezen naar bijlage 3, profielbeschrijvingen.

Tabel 4.2: Gegevens grondwater

| Deellocatie    | Peilbuis nr. | Filterdiepte (m-mv) | Grondwater-stand (m-mv) | pH-waarde (-/-) | EGV-waarde (µS/cm) |
|----------------|--------------|---------------------|-------------------------|-----------------|--------------------|
| Gehele locatie | 7            | 2,4-3,4             | 2,12                    | 7,33            | 456                |

De gemeten waarden in het grondwater wijken niet af van de waarden welke gezien de natuurlijke omstandigheden verwacht kan worden.

## 4.2 Analyseresultaten

### 4.2.1 Grond

De originele analysecertificaten zijn opgenomen als bijlage 4. In tabel 4.3 staan de geïnterpreteerde analyseresultaten van de grond weergegeven. De toetsingswaarden zijn opgenomen als bijlage 5.

Tabel 4.3: Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kg.ds)

| Monster<br>Bodemtype <sup>1)</sup>                          | MM <sup>1</sup><br>I | MM <sup>2</sup><br>II | MM <sup>3</sup><br>III | MM <sup>4</sup><br>IV |
|-------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|
| <b>Metalen</b>                                              |                      |                       |                        |                       |
| arseen                                                      | 4,7                  | 4,7                   | <4                     | <4                    |
| cadmium                                                     | 0,6 *                | <0,4                  | <0,4                   | <0,4                  |
| chromium                                                    | <15                  | <15                   | <15                    | <15                   |
| koper                                                       | 12                   | 10                    | 11                     | <5                    |
| kwik                                                        | 0,29 *               | 0,24 *                | 0,24 *                 | <0,05                 |
| lood                                                        | 85 *                 | 71 *                  | 140 *                  | <13                   |
| nikkel                                                      | 3,8                  | <3                    | 3,4                    | <3                    |
| zink                                                        | 110 *                | 77 *                  | 110 *                  | <20                   |
| <b>Polycyclische Aromatische<br/>Koolwaterstoffen (PAK)</b> |                      |                       |                        |                       |
| PAK (totaal.10 van VROM)                                    | 2,0 *                | 1,5 *                 | 4,3 *                  | <0,2                  |
| <b>EOX</b>                                                  | 0,13                 | 0,11                  | 0,44 *                 | <0,1                  |
| <b>Minerale olie</b>                                        |                      |                       |                        |                       |
| fractie C10 - C12                                           | <5                   | <5                    | <5                     | <5                    |
| fractie C12 - C22                                           | <5                   | 5                     | 5                      | <5                    |
| fractie C22 - C30                                           | 10                   | 5                     | 10                     | 5                     |
| fractie C30 - C40                                           | 10                   | 5                     | 20                     | 5                     |
| totaal olie                                                 | 25 *                 | <20                   | 30                     | <20                   |

<sup>1</sup> MM 1 1(0-50) 2(0-60) 3(0-50) 4(0-50) 6(0-50) 7(0-60)

<sup>2</sup> MM 2 10(0-50) 12(0-50) 9(0-50) 13(0-50) 14(0-50) 8(0-60)

<sup>3</sup> MM 3 5(0-50) 11(0-50)

<sup>4</sup> MM 4 2(60-100) 2(100-150) 2(150-200) 12(50-90) 12(90-150) 12(150-200) 8(60-100) 8(100-150) 8(150-200)

1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.

Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:

I lutum 1,9 %; humus 4,9 %

II lutum 2,4 %; humus 5,4 %

III lutum 2,1 %; humus 8,4 %

III lutum 1 %; humus 0,9 %

#### 4.2.2 Grondwater

De originele analysecertificaten zijn opgenomen als bijlage 4. De geïnterpreteerde analyseresultaten van het grondwater zijn opgenomen in tabel 4.4. De toetsingswaarden zijn opgenomen als bijlage 5.

Tabel 4.4: Analyseresultaten grondwatermonsters (gehalten in ug/l)

| Monster<br>Filterdiepte (m-mv)          | Pb 7<br>2,4-3,4 |
|-----------------------------------------|-----------------|
| <b>Metalen</b>                          |                 |
| arseen                                  | <5              |
| cadmium                                 | <0,4            |
| chromium                                | 1,7 *           |
| koper                                   | 9,1             |
| kwik                                    | <0,05           |
| lood                                    | <10             |
| nikkel                                  | <10             |
| zink                                    | 54              |
| <b>Vluchtige Aromaten</b>               |                 |
| benzeen                                 | <0,2            |
| tolueen                                 | <0,2            |
| ethylbenzeen                            | <0,2            |
| xylenen                                 | <0,5            |
| Totaal BTEX                             | <1              |
| naftaleen (GC-purge & trap)             | <0,2            |
| <b>Vluchtige Chloorkoolwaterstoffen</b> |                 |
| 1.2-dichloorethaan                      | <0,1            |
| cis 1.2-dichlooretheen                  | <0,1            |
| tetrachlooretheen (per)                 | <0,1            |
| tetrachloormethaan                      | <0,1            |
| 1.1.1-trichloorethaan                   | <0,1            |
| 1.1.2-trichloorethaan                   | <0,1            |
| trichlooretheen (tri)                   | <0,1            |
| trichloormethaan (chloroform)           | <0,1            |
| <b>Chloorbenzenen</b>                   |                 |
| monochloorbenzeen                       | <0,2            |
| dichloorbenzeen                         | <0,2            |
| <b>Minerale olie</b>                    |                 |
| totaal olie                             | <50             |

#### 4.3 Interpretatie onderzoeksresultaten

Uit onderhavig bodemonderzoek van het perceel gelegen aan de Roskammersteeg te Lunteren kan volgende geconcludeerd worden:

Tijdens de uitvoering van het veldwerk zijn op zintuiglijke wijze sporen baksteen (boring 5) en bijmenging van puindelen (boring 11) waargenomen in de bovengrond. In de overige boringen zijn op zintuiglijke wijze geen afwijkingen waargenomen welke zouden kunnen duiden op de aanwezigheid van verontreinigingen.

In het mengmonster welke is samengesteld van de bovengrond (MM 1, boringen 1 t/m 4, 6 en 7) zijn licht verhoogde gehalten cadmium, kwik, lood, zink, PAK (10 VROM) en minerale olie gemeten ten opzichte van de streefwaarden.

De bovengrond welke is opgemengd in mengmonster MM 2 (boringen 8 t/m 10, 12 t/m 14) bevat licht verhoogde gehalten kwik, lood, zink en PAK (10 VROM) ten opzichte van de streefwaarden.

Het mengmonster welke is samengesteld van de zintuiglijk licht verontreinigde bovengrond (MM 3, boringen 5 en 11) bevat licht verhoogde gehalten kwik, lood, zink, PAK (10 VROM) en EOX ten opzichte van de streefwaarden.

De ondergrond van 0,5-2,0 m-mv (MM 4, boringen 2, 8 en 12) bevat geen verhoogde gehalten van de parameters welke onderzocht zijn.

Het grondwater afkomstig uit peilbuis 7 bevat een licht verhoogde concentratie chroom ten opzichte van de streefwaarde. De overig onderzochte parameters zijn niet verhoogd gemeten.

## 5 SAMENVATTING, CONCLUSIES EN ADVIES

In opdracht van de gemeente Ede is door Verhoeve Milieu bv in september 2002 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van een locatie aan de Roskammersteeg te Lunteren.

Aanleiding tot het bodemonderzoek vormt de voorgenomen aan-, verkoop en planwijziging van de locatie.

Doel van dit verkennend bodemonderzoek is door middel van toetsing aan te tonen dat op de locatie redelijkerwijs gesproken in de grond en het freatisch grondwater geen verontreinigende stoffen aanwezig zijn.

Op grond van de onderzoeksresultaten die zijn voortgekomen uit het vooronderzoek, het veldwerk en de chemische analyses kan worden geconcludeerd dat de hypothese "onverdacht" voor het gehele terrein niet gehandhaafd kan worden. Er zijn licht verhoogde waarden in zowel de grond als het grondwater gemeten.

Tijdens de uitvoering van het veldwerk zijn, behoudens puin- en baksteendelen in de bovengrond geen waarnemingen gedaan welke zouden kunnen duiden op de aanwezigheid van verontreiniging.

In de zintuiglijk schone bovengrond van de locatie zijn licht verhoogde gehalten van een aantal zware metalen, PAK (10 VROM) en minerale olie gemeten. Gezien het onverdachte karakter van de locatie is een directe oorzaak hiervoor niet te geven. Het licht verhoogde gehalte minerale olie wordt mogelijk veroorzaakt door de aanwezigheid van humuszuren in het monsterextract.

Het mengmonster welke is samengesteld van de zintuiglijk licht verontreinigde bovengrond (puin- en baksteendelen) bevat eveneens licht verhoogde gehalten zware metalen en PAK (10 VROM). Daarnaast is de parameter EOX licht verhoogd aangetoond. Het licht verhoogde gehalte aan EOX wordt wellicht veroorzaakt door het gebruik van bestrijdingsmiddelen.

Gezien het feit dat het merendeel van de verhoogd gemeten parameters eveneens in de zintuiglijk schone grond voorkomen, lijkt het onwaarschijnlijk dat deze gehalten te relateren zijn aan de puin/baksteendelen. De verhoogde PAK (10 VROM) gehalten zijn ons inziens niet in relatie te brengen met de gesaneerde PAK verontreiniging aan de Roskammersteeg 19.

De verhoogd gemeten gehalten zijn gemeten in mengmonsters. Hierdoor kunnen gehalten in de afzonderlijke monsterpunten hoger dan wel lager zijn. Gezien de zintuiglijke waarnemingen wordt echter een homogene spreiding over de gehele locatie verwacht. Het uitvoeren van vervolgonderzoek wordt derhalve niet noodzakelijk geacht.

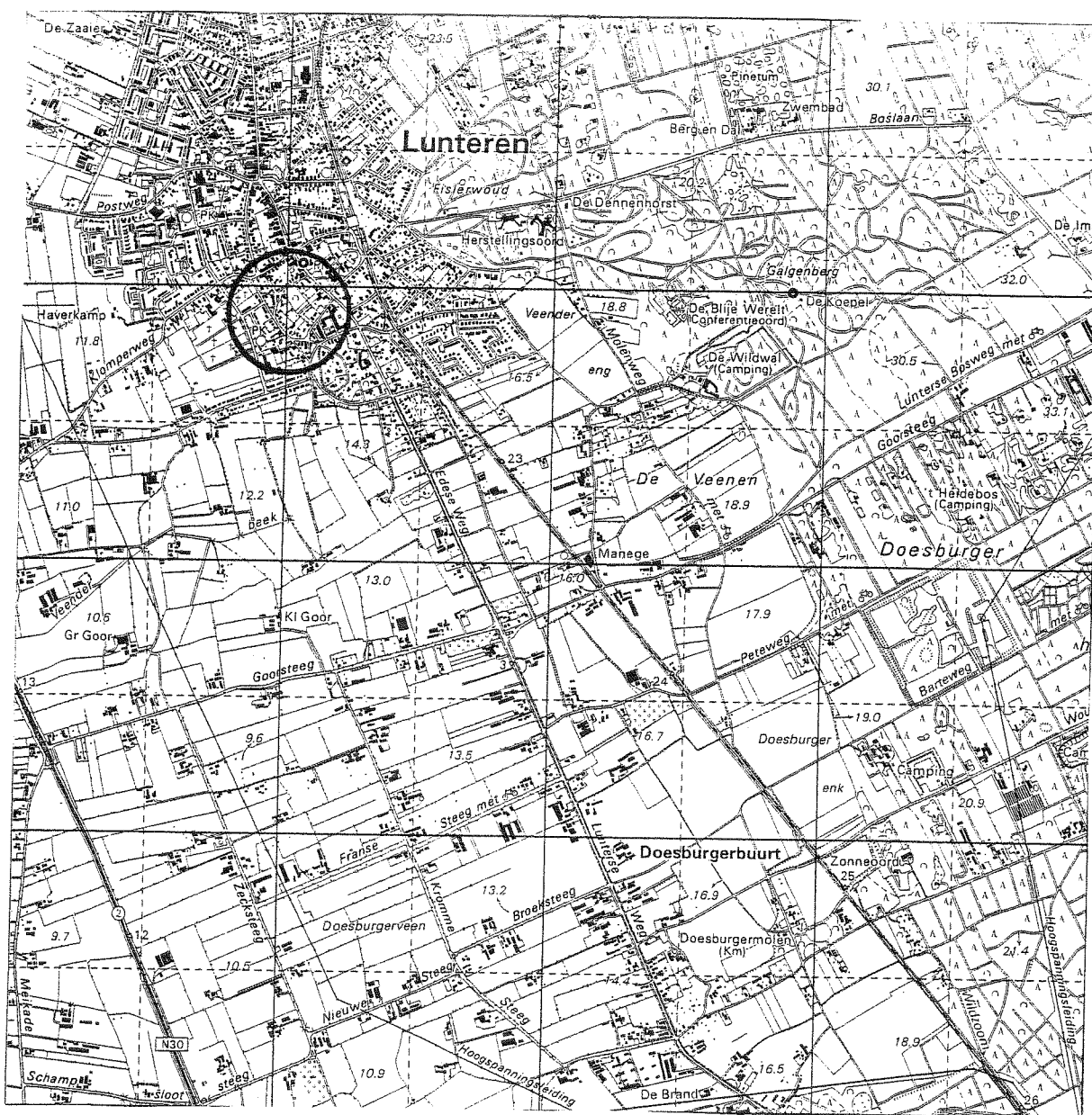
Op basis van de onderzoeksresultaten van onderhavig uitgevoerd bodemonderzoek zien wij geen milieuhygiënische belemmeringen voor de voorgenomen aan-, verkoop of planwijziging van de locatie.

Er dient rekening te worden gehouden met het gegeven dat bij eventuele toekomstige grondwerkzaamheden de grond niet zonder aanvullende analyses en niet zonder restricties buiten de locatie kan worden toegepast. Bij afvoer van grond dient rekening gehouden te worden met extra kosten voor de afvoer van de grond. Het Bouwstoffenbesluit zal dan van kracht worden.

Verhoeve Milieu Oost bv  
Zelhem, 15 oktober 2002

## **BIJLAGE 1**

### **Topografische ligging**



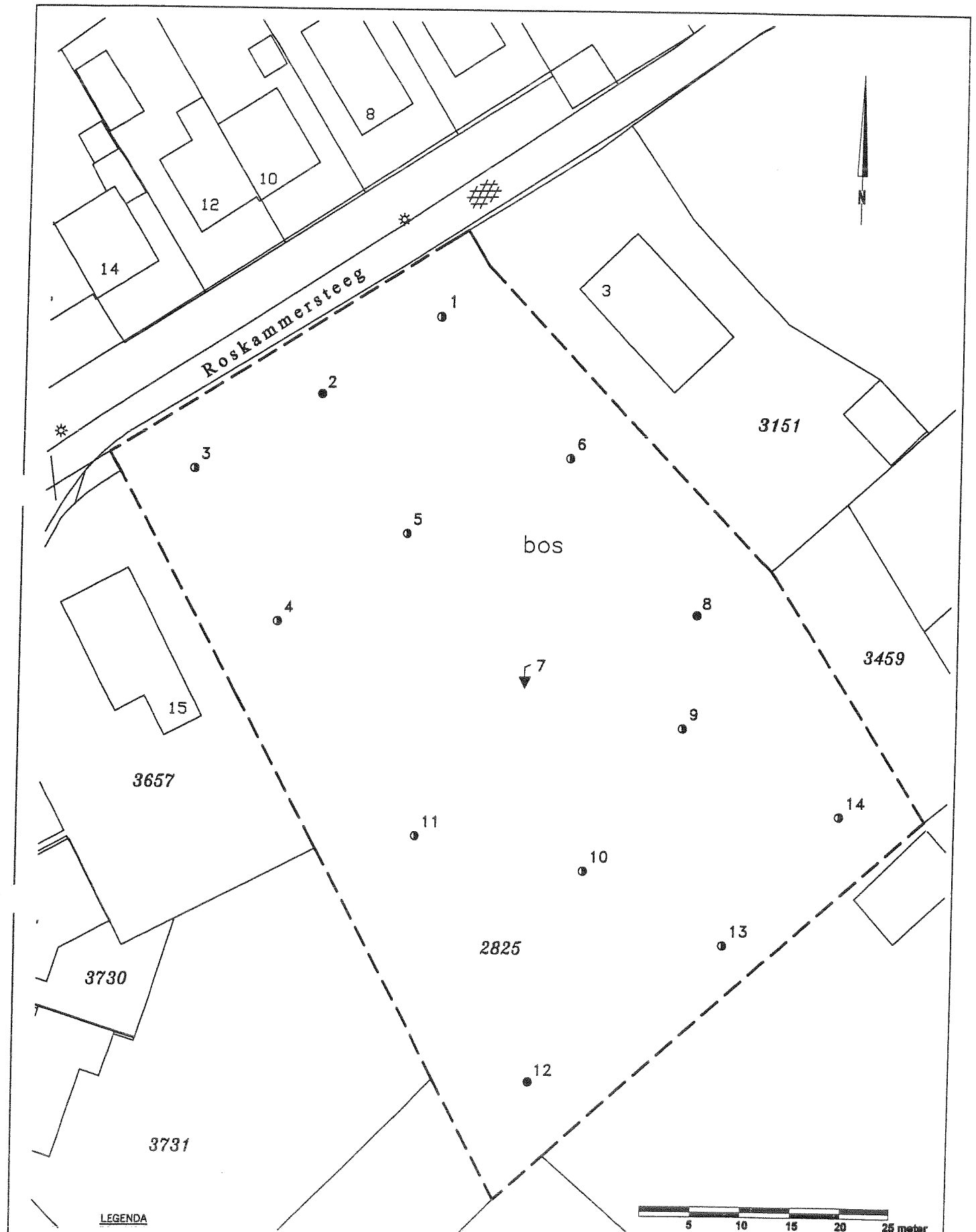
## LIGGING VAN DE ONDERZOEKSLOCATIE

Project : Roskammersteeg te Lunteren  
 Opdrachtgever : Gemeente Ede  
 Projectnummer : 152172  
 Schaal: : 1 : 25.000

Het onderzochte terrein is gesitueerd binnen de aangegeven cirkel.

## **BIJLAGE 2**

### **Situatietekening met boorlocaties**



**LEGENDA**

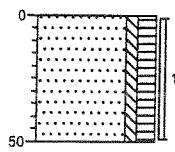
- Boring (<0,5 m-mv)
- Boring (>0,5 m-mv)
- ▼ Peilbuis
- ▨ Klinkerverharding
- Onderzoeklocatie

|                                                 |                                                                                               |                                                                                                |                                  |
|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| Projectnummer<br>152172                         |                                                                                               | Opdrachtgever<br>Gemeente Ede                                                                  |                                  |
| Onderzoekslocatie<br>Roskammersteeg<br>Lunteren |                                                                                               | Verhoeve Milieu bv<br>Postbus 4<br>6997 ZG HOOG-KEPPEL<br>tel. 0314-381144<br>fax. 0314-382096 |                                  |
| onderwerp:<br>situering boringen                |                                                                                               | schaal 1 : 500                                                                                 |                                  |
| getekend: Bdg                                   | controle:  | datum 02-10-2002                                                                               | formaat A4 tekening nr: 152172ve |

## **BIJLAGE 3**

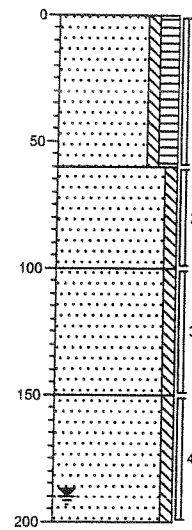
### **Profielbeschrijvingen**

Boring: 1



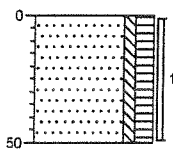
0 bosgrond  
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig  
humeus, donkerbruin  
50

Boring: 2



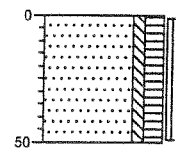
0 bosgrond  
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig  
humeus, donkerbruin  
50  
Zand, matig fijn, zwak siltig,  
lichtgeel-donkerbruin  
100  
Zand, zeer fijn, zwak siltig, lichtgeel  
150  
Zand, zeer fijn, zwak siltig, lichtbruin  
200

Boring: 3



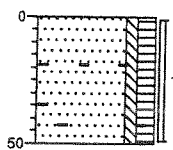
0 bosgrond  
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig  
humeus, donkerbruin  
50

Boring: 4



0 bosgrond  
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig  
humeus, donkerbruin  
50

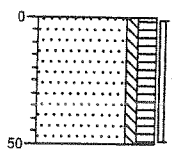
Boring: 5



0 bosgrond  
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig  
humeus, sporen baksteen,  
donkerbruin

50

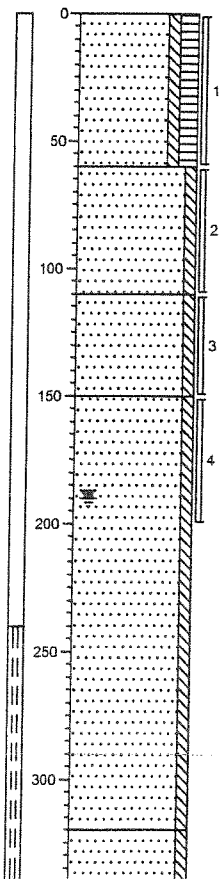
Boring: 6



0 bosgrond  
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig  
humeus, donkerbruin

50

Boring: 7



0 bosgrond  
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig  
humeus, donkerbruin

80 Zand, zeer fijn, zwak siltig,  
lichtbruin-donkerbruin

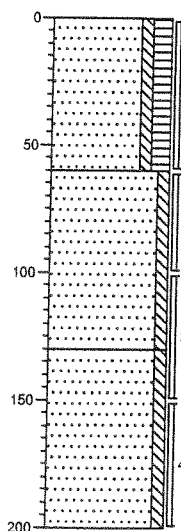
110 Zand, zeer fijn, zwak siltig, lichtgeel

150 Zand, zeer fijn, zwak siltig, lichtbruin

320 Zand, zeer fijn, zwak siltig, lichtgrijs

340

Boring: 8



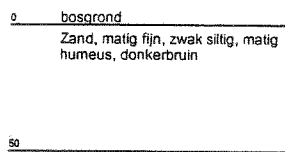
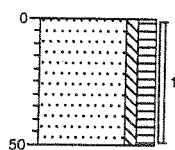
0 bosgrond  
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig  
humeus, donkerbruin

80 Zand, zeer fijn, zwak siltig, lichtgeel

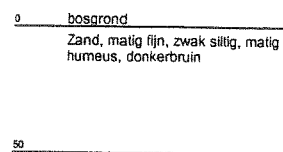
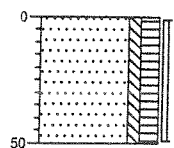
130 Zand, zeer fijn, zwak siltig,  
lichtgeel-lichtbruin

200

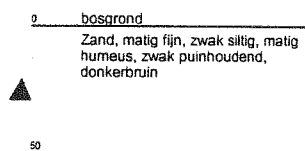
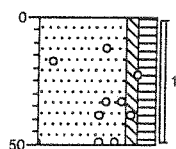
Boring: 9



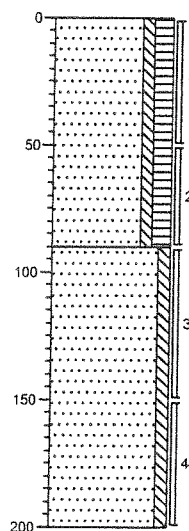
Boring: 10



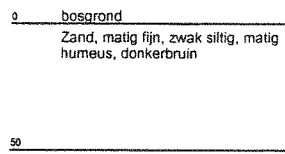
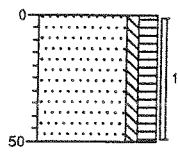
Boring: 11



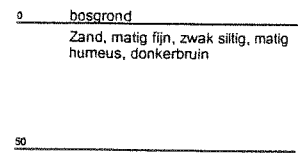
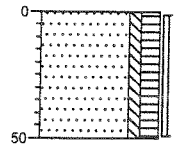
Boring: 12



Boring: 13

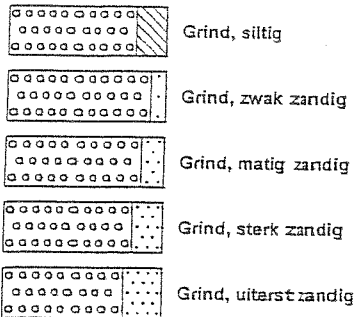


Boring: 14

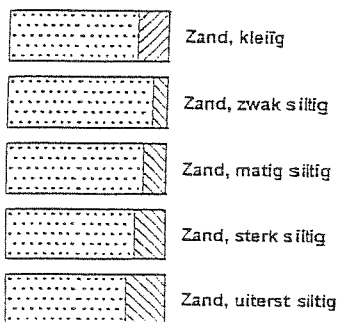


# Legenda (conform NEN 5104)

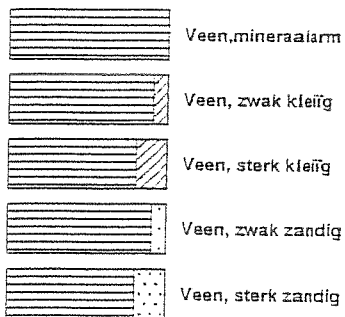
## grind



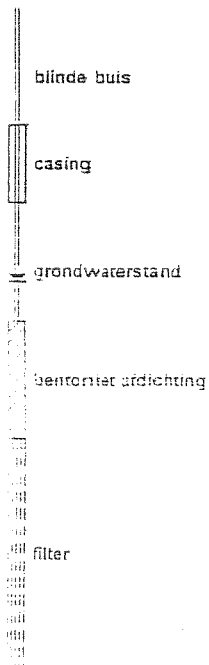
## zand



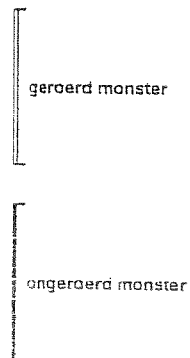
## veen



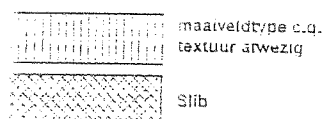
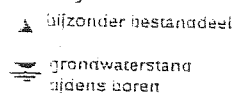
## peilbuis



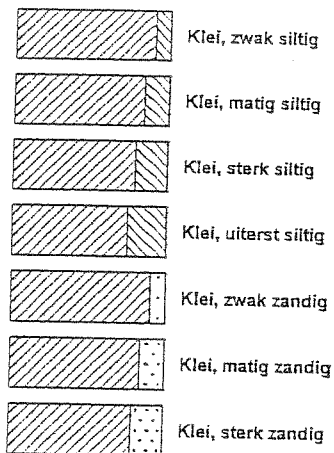
## monsters



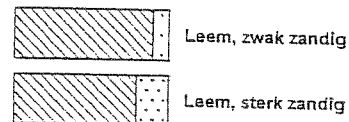
## overig



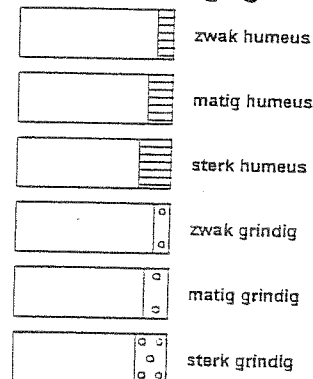
## klei



## leem



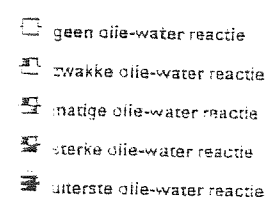
## overige toevoegingen



## geur



## olie



## **BIJLAGE 4**

### **Originele analysecertificaten**



VERHOEVE MILIEU OOST BV  
F.L. Maathuis

Bijlage 2 van 2

Projectnaam : Roskampsteeg te Lunteren  
Projectnummer : 152172  
Ontvangstdatum : 23-09-2002  
Startdatum : 23-09-2002

Rapportnummer : 023909W  
Rapportagedatum : 27-09-2002

| Analyse                    | Monstersoort | Relatie tot norm                                                 |
|----------------------------|--------------|------------------------------------------------------------------|
| arseen                     | grondwater   | Eigen methode, analyse m.b.v. AES-ICP                            |
| cadmium                    | grondwater   | Idem                                                             |
| chrom                      | grondwater   | Idem                                                             |
| koper                      | grondwater   | Idem                                                             |
| kwik                       | grondwater   | Eigen methode, ontsluiting, analyse m.b.v. koude damp-techniek   |
| lood                       | grondwater   | Eigen methode, analyse m.b.v. AES-ICP                            |
| nikkel                     | grondwater   | Idem                                                             |
| zink                       | grondwater   | Idem                                                             |
| benzeen                    | grondwater   | Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS                        |
| tolueen                    | grondwater   | Idem                                                             |
| ethylbenzeen               | grondwater   | Idem                                                             |
| xylenen                    | grondwater   | Idem                                                             |
| naftaleen                  | grondwater   | Idem                                                             |
| 1,2-dichloorethaan         | grondwater   | Idem                                                             |
| cis 1,2-dichlooretheen     | grondwater   | Idem                                                             |
| tetrachlooretheen          | grondwater   | Idem                                                             |
| tetrachloormethaan         | grondwater   | Idem                                                             |
| 1,1,1-trichloorethaan      | grondwater   | Idem                                                             |
| 1,1,2-trichloorethaan      | grondwater   | Idem                                                             |
| trichlooretheen            | grondwater   | Idem                                                             |
| chloroform                 | grondwater   | Idem                                                             |
| monochloorbenzeen          | grondwater   | Idem                                                             |
| dichloorbenzenen           | grondwater   | Idem                                                             |
| Minerale olie GC (C10-C40) | grondwater   | Eigen methode, hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID |

De met een \* gemerkte analyses vallen niet onder de Sterlab erkenning.

#### Monster informatie:

X01 b0229499, g4565465, g4565475



VERHOEVE MILIEU OOST BV  
 F.L. Maathuis

Bijlage 1 van 3

Projectnaam : Roskammersteeg te Lunteren  
 Projectnummer : 152172  
 Ontvangstdatum : 12-09-2002  
 Startdatum : 12-09-2002

Rapportnummer : 023739F  
 Rapportagedatum : 19-09-2002

| Analyse                                           | Eenheid | X01   | X02   | X03   | X04   |
|---------------------------------------------------|---------|-------|-------|-------|-------|
| droge stof                                        | gew.-%  | 92.6  | 90.0  | 81.8  | 92.3  |
| organische stof (gloeiverl % vd DS)               |         | 4.9   | 5.4   | 8.4   | 0.9   |
| <b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>                     |         |       |       |       |       |
| lutum (bodem)                                     | % vd DS | 1.9   | 2.4   | 2.1   | <1    |
| <b>METALEN</b>                                    |         |       |       |       |       |
| arsen                                             | mg/kgds | 4.7   | 4.7   | <4    | <4    |
| cadmium                                           | mg/kgds | 0.6   | <0.4  | <0.4  | <0.4  |
| chrom                                             | mg/kgds | <15   | <15   | <15   | <15   |
| koper                                             | mg/kgds | 12    | 10    | 11    | <5    |
| kwik                                              | mg/kgds | 0.29  | 0.24  | 0.24  | <0.05 |
| lood                                              | mg/kgds | 85    | 71    | 140   | <13   |
| nikkel                                            | mg/kgds | 3.8   | <3    | 3.4   | <3    |
| zink                                              | mg/kgds | 110   | 77    | 110   | <20   |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |         |       |       |       |       |
| naftaleen                                         | mg/kgds | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| acenaftyleen                                      | mg/kgds | 0.02  | 0.03  | 0.05  | <0.02 |
| acenafteen                                        | mg/kgds | <0.02 | <0.02 | 0.02  | <0.02 |
| fluoreen                                          | mg/kgds | <0.02 | <0.02 | 0.02  | <0.02 |
| fenantreen                                        | mg/kgds | 0.22  | 0.12  | 0.49  | <0.02 |
| antraceen                                         | mg/kgds | 0.04  | 0.03  | 0.08  | <0.02 |
| fluoranteen                                       | mg/kgds | 0.48  | 0.32  | 1.1   | 0.02  |
| pyreen                                            | mg/kgds | 0.38  | 0.28  | 1.00  | 0.02  |
| benzo(a)antraceen                                 | mg/kgds | 0.23  | 0.17  | 0.45  | <0.02 |
| chryseen                                          | mg/kgds | 0.28  | 0.22  | 0.53  | <0.02 |
| benzo(b)fluoranteen                               | mg/kgds | 0.34  | 0.28  | 0.67  | <0.02 |
| benzo(k)fluoranteen                               | mg/kgds | 0.15  | 0.12  | 0.29  | <0.02 |
| benzo(a)pyreen                                    | mg/kgds | 0.23  | 0.18  | 0.50  | <0.02 |
| dibenz(ah)antraceen                               | mg/kgds | 0.05  | 0.04  | 0.09  | <0.02 |
| benzo(ghi)peryleen                                | mg/kgds | 0.17  | 0.15  | 0.37  | <0.02 |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen                            | mg/kgds | 0.19  | 0.16  | 0.39  | <0.02 |
| Pak-totaal (10 van VROM)                          | mg/kgds | 2.0   | 1.5   | 4.3   | <0.2  |
| Pak-totaal (16 van EPA)                           | mg/kgds | 2.8   | 2.1   | 6.1   | <0.3  |
| EOX                                               | mg/kgds | 0.13  | 0.11  | 0.44  | <0.1  |

| Kode | Monstersoort | Monsterspecificatie                                                                                   |
|------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| X01  | grond        | MM 1 1(0-50) 2(0-60) 3(0-50) 4(0-50) 6(0-50) 7(0-60)                                                  |
| X02  | grond        | MM 2 10(0-50) 12(0-50) 9(0-50) 13(0-50) 14(0-50) 8(0-60 )                                             |
| X03  | grond        | MM 3 5(0-50) 11(0-50)                                                                                 |
| X04  | grond        | MM 4 2(60-100) 2(100-150) 2(150-200) 12(50-90) 12(90-150) 12(150-200) 8(60-100) 8(100-150) 8(150-200) |



VERHOEVE MILIEU OOST BV  
F.L. Maathuis

Bijlage 2 van 3

Projektnaam : Roskammersteeg te Lunteren  
Projektnummer : 152172  
Ontvangstdatum : 12-09-2002  
Startdatum : 12-09-2002

Rapportnummer : 023739F  
Rapportagedatum : 19-09-2002

| Analyse | Eenheid | X01 | X02 | X03 | X04 |
|---------|---------|-----|-----|-----|-----|
|---------|---------|-----|-----|-----|-----|

## MINERALE OLIE

|                     |         |    |     |    |     |
|---------------------|---------|----|-----|----|-----|
| fractie C10 - C12   | mg/kgds | <5 | <5  | <5 | <5  |
| fractie C12 - C22   | mg/kgds | <5 | 5   | 5  | <5  |
| fractie C22 - C30   | mg/kgds | 10 | 5   | 10 | 5   |
| fractie C30 - C40   | mg/kgds | 10 | 5   | 20 | 5   |
| totaal olie C10-C40 | mg/kgds | 25 | <20 | 30 | <20 |

| Kode | Monstersoort | Monsterspecificatie                                                                                    |
|------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| X01  | grond        | MM 1 1(0-50) 2(0-60) 3(0-50) 4(0-50) 6(0-50) 7(0-60)                                                   |
| X02  | grond        | MM 2 10(0-50) 12(0-50) 9(0-50) 13(0-50) 14(0-50) 8(0-60 )                                              |
| X03  | grond        | MM 3 5(0-50) 11(0-50)                                                                                  |
| X04  | grond        | MM 4 2(60-100) 2(100-150) 2(150-200) 12(50-90) 12(90-15 0) 12(150-200) 8(60-100) 8(100-150) 8(150-200) |





VERHOEVE MILIEU OOST BV  
F.L. Maathuis

Bijlage 3 van 3

Projektnaam : Roskammersteeg te Lunteren  
Projektnummer : 152172  
Ontvangstdatum : 12-09-2002  
Startdatum : 12-09-2002

Rapportnummer : 023739F  
Rapportagedatum : 19-09-2002

| Analyse                        | Monstersoort | Relatie tot norm                                                            |
|--------------------------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| droge stof                     | grond        | Conform NEN 5747                                                            |
| organische stof (gloeiverlies) | grond        | Conform NEN 5754                                                            |
| lutum (bodem)                  | grond        | Eigen methode, pipetmethode met versnelde mineraal-lisatie                  |
| arsen                          | grond        | Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AES-ICP        |
| cadmium                        | grond        | Idem                                                                        |
| chrom                          | grond        | Idem                                                                        |
| koper                          | grond        | Idem                                                                        |
| kwik                           | grond        | Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AAS-koude damp |
| Lood                           | grond        | Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AES-ICP        |
| nikkel                         | grond        | Idem                                                                        |
| zink                           | grond        | Idem                                                                        |
| naftaleen                      | grond        | Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS                |
| acenaftyleen                   | grond        | Idem                                                                        |
| acenaften                      | grond        | Idem                                                                        |
| fluoreen                       | grond        | Idem                                                                        |
| fenantreen                     | grond        | Idem                                                                        |
| antracene                      | grond        | Idem                                                                        |
| fluoranteen                    | grond        | Idem                                                                        |
| pyreen                         | grond        | Idem                                                                        |
| benzo(a)antracene              | grond        | Idem                                                                        |
| chryseen                       | grond        | Idem                                                                        |
| benzo(b)fluoranteen            | grond        | Idem                                                                        |
| benzo(k)fluoranteen            | grond        | Idem                                                                        |
| benzo(a)pyreen                 | grond        | Idem                                                                        |
| dibenz(ah)antracene            | grond        | Idem                                                                        |
| benzo(ghi)peryleen             | grond        | Idem                                                                        |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen         | grond        | Idem                                                                        |
| EOX                            | grond        | Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. micro-coulometer     |
| Minerale olie GC (C10-C40)     | grond        | Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID     |

De met een \* gemerkte analyses vallen niet onder de Sterlab erkenning.

#### Monster informatie:

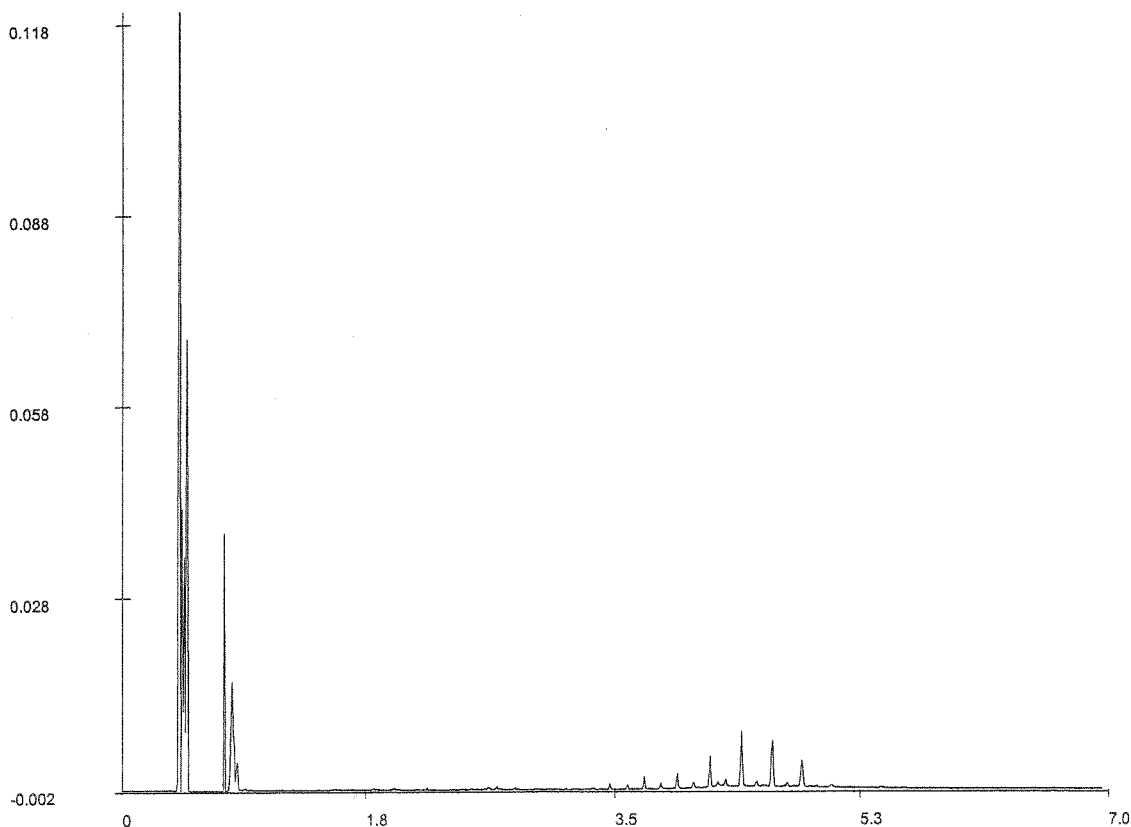
X01 a2796874, a2796878, a2796883, a2796885, a2796887, a2796890  
X02 a2796701, a2796711, a2796741, a2796873, a2796881, a2796889  
X03 a2796882, a2796884  
X04 a2796708, a2796718, a2796724, a2796876, a2796877, a2796886, a2796888, a2796891, a2796893





VERHOEVE MILIEU OOST BV  
F.L. Maathuis  
Postbus 4  
6997 ZG HOOG KEPPEL

Monsternummer: 023739F X001  
Datum analyse: 17/9/02  
Projectnummer: 152172  
Projectnaam: Roskammersteeg te Lunteren  
Monsteromschr.: MM 1 1(0-50) 2(0-60) 3(0-50) 4(0-50) 6(0-50) 7(0-60)



Olie GC - chromatogram

*Voor analyseresultaten: zie rapport*

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

|                       |         |     |     |
|-----------------------|---------|-----|-----|
| benzine               | C9-C14  | C10 | 1.5 |
| kerosine en petroleum | C10-C16 | C12 | 2.2 |
| diesel en gasolie     | C10-C28 | C22 | 3.6 |
| motorolie             | C20-C36 | C30 | 4.5 |
| stookolie             | C10-C36 | C40 | 5.8 |

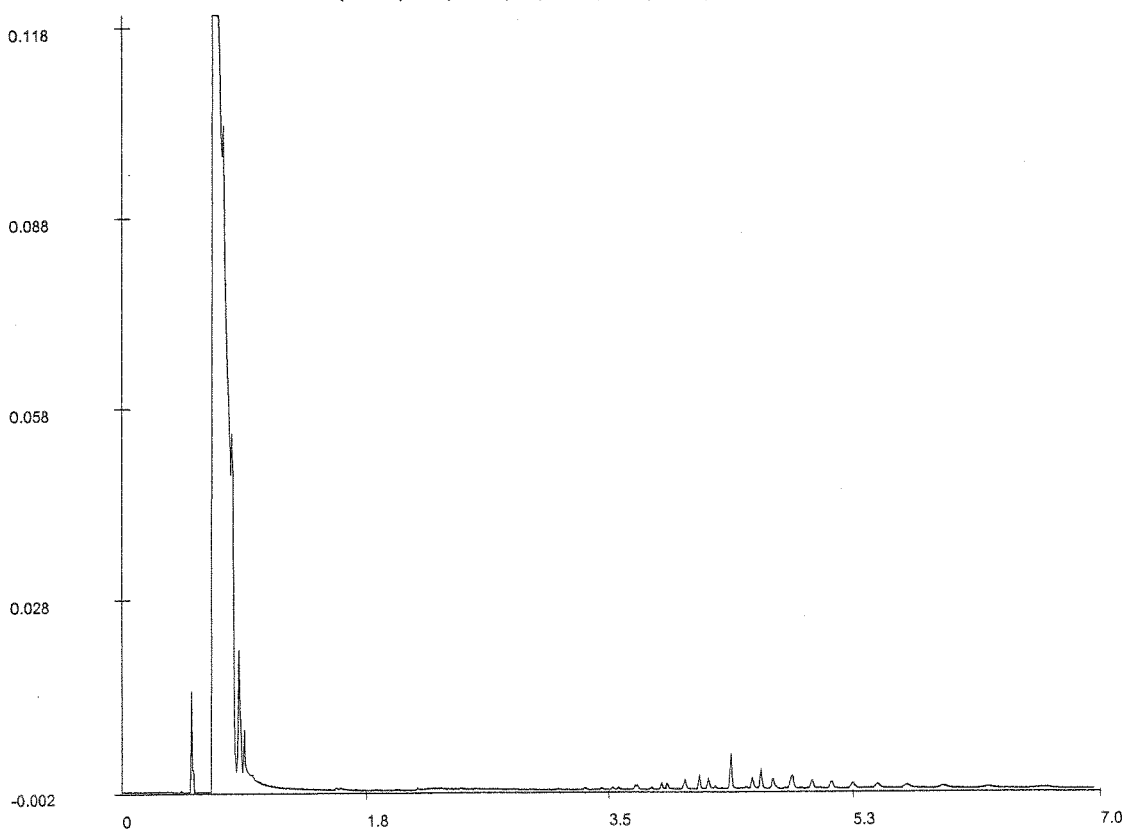
***Bij vloeibare monstertypes zijn de getoonde retentietijden voor de even alkanen indicatief.***





VERHOEVE MILIEU OOST BV  
F.L. Maathuis  
Postbus 4  
6997 ZG HOOG KEPPEL

Monsternummer: 023739F X002  
Datum analyse: 18/9/02  
Projectnummer: 152172  
Projectnaam: Roskammersteeg te Lunteren  
Monsteromschr.: MM 2 10(0-50) 12(0-50) 9(0-50) 13(0-50) 14(0-50) 8(0-60)



**Olie GC - chromatogram**

***Voor analyseresultaten: zie rapport***

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

|                       |         |     |     |
|-----------------------|---------|-----|-----|
| benzine               | C9-C14  | C10 | 1.6 |
| kerosine en petroleum | C10-C16 | C12 | 2.2 |
| diesel en gasolie     | C10-C28 | C22 | 3.6 |
| motorolie             | C20-C36 | C30 | 4.5 |
| stookolie             | C10-C36 | C40 | 5.7 |

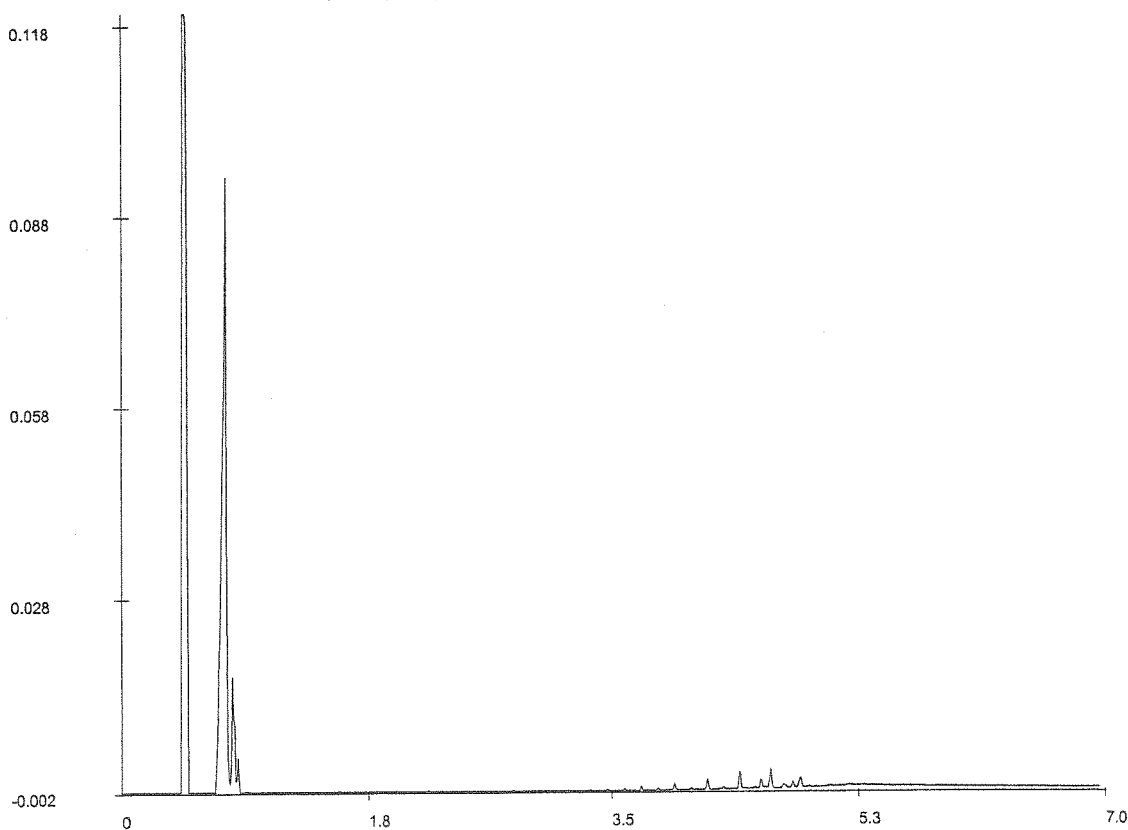
***Bij vloeibare monstertypes zijn de getoonde retentietijden voor de even alkanen indicatief.***





VERHOEVE MILIEU OOST BV  
F.L. Maathuis  
Postbus 4  
6997 ZG HOOG KEPPEL

Monsternummer: 023739F X003  
Datum analyse: 17/9/02  
Projectnummer: 152172  
Projectnaam: Roskammersteeg te Lunteren  
Monsteromschr.: MM 3 5(0-50) 11(0-50)



**Olie GC - chromatogram**

***Voor analyseresultaten: zie rapport***

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

|                       |         |     |     |
|-----------------------|---------|-----|-----|
| benzine               | C9-C14  | C10 | 1.5 |
| kerosine en petroleum | C10-C16 | C12 | 2.2 |
| diesel en gasolie     | C10-C28 | C22 | 3.6 |
| motorolie             | C20-C36 | C30 | 4.5 |
| stookolie             | C10-C36 | C40 | 5.8 |

***Bij vloeibare monstertypes zijn de getoonde retentietijden voor de even alkanen indicatief.***





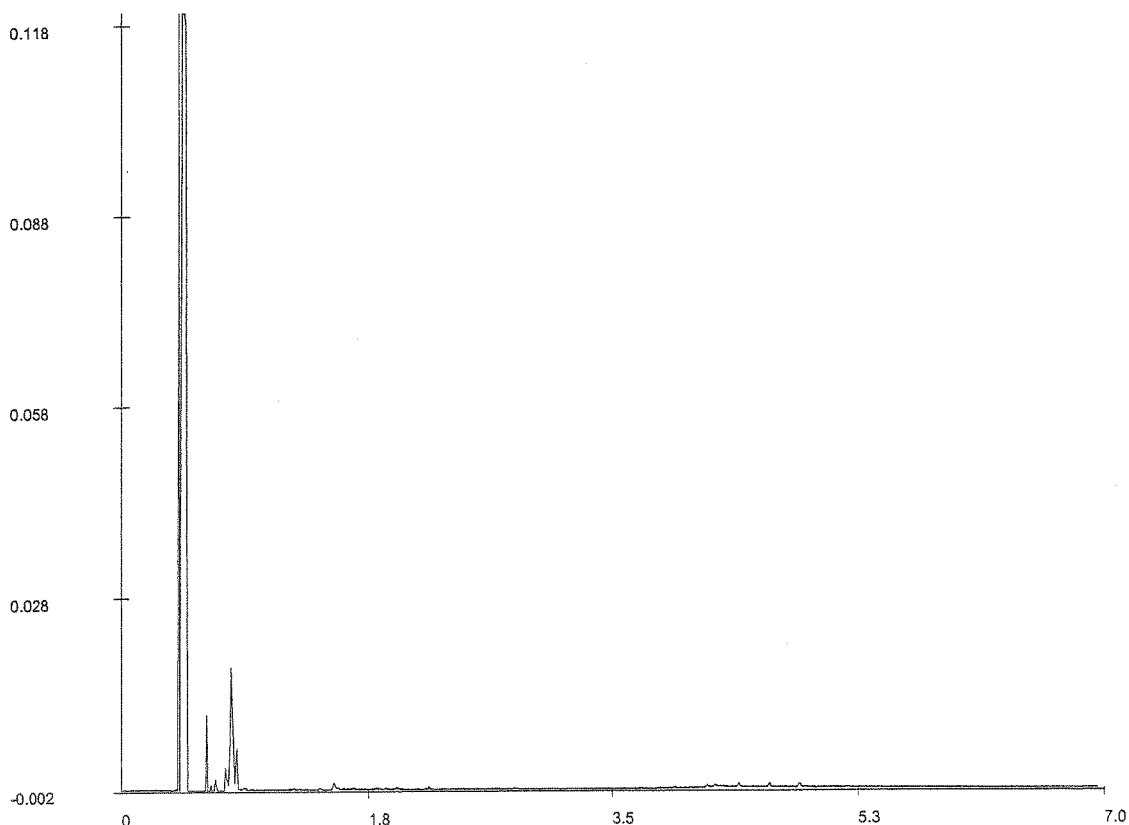
VERHOEVE MILIEU OOST BV

F.L. Maathuis

Postbus 4

6997 ZG HOOG KEPPEL

Monsternummer: 023739F X004  
Datum analyse: 17/9/02  
Projectnummer: 152172  
Projectnaam: Roskammersteeg te Lunteren  
Monsteromschr.: MM 4 2(60-100) 2(100-150) 2(150-200) 12(50-90) 12(90-150) 12(150-200) 8(60-100)...



**Olie GC - chromatogram**

**Voor analyseresultaten: zie rapport**

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

|                       |         |     |     |
|-----------------------|---------|-----|-----|
| benzine               | C9-C14  | C10 | 1.5 |
| kerosine en petroleum | C10-C16 | C12 | 2.2 |
| diesel en gasolie     | C10-C28 | C22 | 3.6 |
| motorolie             | C20-C36 | C30 | 4.5 |
| stookolie             | C10-C36 | C40 | 5.8 |

**Bij vloeibare monstertypes zijn de getoonde retentietijden voor de even alkanen indicatief.**





VERHOEVE MILIEU OOST BV  
F.L. Maathuis

Bijlage 1 van 2

Projectnaam : Roskampsteeg te Lunteren  
Projectnummer : 152172  
Ontvangstdatum : 23-09-2002  
Startdatum : 23-09-2002

Rapportnummer : 023909W  
Rapportagedatum : 27-09-2002

| Analyse | Eenheid | X01 |
|---------|---------|-----|
|---------|---------|-----|

## METALEN

|         |      |       |
|---------|------|-------|
| arsen   | ug/l | <5    |
| cadmium | ug/l | <0.4  |
| chrom   | ug/l | 1.7   |
| koper   | ug/l | 9.1   |
| kwik    | ug/l | <0.05 |
| lood    | ug/l | <10   |
| nikkel  | ug/l | <10   |
| zink    | ug/l | 54    |

## VLUCHTIGE AROMATEN

|              |      |      |
|--------------|------|------|
| benzeen      | ug/l | <0.2 |
| tolueen      | ug/l | <0.2 |
| ethylbenzeen | ug/l | <0.2 |
| xylenen      | ug/l | <0.5 |
| Totaal BTEX  | ug/l | <1   |
| naftaleen    | ug/l | <0.2 |

## GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

|                        |      |      |
|------------------------|------|------|
| 1,2-dichloorethaan     | ug/l | <0.1 |
| cis 1,2-dichlooretheen | ug/l | <0.1 |
| tetrachlooretheen      | ug/l | <0.1 |
| tetrachloormethaan     | ug/l | <0.1 |
| 1,1,1-trichloorethaan  | ug/l | <0.1 |
| 1,1,2-trichloorethaan  | ug/l | <0.1 |
| trichlooretheen        | ug/l | <0.1 |
| chloroform             | ug/l | <0.1 |

## CHLOORBENZENEN

|                   |      |      |
|-------------------|------|------|
| monochloorbenzeen | ug/l | <0.2 |
| dichloorbenzenen  | ug/l | <0.2 |

## MINERALE OLIE

|                     |      |     |
|---------------------|------|-----|
| fractie C10 - C12   | ug/l | <10 |
| fractie C12 - C22   | ug/l | <10 |
| fractie C22 - C30   | ug/l | <10 |
| fractie C30 - C40   | ug/l | <10 |
| totaal olie C10-C40 | ug/l | <50 |

| Kode | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|------|--------------|---------------------|
|------|--------------|---------------------|

|     |            |      |
|-----|------------|------|
| X01 | grondwater | Pb 7 |
|-----|------------|------|



## **BIJLAGE 5**

### **Toetsingtabellen**

**Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden (mg/kg d.s.)**

| Toetsingswaarden <sup>1)</sup>                                  | streefwaarde | criterium voor nader<br>onderzoek | interventiewaarde |
|-----------------------------------------------------------------|--------------|-----------------------------------|-------------------|
| <b>Metalen</b>                                                  |              |                                   |                   |
| arseen                                                          | 18           | 26                                | 34                |
| cadmium                                                         | 0.53         | 4.2                               | 7.9               |
| chromium                                                        | 54           | 129                               | 204               |
| koper                                                           | 19           | 60                                | 101               |
| kwik                                                            | 0.21         | 3.7                               | 7.1               |
| lood                                                            | 57           | 205                               | 354               |
| nikkel                                                          | 12           | 42                                | 71                |
| zink                                                            | 63           | 194                               | 324               |
| <b>Polycyclische<br/>Aromatische<br/>Koolwaterstoffen (PAK)</b> |              |                                   |                   |
| PAK (totaal.10 van VROM)                                        | 1.0          | 21                                | 40                |
| EOX                                                             | 0.30         |                                   |                   |
| <b>Minerale olie</b>                                            |              |                                   |                   |
| totaal olie                                                     | 25           | 1237                              | 2450              |

- <sup>1)</sup> S streefwaarde  
 $\frac{1}{2}(S+I)$  gemiddelde van streef- en interventiewaarde  
I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.

De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:

I lutum = 1,9 %; humus = 4,9 %

**Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden (mg/kg d.s.)**

| Toetsingswaarden <sup>1)</sup>                                  | streefwaarde | criterium voor nader<br>onderzoek | interventiewaarde |
|-----------------------------------------------------------------|--------------|-----------------------------------|-------------------|
| <b>Metalen</b>                                                  |              |                                   |                   |
| arseen                                                          | 18           | 26                                | 34                |
| cadmium                                                         | 0.54         | 4.3                               | 8.1               |
| chromium                                                        | 55           | 132                               | 208               |
| koper                                                           | 20           | 62                                | 104               |
| kwik                                                            | 0.22         | 3.7                               | 7.2               |
| lood                                                            | 58           | 209                               | 360               |
| nikkel                                                          | 12           | 43                                | 74                |
| zink                                                            | 65           | 201                               | 336               |
| <b>Polycyclische<br/>Aromatische<br/>Koolwaterstoffen (PAK)</b> |              |                                   |                   |
| PAK (totaal 10 van VROM)                                        | 1.0          | 21                                | 40                |
| EOX                                                             | 0.30         |                                   |                   |
| <b>Minerale olie</b>                                            |              |                                   |                   |
| totaal olie                                                     | 27           | 1364                              | 2700              |

1) S streefwaarde  
 $\frac{1}{2}(S+I)$  gemiddelde van streef- en interventiewaarde  
I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.

De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:

II lutum = 2,4 %; humus = 5,4 %

**Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden (mg/kg d.s.)**

| Toetsingswaarden <sup>1)</sup>                                  | streefwaarde | criterium voor nader<br>onderzoek | interventiewaarde |
|-----------------------------------------------------------------|--------------|-----------------------------------|-------------------|
| <b>Metalen</b>                                                  |              |                                   |                   |
| arseen                                                          | 19           | 28                                | 36                |
| cadmium                                                         | 0.60         | 4.8                               | 9.0               |
| chromium                                                        | 54           | 130                               | 206               |
| koper                                                           | 21           | 67                                | 112               |
| kwik                                                            | 0.22         | 3.8                               | 7.3               |
| lood                                                            | 61           | 219                               | 377               |
| nikkel                                                          | 12           | 42                                | 73                |
| zink                                                            | 69           | 212                               | 354               |
| <b>Polycyclische<br/>Aromatische<br/>Koolwaterstoffen (PAK)</b> |              |                                   |                   |
| PAK (totaal.10 van VROM)                                        | 1.0          | 21                                | 40                |
| <b>EOX</b>                                                      | 0.30         |                                   |                   |
| <b>Minerale olie</b>                                            |              |                                   |                   |
| totaal olie                                                     | 42           | 2121                              | 4200              |

- <sup>1)</sup> S      streefwaarde  
 $\frac{1}{2}(S+I)$       gemiddelde van streef- en interventiewaarde  
I      interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.

De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:

III      lutum = 2,1 %; humus = 8,4 %

**Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden (mg/kg d.s.)**

| Toetsingswaarden <sup>1)</sup>                                  | streefwaarde | criterium voor nader<br>onderzoek | interventiewaarde |
|-----------------------------------------------------------------|--------------|-----------------------------------|-------------------|
| <b>Metalen</b>                                                  |              |                                   |                   |
| arseen                                                          | 16           | 23                                | 30                |
| cadmium                                                         | 0.43         | 3.5                               | 6.5               |
| chromium                                                        | 52           | 125                               | 198               |
| koper                                                           | 16           | 51                                | 85                |
| kwik                                                            | 0.20         | 3.5                               | 6.8               |
| lood                                                            | 52           | 188                               | 324               |
| nikkel                                                          | 11           | 39                                | 66                |
| zink                                                            | 54           | 167                               | 280               |
| <b>Polycyclische<br/>Aromatische<br/>Koolwaterstoffen (PAK)</b> |              |                                   |                   |
| PAK (totaal.10 van VROM)                                        | 1.0          | 21                                | 40                |
| EOX                                                             | 0.30         |                                   |                   |
| <b>Minerale olie</b>                                            |              |                                   |                   |
| totaal olie                                                     | 10           | 505                               | 1000              |

- 1) S streefwaarde  
 $\frac{1}{2}(S+I)$  gemiddelde van streef- en interventiewaarde  
I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.

De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:

IV lutum = 1 %; humus = 0,9 %

**Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden (µg/l)**

| Toetsingswaarden <sup>1)</sup>              | streefwaarde | criterium voor nader<br>onderzoek | interventiewaarde |
|---------------------------------------------|--------------|-----------------------------------|-------------------|
| <b>Metalen</b>                              |              |                                   |                   |
| arseen                                      | 10           | 35                                | 60                |
| cadmium                                     | 0.40         | 3.2                               | 6.0               |
| chromium                                    | 1.0          | 16                                | 30                |
| koper                                       | 15           | 45                                | 75                |
| kwik                                        | 0.05         | 0.17                              | 0.30              |
| lood                                        | 15           | 45                                | 75                |
| nikkel                                      | 15           | 45                                | 75                |
| zink                                        | 65           | 433                               | 800               |
| <b>Vluchtige Aromaten</b>                   |              |                                   |                   |
| benzeen                                     | 0.20         | 15                                | 30                |
| tolueen                                     | 7.0          | 504                               | 1000              |
| ethylbenzeen                                | 4.0          | 77                                | 150               |
| xylenen                                     | 0.20         | 35                                | 70                |
| naftaleen (GC-purge & trap)                 | 0.01         | 35                                | 70                |
| <b>Vluchtige<br/>Chloorkoolwaterstoffen</b> |              |                                   |                   |
| 1.2-dichloorethaan                          | 7.0          | 204                               | 400               |
| cis 1.2-dichlooretheen                      | 0.01         | 10                                | 20                |
| tetrachlooretheen (per)                     | 0.01         | 20                                | 40                |
| tetrachloormethaan                          | 0.01         | 5.0                               | 10                |
| 1.1.1-trichloorethaan                       | 0.01         | 150                               | 300               |
| 1.1.2-trichloorethaan                       | 0.01         | 65                                | 130               |
| trichlooretheen (tri)                       | 24           | 262                               | 500               |
| trichloormethaan<br>(chloroform)            | 6.0          | 203                               | 400               |
| <b>Chloorbenzenen</b>                       |              |                                   |                   |
| monochloorbenzeen                           | 7.0          | 94                                | 180               |
| dichloorbenzeen                             | 3.0          | 27                                | 50                |
| <b>Minerale olie</b>                        |              |                                   |                   |
| totaal olie                                 | 50           | 325                               | 600               |

<sup>1)</sup> S streefwaarde  
 $\frac{1}{2}(S+I)$  gemiddelde van streef- en interventiewaarde  
I interventiewaarde

## **BIJLAGE 6**

### **Aangeleverde gegevens**



# RUIMTELIJKE ONTWIKKELING EN BEHEER

ONTVANGEN 04 SEP. 2002

## Memo

|                  |   |                                    |
|------------------|---|------------------------------------|
| Aan              | : | Verhoeve Milieu t.a.v. F. Maathuis |
| Van              | : | M. van Riessen ONT/A               |
| Ons kenmerk      | : |                                    |
| In afschrift aan | : | Archief, W. Groeneveld REA         |
| Datum            | : | 02-09-02                           |
| Onderwerp        | : | NEN 5740                           |
| Bestandsnaam     | : | Roskammersteeg Lunteren.verhoeve   |

### Basisgegevens<sup>1</sup>

Kadastrale aanduiding: Lunteren, sectie C, nummer 2825

Adres: Roskammersteeg tussen nummer 3 en 15

Postcode, plaats: Lunteren

Oppervlakte: 3950 m<sup>2</sup>

Aanleiding: aan- verkoop en planwijziging

Huidige gebruik: bosperceel

Beoogd gebruik: gedeeltelijk woningbouw/gedeeltelijk park

Terreinverharding: geen

Toegang: accoord

Spoed:

Onderzoek uiterlijk gereed voor: conform raamofferte

### Locatiebeschrijving en historie

Op een perceel ten westen van de onderzoekslocatie (Roskammersteeg 19) is een verontreiniging met PAK aanwezig geweest (samenhangend met de aanwezigheid van kooldeeltjes/kolengruis in de bovengrond). Deze verontreiniging is inmiddels gesaneerd.

Op de onderzoekslocatie is een bos aanwezig. Er zijn geen aanwijzingen aanwezig die duiden op mogelijke bodemverontreiniging. Op de locatie dient een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd te worden conform het onderzoeksprotocol NEN 5740 onderzoeksstrategie voor een onverdachte locatie (B.1).

### Methodiek

Verkennend bodemonderzoek conform NEN 5740, strategie voor onverdachte locaties zoals beschreven in bijlage B1 van de NEN 5740. Het grondwater bevindt zich op minder dan 5 m-mv en dient derhalve onderzocht te worden

### Projectcode

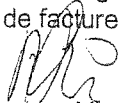
Projectnummer 3.150.00

### Bijzonderheden

Opdrachtbevestiging op naam stellen van W. Canninga (hoofd Ontwikkeling).

Een digitale ondergrond van de locatie zal u per email (fmaathuis@verhoeve.nl) in .dwg format worden toegezonden.

Bij de facturering dient de projectcode vermeldt te worden.

  
Groeten, M. van Riessen

<sup>1</sup> De eerste zeven basisgegevens dienen onderdeel te zijn van de rapportage