



Datum : Hummelo, 11 januari 2007  
Kenmerk : Advies/VMO/MTE/MTE/156176  
Onderwerp : Briefrapport grondwateronderzoek "Mansberg" Herwendaalseweg te Groesbeek

AFZENDER: VERHOEVE MILIEU BV, POSTBUS 4, NL-6997 ZG HOOG-KEPPEL

Gemeente Groesbeek  
Afdeling Volkshuisvesting Ruimtelijke Ordening en Milieu  
t.a.v. de heer drs. E.A.J.M. Gloudemans  
Postbus 20  
6560 AA GROESBEEK

Behandeld door: Doorkiesnummer: E-Mail:  
mevrouw M. Teusink (0314) 38 93 25 m.teusink@verhoevegroep.com

Geachte heer Gloudemans,

Hierbij doen we u de resultaten toekomen van het grondwateronderzoek ter plaatse van voormalige stortplaats 'Mansberg' aan de Herwendaalseweg te Groesbeek.

De aanleiding tot het bodemonderzoek is dat tijdens eerder onderzoek (MOVOS en DOVOS) is gebleken is dat de deklaag (PAK (10) totaal en metalen) en het grondwater (arseen) dusdanig verontreinigd zijn dat nader onderzoek naar de ernst en omvang van de verontreinigingen noodzakelijk is. Bovendien is de gemeente voornemens het perceel te verkopen. Tijdens het reeds uitgevoerde nader onderzoek (Nader bodemonderzoek vml. Stortplaats 'Mansberg' aan de Herwendaalseweg te Groesbeek, Verhoeve Milieu bv, projectnr. 156176, d.d. 29-11-06) is gebleken dat 2 van de 3 te herbemonsteren peilbuizen niet meer aanwezig waren. Onderhavig briefrapport betreft de herplaatsing en de bemonstering van deze 2 peilbuizen.

## Werkzaamheden bodemonderzoek

De peilbuizen 195/006/A2X en 195/006/O1 zijn op 4 december 2006 herplaatst. Vanwege de diepte van de peilbuizen (filters van 9,0-10,0 en 14,0-15,0 m-mv) is dit machinaal gebeurd. De peilbuizen zijn afgewerkt met een stalen koker. Het grondwater is op 18 december 2006 bemonsterd en geanalyseerd op een NEN-grondwaterpakket<sup>1</sup>.

De profielbeschrijvingen en een tekening met de ligging van de peilbuizen zijn als bijlage opgenomen.

<sup>1</sup> NEN pakket voor grondwater: zware metalen: chroom, nikkel, koper, zink, cadmium, lood, arseen en kwik; vluchtige aromatische koolwaterstoffen; vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen; minerale olie (GC).





Datum : Hummelo, 11 januari 2007  
Kenmerk : Advies/VMO/MTE/MTE/156176  
Onderwerp : Briefrapport grondwateronderzoek "Mansberg" Herwendaalseweg te Groesbeek  
Pagina : 2 van 4

## **Toetsingskader Wet bodembescherming**

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  |

Wanneer een gehalte tussen de streefwaarde en de tussenwaarde ligt, wordt dit in de tekst aangeduid als een licht verhoogd gehalte. Een gehalte tussen de tussenwaarde en de interventiewaarde wordt aangeduid als een matig verhoogd gehalte. Een gehalte boven de interventiewaarde wordt aangeduid als een sterk verhoogd gehalte



Datum : Hummelo, 11 januari 2007  
 Kenmerk : Advies/VMO/MTE/MTE/156176  
 Onderwerp : Briefrapport grondwateronderzoek "Mansberg" Herwendaalseweg te Groesbeek  
 Pagina : 3 van 4

## Analyseresultaten

In onderstaande tabel zijn de analyseresultaten van het vorige en huidige onderzoek weergegeven. De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000). De originele certificaten en de toetsingswaarden zijn opgenomen als bijlage.

Tabel 1: Onderzoeksresultaten grondwater

| Peilbuisgegevens              |                      | Veldwaarnemingen  |             |                        |             |             | concentraties > dan streefwaarde in µg/l met toetsing   |
|-------------------------------|----------------------|-------------------|-------------|------------------------|-------------|-------------|---|
| Peilbuis                      | Filterdiepte (m-mv.) | datum             | Geur        | Grondwaterstand (m-mv) | pH          | ec ln µc/cm |   |
| 195/006/A2x                   | 8,9-10,9             | 18-6-2001         | Onb         | Onb                    | Onb         | Onb         | arseen(8,7)*, chroom(2,6)*, nikkel(21)*, zink(47)*  |
| 195/006/A2x                   | 8,9-10,9             | 18-12-2001        | Onb         | Onb                    | Onb         | Onb         | Xylenen(0,7)*, fenol(7,4)*, arseen(47)***, chroom(11)*, nikkel(19)*, lood(20)*, zink(77)*       |
| <b>195/006/A2x herplaatst</b> | <b>9,0-10,0</b>      | <b>18-12-2006</b> | <b>geen</b> | <b>7,81</b>            | <b>6,1</b>  | <b>905</b>  | <b>Chroom(11)*, nikkel(17)*</b>   |
| 195/006/O1x                   | 18,5-20,5            | 18-6-2001         | Onb         | Onb                    | Onb         | Onb         | Arseen(63)***, barium(210)*, cadmium(0,94)*, chroom(6,2)*, koper(16)*, nikkel(27)*, zink(520)** |
| 195/006/O1x                   | 18,5-20,5            | 18-12-2001        | Onb         | Onb                    | Onb         | Onb         | Arseen (44)***, barium(330)*, cadmium(0,59)*, koper(13)*, nikkel(21)*, zink(460)**              |
| 195/006/O1x                   | 18,5-20,5            | 27-11-2002        | Onb         | Onb                    | Onb         | Onb         | Chroom(3,7)*, zink(47)*   |
| <b>195/006/O1 herplaatst</b>  | <b>14,0-15,0</b>     | <b>18-12-2006</b> | <b>geen</b> | <b>12,9</b>            | <b>5,49</b> | <b>430</b>  | <b>Cadmium(0,51)*, chroom(1,5)*, nikkel(17)*</b>  |
| 195/006A1X                    | 10,4-12,4            | 18-6-2001         | Onb         | Onb                    | Onb         | Onb         | Nikkel (240)***, zink(200)*   |
| 195/006A1X                    | 10,4-12,4            | 18-12-2001        | Onb         | Onb                    | Onb         | Onb         | Chroom(7,9)*, nikkel(33)*, zink(190)*   |
| 195/006A1X                    | 10,4-12,4            | 27-11-2002        | onb         | Onb                    | Onb         | Onb         | Chroom(6,6)*, nikkel(28)*, zink(48)*  |
| <b>195/006A1X</b>             | <b>10,4-12,4</b>     | <b>26-10-2006</b> | <b>geen</b> | <b>8,0</b>             | <b>5,84</b> | <b>348</b>  | <b>Chroom(2,7)*, nikkel(27)*</b>  |

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

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- niet geanalyseerd
- \* 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

## Interpretatie en conclusie

Uit de analyseresultaten blijkt dat zowel stroomopwaarts als aan de stroomafwaartse kant van de stort licht verhoogde concentraties chroom en nikkel zijn gemeten. Stroomopwaarts is tevens een licht verhoogde concentratie cadmium in het grondwater aanwezig. Het tijdens eerder onderzoek gemeten matig tot sterk verhoogde concentraties arseen en nikkel zijn niet meer boven de waarde voor nader onderzoek aangetroffen.

Verhoogde concentraties aan zware metalen in het grondwater zijn niet altijd het gevolg van bodemverontreiniging. Door verhoogde depositie, wisselende milieuomstandigheden en verder gaande mineralisatie van de bodemdeeltjes, kunnen deze concentraties toenemen. Ook is gebleken dat de concentraties sterk kunnen fluctueren in de tijd. Verwacht wordt dat de verhoogde concentraties metalen in het grondwater van nature verhoogd zijn en niet door de stort veroorzaakt worden.



Datum : Hummelo, 11 januari 2007  
Kenmerk : Advies/VMO/MTE/MTE/156176  
Onderwerp : Briefrapport grondwateronderzoek "Mansberg" Herwendaalseweg te Groesbeek  
Pagina : 4 van 4

Aanbevolen wordt, wanneer de stort niet wordt afgegraven, de kwaliteit van het grondwater te monitoren. Dit kan door het grondwater uit de peilbuizen bijvoorbeeld eens in de twee jaar te bemonsteren en te analyseren.

Wij hopen u hiermee voldoende geïnformeerd te hebben. Indien u vragen heeft kunt u contact opnemen met ondergetekende.

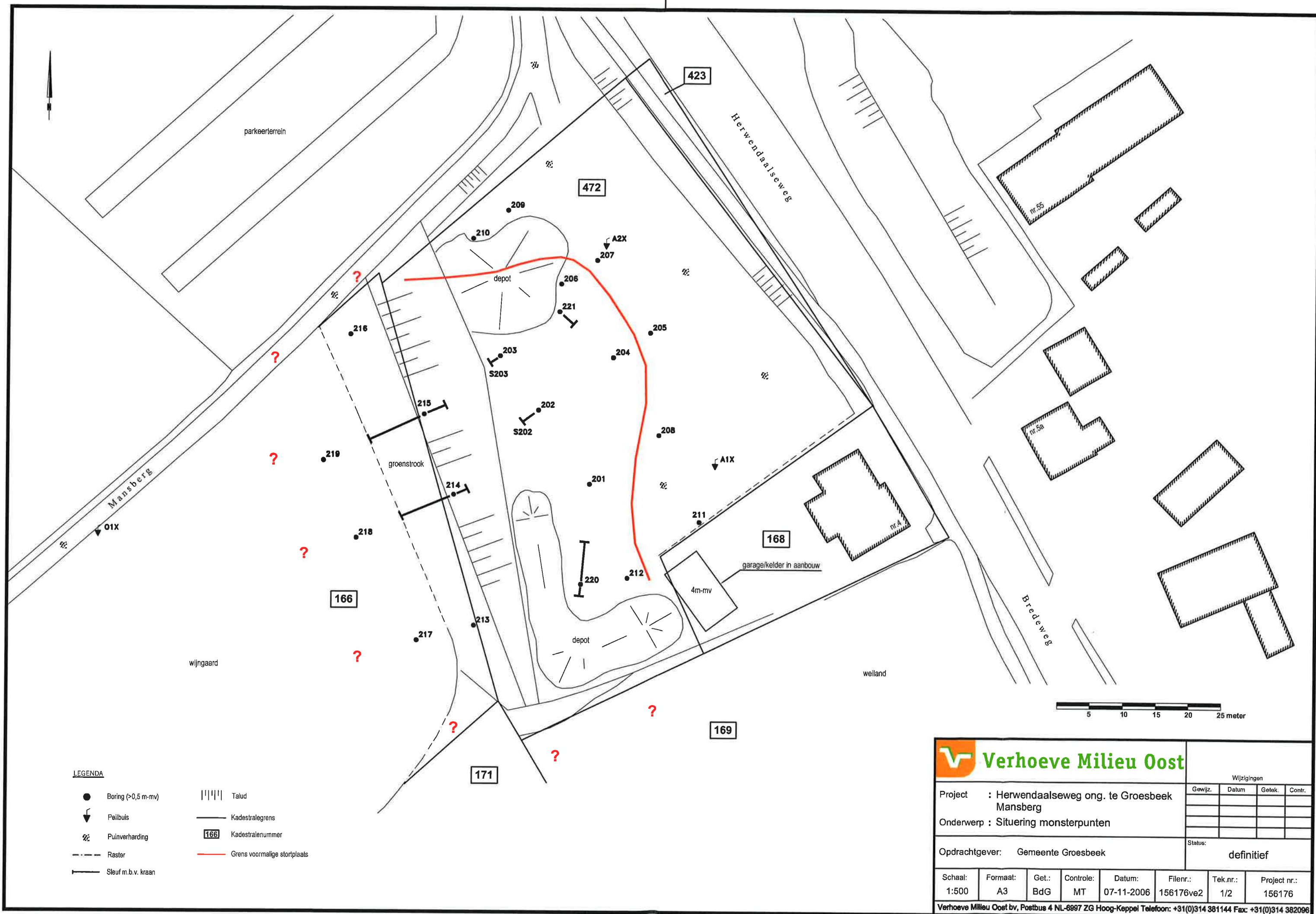
Met vriendelijke groet,  
Verhoeve Milieu bv

mevrouw M. Teusink  
Adviseur bodem

#### Bijlagen

- Tekening;
- Profielbeschrijvingen
- Originele analysecertificaten;
- Getoetste analyseresultaten.





## Legenda (conform NEN 5104)

### grind

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

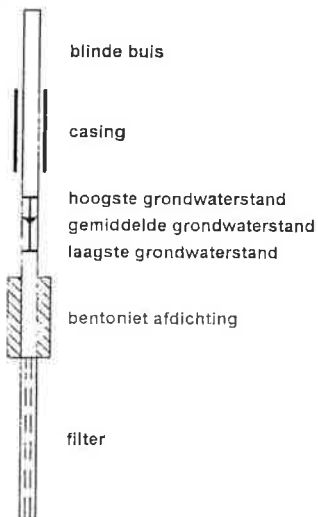
### zand

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

### veen

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

### peilbuis



### klei

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

### leem

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

### overige toevoegingen

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

### geur

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

### olie

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

### p.i.d.-waarde

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

### monsters

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

### overig

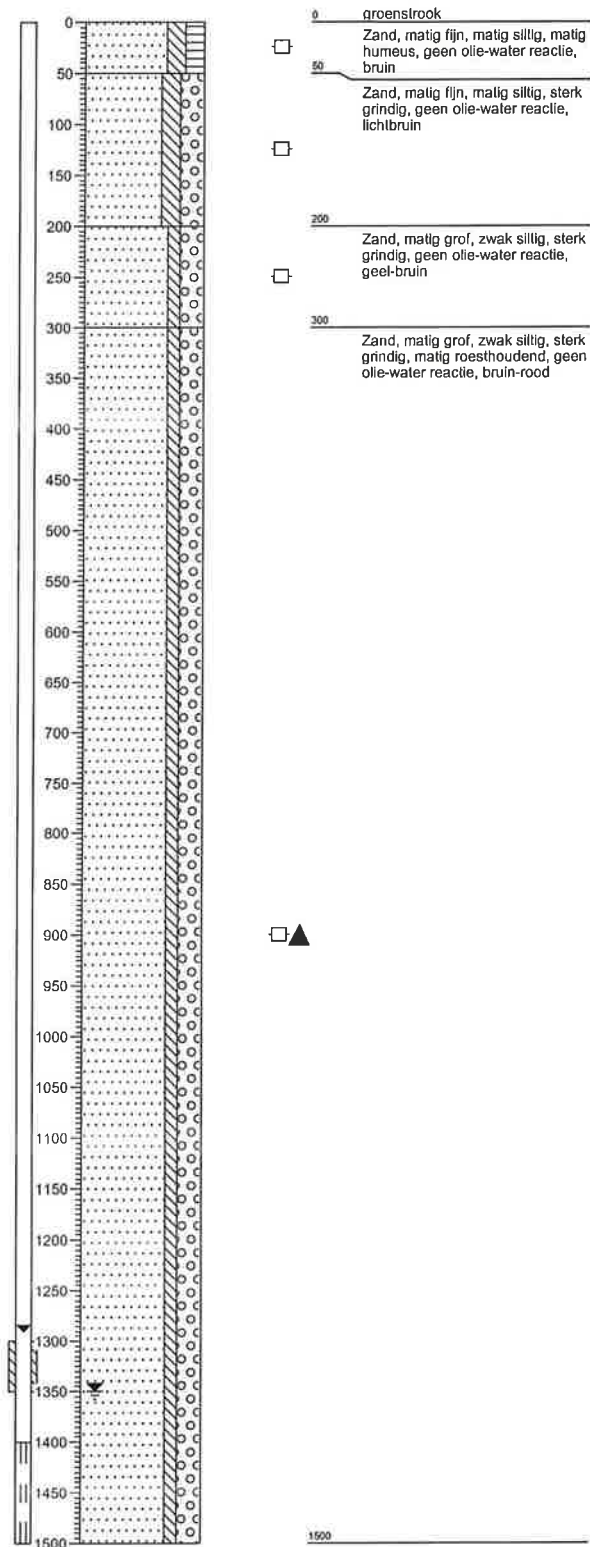
|  |                                   |
|--|-----------------------------------|
|  | bijzonder bestanddeel             |
|  | Gemiddeld hoogste grondwaterstand |
|  | grondwaterstand                   |
|  | Gemiddeld laagste grondwaterstand |

|  |      |
|--|------|
|  | slib |
|--|------|

|  |       |
|--|-------|
|  | water |
|--|-------|

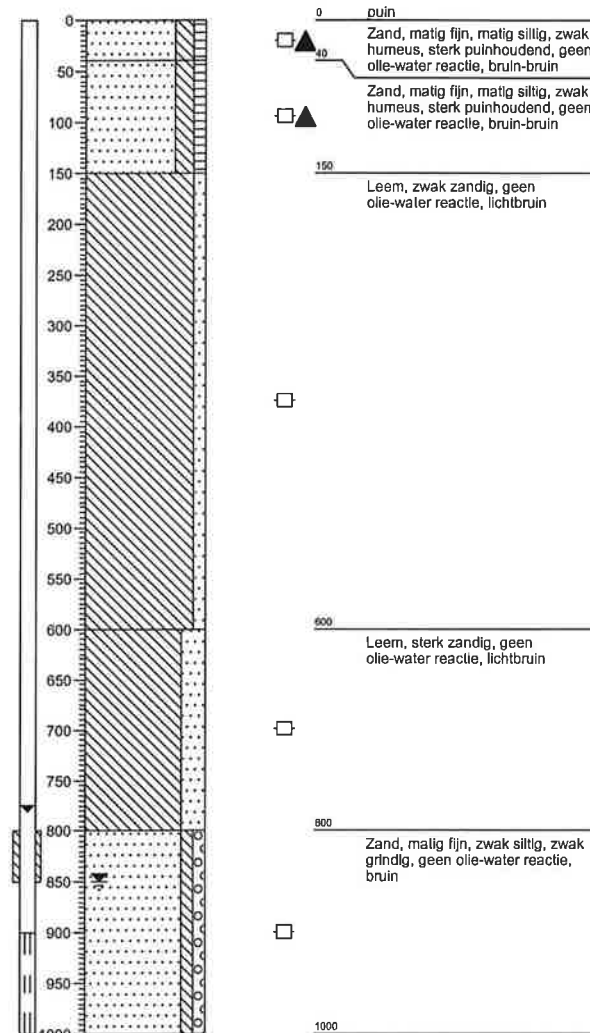
## Boring: 19501X

Opmerking:



## Boring: 195A2X

Opmerking:





VERHOEVE MILIEU OOST BV  
M. Teusink

Bijlage 1 van 2

Projectnaam        Mansberg aan de Herwendaalseweg te Groesbeek  
Projectnummer     156176  
Rapportnummer    11135339

Orderdatum        19-12-2006  
Startdatum         19-12-2006  
Rapportagedatum   28-12-2006

| Analyse | Eenheid | Q | 001 | 002 |
|---------|---------|---|-----|-----|
|---------|---------|---|-----|-----|

## METALEN

|         |      |   |       |       |
|---------|------|---|-------|-------|
| arseen  | µg/l | Q | <5    | <5    |
| cadmium | µg/l | Q | <0.4  | 0.51  |
| chrom   | µg/l | Q | 11    | 1.5   |
| koper   | µg/l | Q | <5    | <5    |
| kwik    | µg/l | Q | <0.05 | <0.05 |
| lood    | µg/l | Q | <10   | <10   |
| nikkel  | µg/l | Q | 17    | 17    |
| zink    | µg/l | Q | 27    | <20   |

## VLUCHTIGE AROMATEN

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

## GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN

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

## CHLOORBENZENEN

|                   |      |   |      |      |
|-------------------|------|---|------|------|
| monochloorbenzeen | µg/l | Q | <0.2 | <0.2 |
| dichloorbenzenen  | µg/l | Q | <0.2 | <0.2 |

## MINERALE OLIE

|                     |      |   |     |     |
|---------------------|------|---|-----|-----|
| fractie C10 - C12   | µg/l |   | <10 | <10 |
| fractie C12 - C22   | µg/l |   | <10 | <10 |
| fractie C22 - C30   | µg/l |   | <10 | <10 |
| fractie C30 - C40   | µg/l |   | <10 | <10 |
| Totaal olie C10-C40 | µg/l | Q | <50 | <50 |

De met Q gemerkte analyses vallen onder onze RvA erkenning.

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|--------|--------------|---------------------|
|--------|--------------|---------------------|

|     |            |             |
|-----|------------|-------------|
| 001 | Grondwater | 195/006/A2X |
| 002 | Grondwater | 195/006/O1X |





VERHOEVE MILIEU OOST BV  
M. Teusink

Bijlage 2 van 2

Projectnaam        Mansberg aan de Herwendaalseweg te Groesbeek  
Projectnummer     156176  
Rapportnummer    11135339

Orderdatum        19-12-2006  
Startdatum         19-12-2006  
Rapportagedatum   28-12-2006

| Analyse                | Monstersoort | Relatie tot norm   |
|------------------------|--------------|--|
| arseen                 | Grondwater   | Conform NEN 6426 (meting conform ISO 11885)                      |
| cadmium                | Grondwater   | Idem   |
| chromium               | Grondwater   | Idem   |
| koper                  | Grondwater   | Idem   |
| kwik                   | Grondwater   | Eigen methode  |
| lood                   | Grondwater   | Conform NEN 6426 (meting conform ISO 11885)                      |
| nikkel                 | Grondwater   | Idem   |
| zink                   | Grondwater   | Idem   |
| benzeen                | Grondwater   | Eigen methode, analyse met P+T- GCMS.                            |
| 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   |
| Totaal olie C10-C40    | Grondwater   | Eigen methode, hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID |

| Monster | Barcode  | Aanlevering | Monsternummer | Verpakking |
|---------|----------|-------------|---------------|------------|
| 001     | B0661064 | 20-12-2006  | 18-12-2006    | ALC204     |
| 001     | G5436723 | 20-12-2006  | 18-12-2006    | ALC236     |
| 001     | G5436746 | 20-12-2006  | 18-12-2006    | ALC236     |
| 002     | B0661030 | 20-12-2006  | 18-12-2006    | ALC204     |
| 002     | G5436731 | 20-12-2006  | 18-12-2006    | ALC236     |
| 002     | G5436732 | 20-12-2006  | 18-12-2006    | ALC236     |

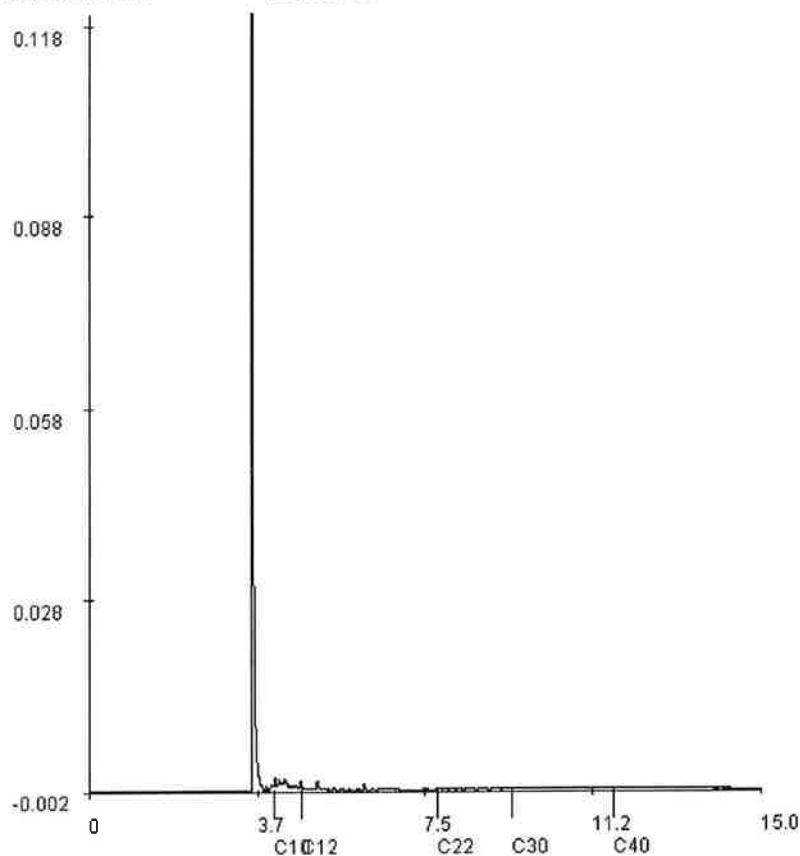


VERHOEVE MILIEU OOST BV  
M. Teusink

Projectnaam        Mansberg aan de Herwendaalseweg te Groesbeek  
Projectnummer     156176  
Rapportnummer    11135339

Orderdatum        19-12-2006  
Startdatum         19-12-2006  
Rapportagedatum   28-12-2006

Monsternummer:    11135339-001  
Datum analyse:     22-12-2006  
Projectnummer:     156176  
Projectnaam:        Mansberg aan de Herwendaalseweg te Groesbeek  
Monsteromschr.:    195/006/A2X



Voor analyseresultaten: zie rapport

## Karakterisering naar alkaantraject

## Retentietijden van de even alkanen:

|                       |         |     |      |
|-----------------------|---------|-----|------|
| benzine               | C9-C14  | C10 | 4.1  |
| kerosine en petroleum | C10-C16 | C12 | 4.7  |
| diesel en gasolie     | C10-C28 | C22 | 7.8  |
| motorolie             | C20-C36 | C30 | 9.4  |
| stookolie             | C10-C36 | C40 | 11.7 |

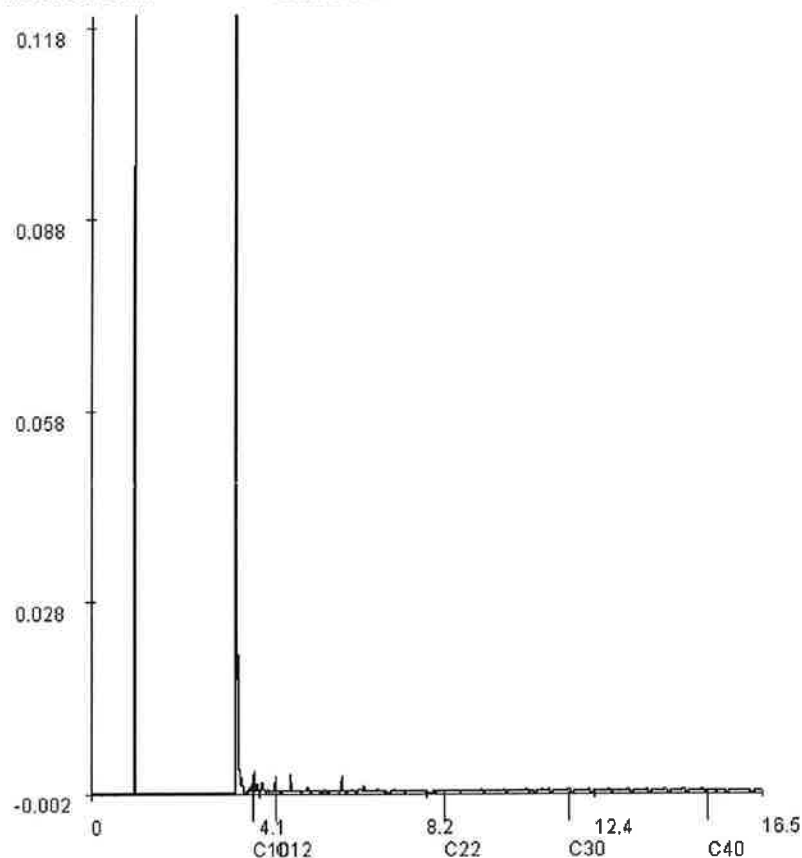


VERHOEVE MILIEU OOST BV  
M. Teusink

Projectnaam        Mansberg aan de Herwendaalseweg te Groesbeek  
Projectnummer     156176  
Rapportnummer    11135339

Orderdatum        19-12-2006  
Startdatum         19-12-2006  
Rapportagedatum   28-12-2006

Monsternummer:     11135339-002  
Datum analyse:      22-12-2006  
Projectnummer:      156176  
Projectnaam:        Mansberg aan de Herwendaalseweg te Groesbeek  
Monsterschr.:       195/006/O1X



Voor analyseresultaten: zie rapport

## Karakterisering naar alkaantraject

## Retentietijden van de even alkanen:

|                       |         |     |      |
|-----------------------|---------|-----|------|
| benzine               | C9-C14  | C10 | 4.0  |
| kerosine en petroleum | C10-C16 | C12 | 4.5  |
| diesel en gasolie     | C10-C28 | C22 | 8.7  |
| motorolie             | C20-C36 | C30 | 11.7 |
| stookolie             | C10-C36 | C40 | 15.2 |

**Tabel : Analyseresultaten grondwatermonsters (toetsing streef- en interventiewaarden) Gehalten in µg/l**

| Monster                          | 195/006/A2X<br>1 | 195/006/O1<br>X <sup>2</sup> |   |
|----------------------------------|------------------|------------------------------|---|
| <b>Metalen</b>                   |                  |                              |   |
| arseen                           | <5               | <5                           |   |
| cadmium                          | <0,4             | 0,51                         | * |
| chromium                         | 11               | 1,5                          | * |
| koper                            | <5               | <5                           |   |
| kwik                             | <0,05            | <0,05                        |   |
| lood                             | <10              | <10                          |   |
| nikkel                           | 17               | 17                           | * |
| zink                             | 27               | <20                          |   |
| <b>Vluchtige Aromaten</b>        |                  |                              |   |
| benzeen                          | <0,2             | <0,2                         |   |
| tolueen                          | <0,2             | <0,2                         |   |
| ethylbenzeen                     | <0,2             | <0,2                         |   |
| xylenen                          | <0,5             | <0,5                         |   |
| Totaal BTEX                      | <1               | <1                           |   |
| naftaleen (GC-purge & trap)      | <0,2             | <0,2                         |   |
| <b>Vluchtige</b>                 |                  |                              |   |
| <b>Chloorkoolwaterstoffen</b>    |                  |                              |   |
| 1,2-dichloorethaan               | <0,1             | <0,1                         |   |
| cis 1,2-dichlooretheen           | <0,1             | <0,1                         |   |
| tetrachlooretheen (per)          | <0,1             | <0,1                         |   |
| tetrachloormethaan               | <0,1             | <0,1                         |   |
| 1,1,1-trichloorethaan            | <0,1             | <0,1                         |   |
| 1,1,2-trichloorethaan            | <0,1             | <0,1                         |   |
| trichlooretheen (tri)            | <0,1             | <0,1                         |   |
| trichloormethaan<br>(chloroform) | <0,1             | <0,1                         |   |
| <b>Chloorbenzenen</b>            |                  |                              |   |
| monochloorbenzeen                | <0,2             | <0,2                         |   |
| dichloorbenzeen                  | <0,2             | <0,2                         |   |
| <b>Minerale olie</b>             |                  |                              |   |
| fractie C10 - C12                | <10              | <10                          |   |
| fractie C12 - C22                | <10              | <10                          |   |
| fractie C22 - C30                | <10              | <10                          |   |
| fractie C30 - C40                | <10              | <10                          |   |
| totaal olie                      | <50              | <50                          |   |

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

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- \* het gehalte is groter dan de streefwaarde
- \*\* het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- \*\*\* het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- niet geanalyseerd



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

| Toetsingswaarden <sup>1)</sup>          | streefwaarde | criterium voor nader onderzoek | interventiewaarde |
|---|--------------|--------------------------------|-------------------|
| <b>Metalen</b>                          |              |                                |                   |
| arseen                                  | 10           | 35                             | 60                |
| cadmium                                 | 0.40         | 3.2                            | 6.0               |
| chroom                                  | 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 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 (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