

**INVENTARISEREND BODEMONDERZOEK**  
**BSB-operatie**

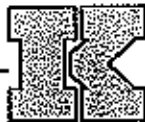
*Admiraal de Ruijterstraat 10*  
*Aalten*

|                |                                                                  |
|----------------|------------------------------------------------------------------|
| Datum:         | woensdag 6 november 2002                                         |
| Adviesburo:    | De Klinker Milieu Adviesbureau<br>Postbus 566<br>7200 AN Zutphen |
| Auteur:        | J.C. den Hartog                                                  |
| Telefoon:      | 0575-517298                                                      |
| Opdrachtgever: | A.J. Investments b.v.<br>Peppelkade 68<br>3992 AK Houten         |



## **INHOUDSOPGAVE**

|                                                     |                                                                                |           |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b>                                            | <b>INLEIDING.....</b>                                                          | <b>3</b>  |
| <b>2</b>                                            | <b>HYPOTHESE.....</b>                                                          | <b>4</b>  |
| <b>3</b>                                            | <b>ONDERZOEKSSTRATEGIE.....</b>                                                | <b>5</b>  |
| 3.1                                                 | Onderzoeksopzet .....                                                          | 5         |
| 3.2                                                 | Uitvoering onderzoek .....                                                     | 5         |
| <b>4</b>                                            | <b>ONDERZOEKSRESULTATEN .....</b>                                              | <b>7</b>  |
| 4.1                                                 | Toetsingskader.....                                                            | 7         |
| 4.2                                                 | Veldwerk .....                                                                 | 8         |
| 4.3                                                 | Globale bodemopbouw.....                                                       | 8         |
| 4.4                                                 | Zintuiglijke waarnemingen.....                                                 | 8         |
| 4.5                                                 | Veldmetingen .....                                                             | 8         |
| 4.6                                                 | Analyseresultaten.....                                                         | 9         |
| <b>5</b>                                            | <b>CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN.....</b>                                        | <b>11</b> |
| 5.1                                                 | A. Vmt. ketelhuis met kolenopslag, werkplaats en bvgr. olievoorraadtanks ..... | 11        |
| 5.2                                                 | Resultaten uitsplitsing EOX.....                                               | 12        |
| 5.3                                                 | Algemeen .....                                                                 | 12        |
| Bijlage 1: Ligging onderzoekslocatie                |                                                                                |           |
| Bijlage 2: Boorstaten en zintuiglijke waarnemingen  |                                                                                |           |
| Bijlage 3A: Analyseresultaten                       |                                                                                |           |
| Bijlage 3B: Onderzoeksresultaten target-analyse EOX |                                                                                |           |
| Bijlage 4: Toetsingstabel                           |                                                                                |           |
| Bijlage 5: Situering monsterpunten                  |                                                                                |           |



## **1 INLEIDING**

In opdracht van A.J. Investments b.v. is door De Klinker Milieu Adviesbureau een Inventariserend bodemonderzoek in het kader van de BSB-operatie verricht op de locatie aan de Admiraal de Ruijterstraat 10 te Aalten. Zie bijlage 1 voor de ligging en bijlage 5 voor een overzicht van de onderzoekslocatie.

Zie voor de historische informatie, huidige en toekomstige bedrijfsactiviteiten, calamiteiten, activiteiten op betendende percelen, uitgevoerde bodemonderzoeken, aanleiding tot en doelstelling van de onderzoeken, regionale bodemopbouw en geohydrologie, grondwater-onttrekking en verharding van de locatie, het ten behoeve van de onderzoekslocatie opgestelde 'Basisdocument Inventariserend onderzoek'. Het basisdocument is opgesteld door De Klinker Milieu Adviesbureau (Zutphen, 1 november 2001, rapportnummer: 010913RA.010).

Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van de BSB-operatie. Doel van het onderzoek is het vaststellen of het gebruik van het terrein in het verleden heeft geleid tot de aanwezigheid van verontreinigingen op de locatie.

Het samenstellen van de mengmonsters en de grond- en grondwateranalyses zijn uitgevoerd door het Alcontrol laboratoires te Hoogvliet (Raad voor de Accreditatie (STERLAB)-erkend laboratorium).

Het door De Klinker Milieu Adviesbureau gehanteerde kwaliteitssysteem en de toepassing daarvan voldoet aan NEN-EN-ISO 9001 (1994).

In voorliggende rapportage wordt een overzicht gegeven van de resultaten van het uitgevoerde bodemonderzoek. Hoofdstuk 2 presenteert de uit het vooronderzoek voortgekomen deellocaties en hypothesen. Vervolgens worden de onderzoeksstrategie en de gehanteerde normen beschreven in hoofdstuk 3. Aansluitend worden in hoofdstuk 4 de onderzoeksresultaten weergegeven. Tot slot worden de conclusies en aanbevelingen gepresenteerd in hoofdstuk 5.



## **2 HYPOTHESE**

Het basisdocument (vooronderzoek) ten behoeve van onderhavig bodemonderzoek is opgesteld door De Klinker Milieu Adviesbureau (Zutphen, 1 november 2001, rapportnummer: 010913RA.010).

De hypothese dient als uitgangspunt voor het onderzoek. Uit het vooronderzoek komt de volgende potentieel verontreinigde locatie naar voren:

### **A. Vml. ketelhuis met kolenopslag, werkplaats en bvgr. olievoorraadtanks:**

De hypothese luidt: De deellocatie is verdacht verontreinigd te zijn met diverse stoffen.

Indien in minimaal één van de monsters minimaal één der verdachte stoffen aanwezig is in een concentratie boven de streefwaarde van de toetsingstabel uit de circulaire "Streefwaarden en interventiewaarden Bodemsanering" (Staatscourant 39, 24 februari 2000) of, indien bekend, de achtergrondconcentratie wordt de hypothese aangenomen.

### 3 ONDERZOEKSSTRATEGIE

#### 3.1 Onderzoeksopzet

De onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van circa 13160 m<sup>2</sup>. Het aantal boringen per laag, het aantal peilbuizen en het aantal te analyseren grond- en grondwatermonsters is omschreven in het ten behoeve van de locatie opgestelde basisdocument. De onderstaande tabel geeft de in voorliggend onderzoek gehanteerde aantallen weer.

| Locatie                                                                  | Aantal boringen (excl. peilbuizen)     | Aantal peilbuizen | Analyses grond        | Analyses grondwater     |
|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------|-----------------------|-------------------------|
| A. Vml. ketelhuis met kolenopslag, werkplaats en bvgr. olievoorradetanks | 4 tot ± 100 cm-mv<br>4 tot ± 200 cm-mv | 1                 | 3 NEN-pakketten grond | 1 NEN-pakket grondwater |

De boringen worden in trajecten van maximaal 50 cm bemonsterd, of anders afhankelijk van de veldwaarnemingen.

#### 3.2 Uitvoering onderzoek

De werkzaamheden met betrekking tot het bodemonderzoek worden uitgevoerd volgens de geldende Nederlandse normen.

Uitvoering van de boringen en plaatsing van de peilbuizen vindt plaats volgens NPR 5741 en NEN 5766. De opgeboorde materialen worden beschreven volgens NEN 5104. Tijdens de boringen wordt de grond zintuiglijk beoordeeld op de aanwezigheid van verontreinigingen conform NPR 5706. Bij het zintuiglijk beoordelen wordt door middel van de "olie-op-water"-proef een indicatie verkregen omtrent de aanwezigheid van olie-achtige verontreinigingen. De boorbeschrijvingen en zintuiglijke waarnemingen zijn vermeld in bijlage 2.

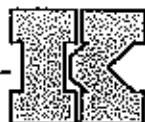
De boringen worden verdeeld over het terrein door middel van boringen op de rasterpunten. Indien de boormeester het noodzakelijk vindt, kan een monsterpunt verplaatst worden.

Van de opgeboorde materialen worden monsters genomen volgens NEN 5742 en NEN 5743. Het grondwater wordt minimaal een week na plaatsing van de peilbuizen bemonsterd conform NEN 5744 en NEN 5745.



Van de monsters welke worden geanalyseerd op het NEN-pakket worden de componenten in de onderstaande tabel aangegeven. Hier wordt een onderscheid gemaakt in grond en grondwater.

|                                                              | Grondwater | Grond |
|--------------------------------------------------------------|------------|-------|
| Lutum- en Organisch stofgehalte                              |            | *     |
| Metalen (Pb, Zn, Cd, Cu, Ni, As, Hg, Cr)                     | *          | *     |
| Extraheerbare organohalogenenverbindingen (EOX)              |            | *     |
| Minerale olie                                                | *          | *     |
| Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK 10 van VROM) |            | *     |
| Vluchtige aromatische koolwaterstoffen (BTEX) en naftaleen   | *          |       |
| Vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen                    | *          |       |



## **4 ONDERZOEKSRESULTATEN**

### **4.1 Toetsingskader**

De analyseresultaten van de onderzochte monsters worden vergeleken met de waarden van de toetsingstabel uit de circulaire "Streefwaarden en interventiewaarden Bodemsanering" (Staatscourant 39, 24 februari 2000). De in deze tabel genoemde toetsingswaarden hebben de volgende betekenis:

|                   |   |                                                             |
|-------------------|---|-------------------------------------------------------------|
| streefwaarde      | = | referentiewaarde                                            |
| toetsingswaarde   | = | referentiewaarde voor nader onderzoek = $1/2(S+I)$ -waarde) |
| interventiewaarde | = | toetsingswaarde voor sanering of saneringsonderzoek         |

De streef-, toetsings- en interventiewaarden voor een aantal stoffen in de bodemonsters zijn afhankelijk van het gehalte aan organische stof en lutum. Deze gehalten zijn in het laboratorium bepaald en verwerkt in de toetsingstabel (zie bijlage 4).

Voor de beoordeling van de verontreinigingssituatie wordt behalve met de toetsingstabel, ook rekening gehouden met de zintuiglijke waarnemingen en eventueel met het gebruik van de bodem.

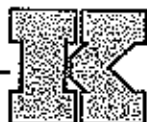
Bij de beoordeling worden de volgende termen toegepast:

|                                             |   |                     |
|---------------------------------------------|---|---------------------|
| kleiner dan de streefwaarde                 | = | niet verontreinigd  |
| tussen streefwaarde en toetsingswaarde      | = | licht verontreinigd |
| tussen toetsingswaarde en interventiewaarde | = | matig verontreinigd |
| groter dan de interventiewaarde             | = | sterk verontreinigd |

De locatie wordt als verontreinigd beschouwd, indien in een (meng)monster stoffen aanwezig zijn in een concentratie hoger dan de streefwaarde. Overschrijding van de toetsingswaarde houdt in dat er een vermoeden van ernstige bodemverontreiniging bestaat en dat een nader onderzoek moet worden uitgevoerd.

Als voor tenminste één stof de gemiddelde concentratie van minimaal 25 m<sup>3</sup> grond of 100 m<sup>3</sup> grondwater hoger is dan de interventiewaarde is het vermoeden van ernstige bodemverontreiniging bevestigd.

Het bovenstaande toetsingskader is alleen van toepassing voor "bestaande" gevallen van bodemverontreiniging (ontstaan voor 1987). Recente gevallen van bodemverontreinigingen vallen onder de "zorgplicht". De aantasting van de bodem dient dan gesaneerd te worden of de aantasting en de directe gevolgen daarvan dienen beperkt en zoveel mogelijk ongedaan gemaakt te worden. Dit staat los van de ernst en urgentie van de verontreiniging.



## 4.2 Veldwerk

In de volgende tabel worden de verrichte werkzaamheden weergegeven:

| Locatie                                                                  | Aantal boringen (excl. peilbuizen)                                                 | Aantal peilbuizen                           |
|--------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| A. Vml. ketelhuis met kolenopslag, werkplaats en bvgr. olievoorradetanks | 4 boringen (1, 2, 3, 8) tot ± 100 cm-mv<br>4 boringen (4, 5, 6, 7) tot ± 200 cm-mv | 1 peilbuis (9) filterstelling 205-405 cm-mv |

Tijdens de boringen is de grond zintuiglijk beoordeeld op de aanwezigheid van verontreinigingen en is het opgeboorde materiaal gekarakteriseerd en vastgelegd in boorbeschrijvingen. Bij het zintuiglijk beoordelen wordt door middel van geur en aanblik van de opgeboorde grond een eerste indruk verkregen. Verder wordt door middel van de "olie-op-water"-proef een indicatie verkregen omtrent de aanwezigheid van olie-achtige verontreinigingen. De zintuiglijke waarnemingen en boorprofielen zijn vermeld in bijlage 2.

## 4.3 Globale bodemopbouw

De bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie is opgebouwd uit matig fijn tot matig grof en zwak siltig zand. Plaatselijk is het zand zwak tot sterk roesthoudend en zwak grindig. De kleur van het zand varieert van (licht)bruin, crème en (licht en donker)geel tot rood en wit met diverse tussenmengingen. Tijdens de monsterneming bedroeg de grondwaterstand 245 cm-mv voor peilbuis 9.

## 4.4 Zintuiglijke waarnemingen

Zintuiglijk zijn de volgende afwijkingen waargenomen:

| Locatie                                                                  | Boring | Traject (cm-mv) | Zintuiglijke afwijking            |
|--------------------------------------------------------------------------|--------|-----------------|-----------------------------------|
| A. Vml. ketelhuis met kolenopslag, werkplaats en bvgr. olievoorradetanks | 1      | 40-60           | sterk puinhoudend, gestaakt       |
|                                                                          | 2      | 60-80           | sterk puinhoudend, gestaakt/beton |
|                                                                          | 3      | 20-40           | brokken puin, gestaakt            |
|                                                                          | 4      | 170-180         | resten puin                       |
|                                                                          | 8      | 0-60            | resten puin                       |
|                                                                          | 9      | 30-140          | zwak koolhoudend, resten puin     |

## 4.5 Veldmetingen

Bij bemonstering van de peilbuis zijn de volgende veldwaarnemingen gedaan. Zie bijlage 2 voor de boorstaten en de veldwaarnemingen.

| Code | Plaatsingsdatum | Bemonsteringsdatum | Filterstelling (cm-mv) | Grondwaterstand (cm-mv) | Zuurgraad pH | Geleidbaarheid EGV (µS/cm) | Temperatuur (°C) |
|------|-----------------|--------------------|------------------------|-------------------------|--------------|----------------------------|------------------|
| 9    | 16-09-2002      | 26-09-2002         | 205-405                | 245                     | 6,6          | 681                        | 18,0             |

Geen van de gemeten waarden wijkt duidelijk af van de waarde, welke gezien de natuurlijke omstandigheden verwacht kan worden.



#### 4.6 Analyseresultaten

De geanalyseerde (meng)monsters en hun samenstelling zijn als volgt:

| Locatie                                                                     | Monster | Samenstelling | Traject<br>(cm-mv) | Analyse               |
|-----------------------------------------------------------------------------|---------|---------------|--------------------|-----------------------|
| A. Vml. ketelhuis met kolenopslag, werkplaats en<br>bvgr. olievoorraadtanks | MA1     | 2-2           | 60-80              | NEN-pakket grond      |
|                                                                             | MMA2    | 4-1, 5-1, 6-1 | 10-50              | NEN-pakket grond      |
|                                                                             | MMA3    | 8-1, 9-2      | 0-100              | NEN-pakket grond      |
|                                                                             | 9       |               | 205-405            | NEN-pakket grondwater |

Door de opdrachtgever is aangegeven dat voordat de rapportage opgesteld zou worden, de analyseresultaten aan de opdrachtgever aangeleverd zouden worden. Op basis van deze analyseresultaten heeft de opdrachtgever besloten direct het noodzakelijke vervolgonderzoek (target-analyse EOX) te willen starten en deze resultaten te samen met de reeds bekende analyse-resultaten in één rapportage te verwerken.

In de onderstaande tabel(len) worden de concentraties aangegeven, welke de streefwaarde van de betreffende component overschrijden. De streef-, toetsings- en interventiewaarden van de grond hebben betrekking op een bodem met bepaalde organische stof- en lutumpercentages zoals deze in de tabellen zijn gepresenteerd. Wanneer het bepaalde organische stof- of lutumpercentage minder dan 2% bedraagt dient bij het vaststellen van de toepassing zijnde streef- en interventiewaarden met 2% lutum danwel organische stof gerekend te worden. De analyseresultaten zijn opgenomen in bijlage 3, zie voor de toetsingstabellen bijlage 4.

| Verbinding               | MA1<br>(mg/kg.ds) | Grondmonster |        |      |
|--------------------------|-------------------|--------------|--------|------|
|                          |                   | S            | ½(S+I) | I    |
| Organische stof (% d.s.) | 2 (0,9)           |              |        |      |
| Lutum (% d.s.)           | 2,4               |              |        |      |
| kwik                     | 0,05 -            | 0,21         | 3,6    | 7    |
| naftaleen                | <0,02 -           |              |        |      |
| EOX                      | 3,1 +             | 0,3          |        |      |
| minerale olie            | <20 -             | 10           | 505    | 1000 |

MA1: 2-2 (60-80 cm-mv)

Betekenis van de tekens en afkortingen:

Blanco: geen toetsingswaarde vastgesteld,

- : onder streefwaarde of detectiegrens, + : tussen streefwaarde en ½(S+I),

++ : tussen ½(S+I) en interventiewaarde, +++ : boven interventiewaarde, n.b. : niet bepaald.



| Verbinding               | MMA2<br>(mg/kg.ds) | Grondmonster |        |      |
|--------------------------|--------------------|--------------|--------|------|
|                          |                    | S            | ½(S+I) | I    |
| Organische stof (% d.s.) | 2 (0,7)            |              |        |      |
| Lutum (% d.s.)           | 2 (<1,0)           |              |        |      |
| kwik                     | 1,7 +              | 0,21         | 3,6    | 7    |
| naftaleen                | <0,02 -            |              |        |      |
| EOX                      | <0,1 -             | 0,3          |        |      |
| minerale olie            | 95 +               | 10           | 505    | 1000 |

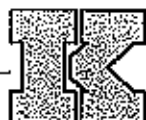
MMA2: 4-1, 5-1, 6-1 (10-50 cm-nv)

| Verbinding               | MMA3<br>(mg/kg.ds) | Grondmonster |        |      |
|--------------------------|--------------------|--------------|--------|------|
|                          |                    | S            | ½(S+I) | I    |
| Organische stof (% d.s.) | 2 (1,5)            |              |        |      |
| Lutum (% d.s.)           | 3,3                |              |        |      |
| kwik                     | 0,18 -             | 0,21         | 3,7    | 7,1  |
| naftaleen                | <0,02 -            |              |        |      |
| EOX                      | <0,1 -             | 0,3          |        |      |
| minerale olie            | 150 +              | 10           | 505    | 1000 |

MMA3: 8-1, 9-2 (0-100 cm-nv)

| Verbinding    | 9<br>(µg/liter) | Grondwatermonster |        |     |
|---------------|-----------------|-------------------|--------|-----|
|               |                 | S                 | ½(S+I) | I   |
| kwik          | <0,05 -         | 0,05              | 0,18   | 0,3 |
| naftaleen     | 0,3 +           | 0,01              | 35     | 70  |
| minerale olie | <50 -           | 50                | 325    | 600 |

9: (205-405 cm-nv)



## **5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN**

De bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie is opgebouwd uit matig fijn tot matig grof en zwak siltig zand. Plaatselijk is het zand zwak tot sterk roesthoudend en zwak grindig. De kleur van het zand varieert van (licht)bruin, crème en (licht en donker)geel tot rood en wit met diverse tussenmengingen. Tijdens de monsternamen bedroeg de grondwaterstand 245 cm-mv voor peilbuis 9.

### **5.1 A. Vml. ketelhuis met kolenopslag, werkplaats en bvgr. olievoorradetanks**

De zintuiglijke waarnemingen staan weergegeven in hoofdstuk 4.

Uit de analysesresultaten kan geconcludeerd worden dat:

- het ondergrondmonster MA1 een verhoogd gehalte heeft aan EOX<sup>†</sup>;
- het bovengrondmengmonster MMA2 licht verontreinigd is met kwik en minerale olie;
- het bovengrondmengmonster MMA3 licht verontreinigd is met minerale olie;
- het grondwatermonster 9 licht verontreinigd is met naftaleen.

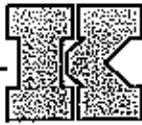
De hypothese "De deellocatie is verdacht verontreinigd te zijn met diverse stoffen" dient aangenomen te worden.

De concentratie EOX is in de bovengrond over het algemeen verhoogd. De waarde voor EOX heeft een triggerfunctie. Overschrijding leidt niet tot de conclusie dat er sprake is van verontreinigde grond of sediment, maar tot de noodzaak voor aanvullend onderzoek. Bij overschrijding van de streefwaarde moet worden nagegaan of de overschrijding het gevolg is van de aanwezigheid van verontreinigende stoffen of dat er sprake is van een natuurlijke oorzaak. Gezien de zeer geringe overschrijding van EOX en het algemeen voorkomen van deze concentraties worden geen locatiespecifieke verontreinigingen verwacht welke middels EOX getraceerd kan worden.

Op basis van de analysesresultaten is derhalve een nader onderzoek naar de omvang en de herkomst van de verontreiniging noodzakelijk. In het nader onderzoek dient vastgesteld te worden of er sprake is van een ernstig geval van bodemverontreiniging.

---

<sup>†</sup> Zoals met de opdrachtgever overeengekomen is het noodzakelijke vervolgonderzoek de zgn. target-analyse direct uitgevoerd. De analyse-resultaten hiervan zijn beschreven in paragraaf 5.2. Voor de analysecertificaten wordt verwezen naar bijlage 3B.



## **5.2 Resultaten uitsplitsing EOX**

Uit de analyseresultaten met betrekking tot de target-analyse EOX kan geconcludeerd worden dat:

- In het ondergrondmonster MA1 geen van de onderzochte stoffen is aangetroffen in een concentratie boven de streefwaarde of de detectiegrens van de desbetreffende stof.

Op basis van de onderzoeksresultaten is een nader onderzoek niet noodzakelijk.

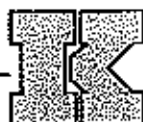
## **5.3 Algemeen**

Bij het vrijkomen van de grond, waarin de onderzochte componenten met verhoogde concentraties voorkomen, is deze formeel niet geschikt voor onbepakt hergebruik. Ten behoeve van de verwerking van vrijkomende grond wordt verwezen naar de uitgangspunten van het Bouwstoffenbesluit (Bsb).

Bij een mogelijk ernstig geval van bodemverontreiniging dient de beschikking van het bevoegd gezag afgewacht te worden voordat grondverzet plaats mag vinden.

De conclusies hebben uitsluitend betrekking op de geselecteerde deellocaties en de geanalyseerde componenten.

Gezien het verkennende karakter van dit onderzoek is het, ondanks de zorgvuldigheid waarmee het is uitgevoerd, altijd mogelijk dat eventueel lokaal voorkomende verontreinigingen niet zijn ontdekt.



**BIJLAGE 1: LIGGING ONDERZOEKSLOCATIE**





**BIJLAGE 2: BOORSTATEN EN ZINTUIGLIJKE WAARNEMINGEN**

# Legenda (conform NEN 5104)

## grind

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

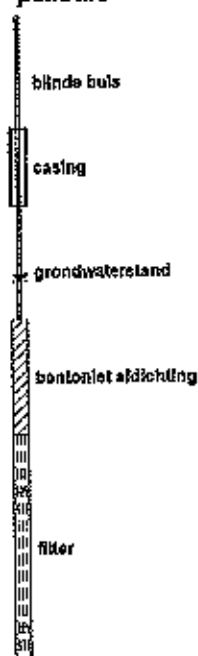
## zand

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

## veen

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

## peilbuis



## monsters



## overig

- bijzonder bestanddeel
- grondwaterstand tijdens boren



## 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 |

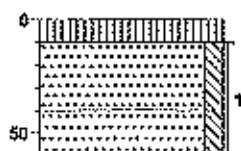
## geur

|  |               |
|--|---------------|
|  | 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 |

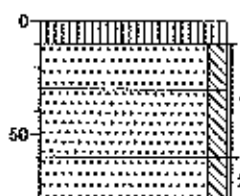
Boring: 1



Beton.  
Zand, matig fijn, zwak siltig.  
Lichtbruin.

▲ Zand, matig fijn, zwak siltig.  
Lichtbruin-wit, sterk puinhoudend,  
gestaakt.

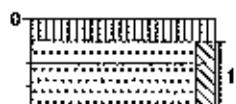
Boring: 2



Beton.  
Zand, matig grof, zwak siltig.  
Donkergeel.  
Zand, matig fijn, zwak siltig.  
Lichtbruin.

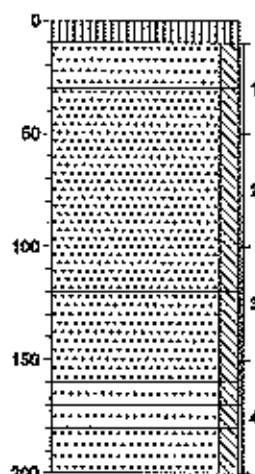
▲ Zand, matig fijn, zwak siltig.  
Lichtbruin, sterk puinhoudend,  
gestaakt/beton.

Boring: 3



Beton.  
Zand, matig grof, zwak siltig.  
▲ Donkergeel.  
Zand, matig fijn, zwak siltig. Goet-  
rood, brokken puin, gestaakt.

Boring: 4

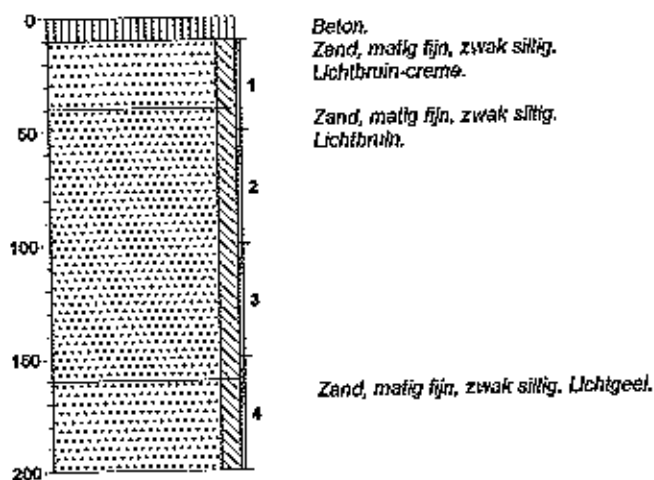


Beton.  
Zand, matig fijn, zwak siltig.  
Lichtgeel.  
Zand, matig fijn, zwak siltig.  
Lichtbruin.

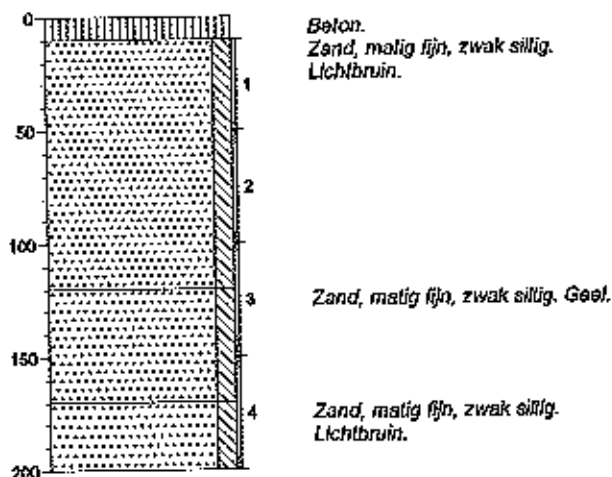
Zand, matig fijn, zwak siltig.  
Lichtbruin-bruin.

Zand, matig fijn, zwak siltig.  
▲ Lichtbruin-geel.  
Zand, matig fijn, zwak siltig.  
Lichtbruin-geel, resten puin.  
Zand, matig fijn, zwak siltig.  
Lichtbruin-geel.

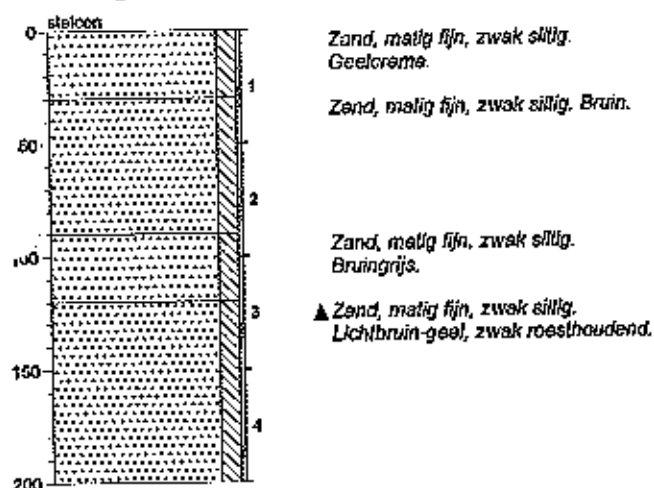
Boring: 5



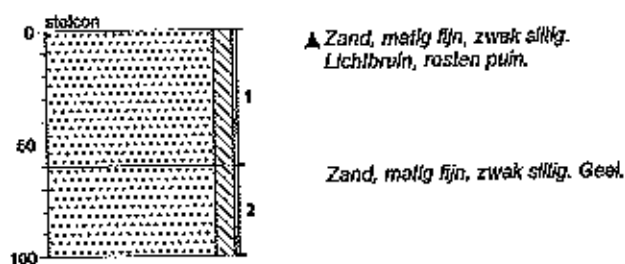
Boring: 6



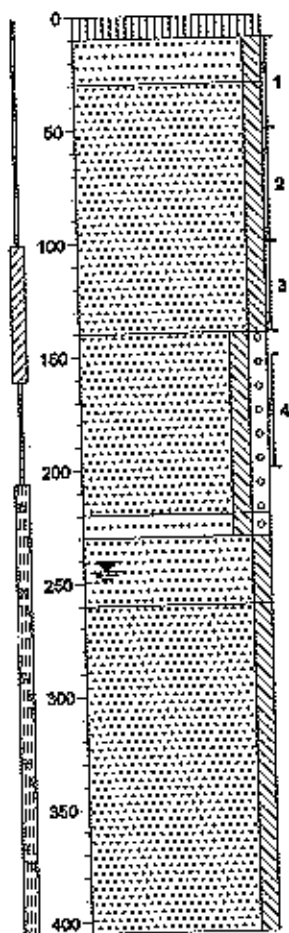
Boring: 7



Boring: 8



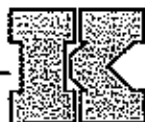
Boring: 9



Beton.  
Zand, matig fijn, zwak siltig.  
Donkergeel.  
▲ Zand, matig fijn, zwak siltig.  
Bruin, resten puin, zwak  
koolhoudend.

Zand, matig grof, zwak siltig,  
zwak grindig. Wit.

▲ Zand, matig grof, zwak siltig,  
zwak grindig. Oranjebruin,  
sterk roesthoudend.  
Zand, matig fijn, zwak siltig.  
Lichtgrijs.  
Zand, matig grof, zwak siltig.  
Lichtbruin.



**BIJLAGE 3A: ANALYSERESULTATEN**



DE KLINKER  
 Kristel Willemsen

Projectnaam : Adm. de Ruijterstraat 10 Aalten  
 Projectnummer : 020805RA11  
 Ontvangstdatum : 17-09-2002  
 Startdatum : 17-09-2002

Bijlage 1 van 2

Reportnummer : 02381F9  
 Rapportagedatum : 25-09-2002

| Analyse                                           | Eenheid | X01   | X02   | X03   |
|---------------------------------------------------|---------|-------|-------|-------|
| droge stof                                        | gew.-%  | 94.8  | 95.0  | 91.2  |
| organische stof (gloeiverl % vd DS)               |         | 0.9   | 0.7   | 1.5   |
| <b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>                     |         |       |       |       |
| lutum (bodem)                                     | % vd DS | 2.4   | <1    | 3.3   |
| <b>METALEN</b>                                    |         |       |       |       |
| arsen                                             | mg/kgds | <4    | 7.1   | 6.3   |
| cadmium                                           | mg/kgds | <0.4  | <0.4  | <0.4  |
| chrom                                             | mg/kgds | <15   | <15   | <15   |
| koper                                             | mg/kgds | <5    | <5    | 14    |
| kwik                                              | mg/kgds | 0.05  | 1.7   | 0.18  |
| lood                                              | mg/kgds | <13   | <13   | 37    |
| nikkel                                            | mg/kgds | 3.3   | 5.3   | 4.7   |
| zink                                              | mg/kgds | <20   | 29    | 48    |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |         |       |       |       |
| naftaleen                                         | mg/kgds | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| fenantreen                                        | mg/kgds | 0.02  | 0.04  | 0.06  |
| antraceen                                         | mg/kgds | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| fluoranteen                                       | mg/kgds | 0.03  | 0.09  | 0.13  |
| benzo(a)antraceen                                 | mg/kgds | 0.02  | 0.07  | 0.10  |
| chryseen                                          | mg/kgds | 0.02  | 0.06  | 0.09  |
| benzo(k)fluoranteen                               | mg/kgds | <0.02 | 0.04  | 0.06  |
| benzo(a)pyreen                                    | mg/kgds | 0.02  | 0.05  | 0.09  |
| benzo(ghi)peryleen                                | mg/kgds | <0.02 | 0.04  | 0.07  |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen                            | mg/kgds | <0.02 | 0.03  | 0.05  |
| Pak-totaal (10 van VROM)                          | mg/kgds | <0.2  | 0.44  | 0.66  |
| EOX                                               | mg/kgds | 3.1   | <0.1  | <0.1  |
| <b>MINERALE OLIE</b>                              |         |       |       |       |
| fractie C10 - C12                                 | mg/kgds | <5    | <5    | <5    |
| fractie C12 - C22                                 | mg/kgds | <5    | <5    | 50    |
| fractie C22 - C30                                 | mg/kgds | <5    | 65    | 90    |
| fractie C30 - C40                                 | mg/kgds | <5    | 25    | 10    |
| totaal olie C10-C40                               | mg/kgds | <20   | 95    | 150   |

| Kode | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|------|--------------|---------------------|
| X01  | grond        | NNA1 2(60-80)       |
| X02  | grond        | NNA2 4-1, 5-1, 6-1  |
| X03  | grond        | NNA3 8-1, 9-2       |



DE KLINKE  
Kristel Willemsen

Bijlage 2 van 2

Projectnaam : Adm. de Ruijterstraat 10 Aalten  
Projectnummer : 020805RA11  
Ontvangstdatum : 17-09-2002  
Startdatum : 17-09-2002

Rapportnummer : 02381F9  
Rapportagedatum : 25-09-2002

| Analyse                        | Monstersoort | Relatie tot norm                                                            |
|--------------------------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| droge stof                     | grond        | Conform NEN 5747                                                            |
| organische stof (glaoeverlies) | grond        | Conform NEN 5754                                                            |
| lutum (bodem)                  | grond        | Eigen methode, pipetmethode met versnelde minera 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                |
| fenantreen                     | grond        | Idem                                                                        |
| antraceen                      | grond        | Idem                                                                        |
| fluoranteen                    | grond        | Idem                                                                        |
| benzo(a)antraceen              | grond        | Idem                                                                        |
| chryseen                       | grond        | Idem                                                                        |
| benzo(k)fluoranteen            | grond        | Idem                                                                        |
| benzo(a)pyreen                 | 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:

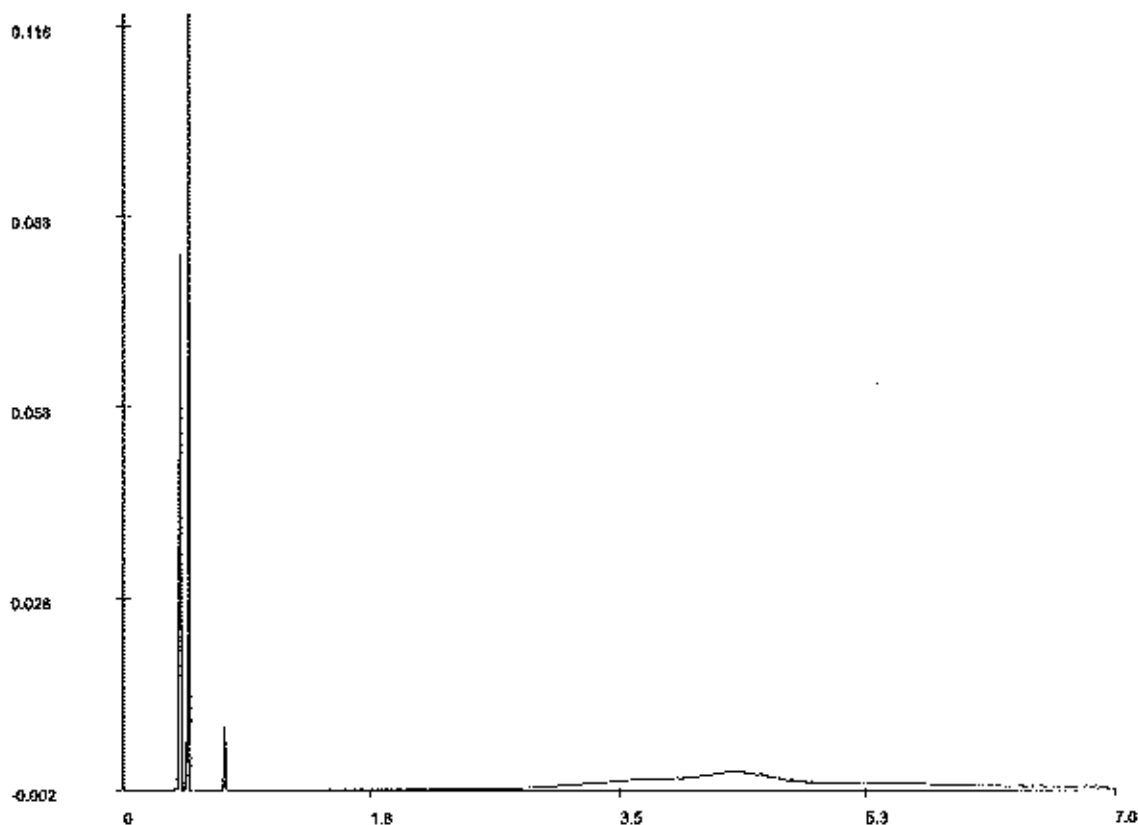
X01  
X02 a7400706, a7400732, a7400733  
X03 a7400862, a7400880





DE KLINKER  
Kristel Willemsen  
Postbus 566  
7200 AN ZUTPHEN

Monsternummer: 02381F9 X002  
Datum analyse: 21/9/02  
Projectnummer: 020805RA11  
Projectnaam: Adm. de Ruijterstraat 10 Aalten  
Monsteromschr.: MMA2 4-1, 5-1, 6-1



**Olle 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 | 2.1 |
| diesel en gasolie     | C10-C28 | C22 | 3.6 |
| motorolie             | C20-C36 | C30 | 4.5 |
| stookolie             | C10-C36 | C40 | 5.5 |

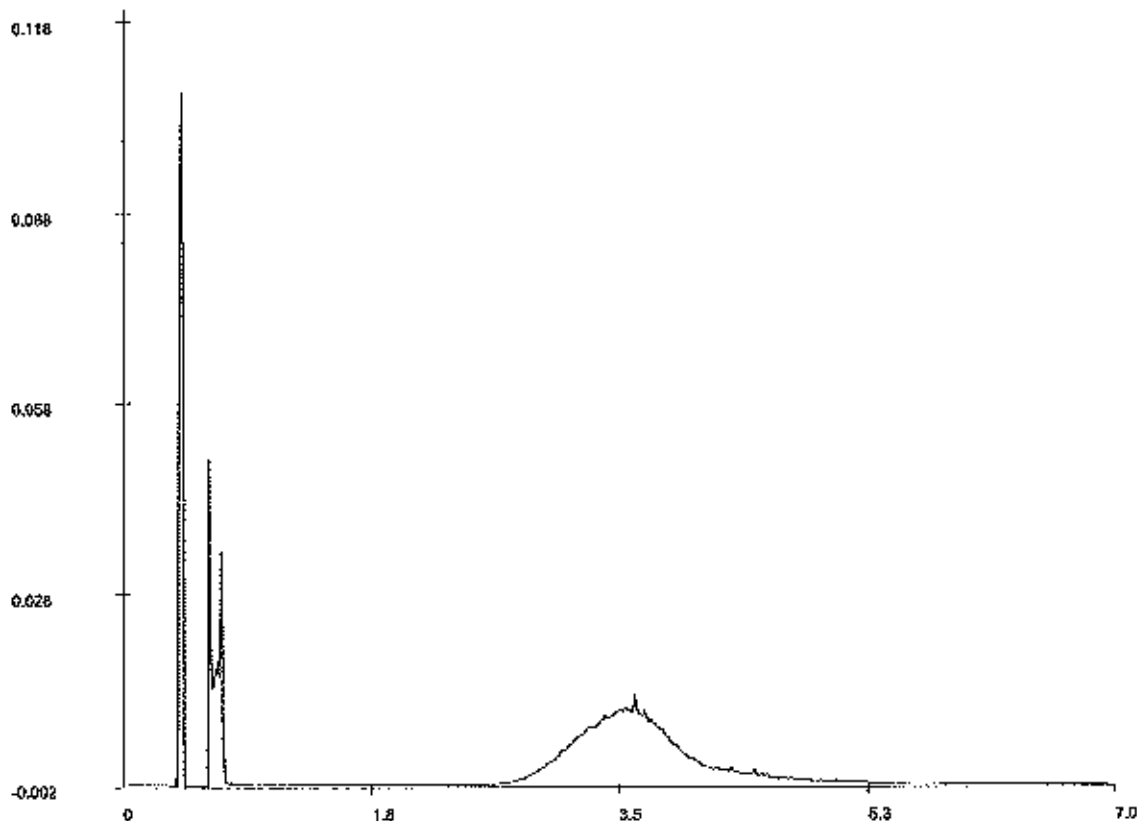
**Bij vloeibare monstertypes zijn de getoonde retentietijden voor de even alkanen indicatief.**





DE KLINKER  
Kristel Willemsen  
Postbus 566  
7200 AN ZUTPHEN

Monsternummer: 02381F9 X003  
Datum analyse: 20/9/02  
Projectnummer: 020805RA11  
Projectnaam: Adm. de Ruijterstraat 10 Aalten  
Monsteromschr.: MMA3 8-1, 9-2



**Olie GC - chromatogram**

**Voor analyseresultaten: zie rapport**

**Karakterisering naar alkaantraject**

**Retentietijden van de even alkanen in minuten:**

|                       |         |     |     |
|-----------------------|---------|-----|-----|
| benzine               | C9-C14  | C10 | 1.2 |
| kerosine en petroleum | C10-C16 | C12 | 2.1 |
| diesel en gasolie     | C10-C28 | C22 | 3.5 |
| motorolie             | C20-C36 | C30 | 4.4 |
| stookolie             | C10-C36 | C40 | 5.5 |

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



DE KLINKER  
Kristel Willemsen

Bijlage 1 van 2

Projectnaam : Adm. de Ruijterstraat 10 Aalten  
Projectnummer : 020805RA11  
Ontvangstdatum : 27-09-2002  
Startdatum : 27-09-2002Rapportnummer : 02393Z6  
Rapportagedatum : 02-10-2002

---

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

---

**METALEN**

|         |      |       |
|---------|------|-------|
| arsen   | ug/l | <5    |
| cadmium | ug/l | <0.4  |
| chrom   | ug/l | <1    |
| koper   | ug/l | <5    |
| kwik    | ug/l | <0.05 |
| lood    | ug/l | <10   |
| nikkel  | ug/l | <10   |
| zink    | ug/l | <20   |

**VLUCHTIGE AROMATEN**

|              |      |      |
|--------------|------|------|
| benzeen      | ug/l | <0.2 |
| tolueen      | ug/l | <0.2 |
| ethylbenzeen | ug/l | <0.2 |
| xylenen      | ug/l | <0.5 |
| Totaal STEX  | ug/l | <1   |
| naftaleen    | ug/l | 0.3  |

**GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN**

|                        |      |      |
|------------------------|------|------|
| 1,2-dichloorethaan     | ug/l | <0.1 |
| cis 1,2-dichlooretheen | ug/l | <0.1 |
| tetrachlooretheen      | ug/l | <0.1 |
| tetrachloorethaan      | 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 | 9 |
|-----|------------|---|

---





DE KLINKER  
Kristel Willemsen

Bijlage 2 van 2

Projectnaam : Adm. de Ruijterstraat 10 Aalten  
Projectnummer : 020805RA11  
Ontvangstdatum : 27-09-2002  
Startdatum : 27-09-2002

Rapportnummer : 0239326  
Rapportagedatum : 02-10-2002

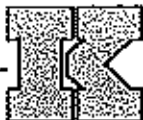
| Analyse                    | Monstersoort | Relatie tot norm                                                 |
|----------------------------|--------------|------------------------------------------------------------------|
| arseen                     | grondwater   | Eigen methode, analyse m.b.v. 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                                                             |
| xylene                     | 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 b0144268, g4326207, g4326211





**BIJLAGE 3B: ONDERZOEKSRESULTATEN TARGET-ANALYSE EOX**



DE KLINKE  
Kristel Willemsen

Bijlage 1 van 3

Projectnaam : Adm. de Ruijterstraat 10 Aalten  
Projectnummer : 020805RA11  
Ontvangstdatum : 04-10-2002  
Startdatum : 04-10-2002

Rapportnummer : 02403W1  
Rapportagedatum : 15-10-2002

| Analyse                    | Eenheid | X01  |
|----------------------------|---------|------|
| droge stof                 | gev.-%  | 95.4 |
| CHLOORBENZENEN             |         |      |
| 1,2,3-trichloorbenzeen     | ug/kgds | <1   |
| 1,2,4-trichloorbenzeen     | ug/kgds | <1   |
| 1,3,5-trichloorbenzeen     | ug/kgds | <1   |
| 1,2,3,4-tetrachloorbenzeen | ug/kgds | <1   |
| 1245+1235 tetrachl. benz.  | ug/kgds | <2   |
| pentachloorbenzeen         | ug/kgds | <1   |
| hexachloorbenzeen          | ug/kgds | <1   |
| POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)  |         |      |
| PCB 28                     | ug/kgds | <1   |
| PCB 52                     | ug/kgds | <1   |
| PCB 101                    | ug/kgds | <1   |
| PCB 118                    | ug/kgds | <1   |
| PCB 138                    | ug/kgds | <1   |
| PCB 153                    | ug/kgds | <1   |
| PCB 180                    | ug/kgds | <1   |
| tot. PCB (7)               | ug/kgds | <4.9 |

| Kode | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|------|--------------|---------------------|
| X01  | grond        | NA1 2 (60-80)       |





DE KLINKER  
 Kristel Willemsen

Bijlage 2 van 3

Projectnaam : Adm. de Ruijterstraat 10 Aalten  
 Projectnummer : 020805RA11  
 Ontvangstdatum : 04-10-2002  
 Startdatum : 04-10-2002

Rapportnummer : 02403W1  
 Rapportagedatum : 15-10-2002

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

#### CHLOOR BESTRIJDINGSMIDDELEN

|                             |         |      |
|-----------------------------|---------|------|
| tot. DDT                    | ug/kgds | <1.4 |
| o,p-DDT                     | ug/kgds | <1   |
| p,p-DDT                     | ug/kgds | <1   |
| tot. DDD                    | ug/kgds | <1.4 |
| o,p-DDD                     | ug/kgds | <1   |
| p,p-DDD                     | ug/kgds | <1   |
| tot. DDE                    | ug/kgds | <1.4 |
| o,p-DDE                     | ug/kgds | <1   |
| p,p-DDE                     | ug/kgds | <1   |
| aldrin                      | ug/kgds | <1   |
| dieldrin                    | ug/kgds | <1   |
| tot. aldrin/dieldrin        | ug/kgds | <1.4 |
| endrin                      | ug/kgds | <1   |
| tot. aldrin/dieldrin/endrin | ug/kgds | <2.1 |
| telodrin                    | ug/kgds | <1   |
| isodrin                     | ug/kgds | <1   |
| tot. 5 drins                | ug/kgds | <3.5 |
| alfa-HCH                    | ug/kgds | <1   |
| beta-HCH                    | ug/kgds | <1   |
| gamma-HCH                   | ug/kgds | <1   |
| delta-HCH                   | ug/kgds | <1   |
| heptachloor                 | ug/kgds | <1   |
| alfa-endosulfan             | ug/kgds | <1   |
| hexachloorbutadieen         | ug/kgds | <1   |
| beta-endosulfan             | ug/kgds | <1   |
| trans-chloordaan            | ug/kgds | <1   |
| cis-chloordaan              | ug/kgds | <1   |
| tot. chloordaan             | ug/kgds | <1.4 |
| cis-heptachloorepoxide      | ug/kgds | <1   |
| trans-heptachloorepoxide    | ug/kgds | <1   |
| tot. heptachloorepoxide     | ug/kgds | <1.4 |
| quintozeen                  | ug/kgds | <1   |

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

|     |       |               |
|-----|-------|---------------|
| X01 | grond | MA1 2 (60-80) |
|-----|-------|---------------|





DE KLINKER  
Kristel Willemsen

Bijlage 3 van 3

Projectnaam : Adm. de Ruijterstraat 10 Aalten  
Projectnummer : 020805RA11  
Ontvangstdatum : 04-10-2002  
Startdatum : 04-10-2002

Rapportnummer : 0240341  
Rapportagedatum : 15-10-2002

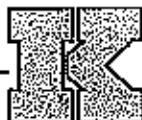
| Analyse                    | Monstersoort | Relatie tot norm                 |
|----------------------------|--------------|----------------------------------|
| droge stof                 | grond        | Conform NEN 5747                 |
| 1,2,3-trichloorbenzeen     | grond        | Eigen methode, analyse met GC/MS |
| 1,2,4-trichloorbenzeen     | grond        | Idem                             |
| 1,3,5-trichloorbenzeen     | grond        | Idem                             |
| 1,2,3,4-tetrachloorbenzeen | grond        | Idem                             |
| pentachloorbenzeen         | grond        | Idem                             |
| hexachloorbenzeen          | grond        | Idem                             |
| PCB 28                     | grond        | Idem                             |
| PCB 52                     | grond        | Idem                             |
| PCB 101                    | grond        | Idem                             |
| PCB 118                    | grond        | Idem                             |
| PCB 138                    | grond        | Idem                             |
| PCB 153                    | grond        | Idem                             |
| PCB 180                    | grond        | Idem                             |
| o,p-DDT                    | grond        | Idem                             |
| p,p-DDT                    | grond        | Idem                             |
| o,p-DDD                    | grond        | Idem                             |
| p,p-DDD                    | grond        | Idem                             |
| o,p-DDE                    | grond        | Idem                             |
| p,p-DDE                    | grond        | Idem                             |
| aldrin                     | grond        | Idem                             |
| dieldrin                   | grond        | Idem                             |
| endrin                     | grond        | Idem                             |
| telodrin                   | grond        | Idem                             |
| isodrin                    | grond        | Idem                             |
| alfa-HCH                   | grond        | Idem                             |
| beta-HCH                   | grond        | Idem                             |
| gamma-HCH                  | grond        | Idem                             |
| delta-HCH                  | grond        | Idem                             |
| heptachloor                | grond        | Idem                             |
| alfa-endosulfan            | grond        | Idem                             |
| hexachloorbutadieen        | grond        | Idem                             |
| beta-endosulfan            | grond        | Idem                             |
| trans-chloordaan           | grond        | Idem                             |
| cis-chloordaan             | grond        | Idem                             |
| cis-heptachloorepoxide     | grond        | Idem                             |
| trans-heptachloorepoxide   | grond        | Idem                             |
| quintozeen                 | grond        | Idem                             |

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

Monster informatie:

X01 a7400723





## BIJLAGE 4: TOETSINGSTABEL

Toetsingstabel voor beoordeling van concentratieniveaus van diverse verontreinigde stoffen

Circulaire "Streefwaarden en Interventiewaarden Bodemsanering" (Staatscourant 39, 24 februari 2000)

Waarden in de tabel grond gelden voor een lutumpercentage van 2,4% en een organische stofpercentage van 2%.

Symbolen:

- S = streefwaarde
- I = interventiewaarde
- (d) = detectielimiet chemische analyse
- \* = toetsingswaarde gebaseerd op een streefwaarde van 0 mg/kg of 0 µg/liter ('worst case')
- 1 = indicatief niveau
- g/l = waarde uitgedrukt in g/l
- µg/kg = waarde uitgedrukt in µg/kg
- = niet van toepassing

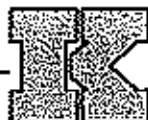
|                                  | Grond (mg/kg droge stof) |        |                   | Grondwater (µg/liter) |        |                  |
|----------------------------------|--------------------------|--------|-------------------|-----------------------|--------|------------------|
|                                  | S                        | ½(S+I) | I                 | S                     | ½(S+I) | I                |
| <b>Metaalen</b>                  |                          |        |                   |                       |        |                  |
| Cr (chrom)                       | 55                       | 132    | 208               | 1                     | 16     | 30               |
| Co (cobalt)                      | 2,7                      | 37,0   | 71                | 20                    | 60     | 100              |
| Ni (nikkel)                      | 12                       | 43,4   | 74                | 15                    | 45     | 75               |
| Cu (koper)                       | 18                       | 55     | 93                | 15                    | 45     | 75               |
| Zn (zink)                        | 60                       | 185    | 310               | 65                    | 433    | 800              |
| As (arsen)                       | 17                       | 24,3   | 32                | 10                    | 35     | 80               |
| Mo (molybdeen)                   | 3,00                     | 102    | 200               | 5                     | 153    | 300              |
| Cd (cadmium)                     | 0,47                     | 3,7    | 7,0               | 0,4                   | 3,2    | 6                |
| Ba (barium)                      | 43                       | 106    | 169               | 50                    | 338    | 625              |
| Hg (kwik)                        | 0,21                     | 3,6    | 7,0               | 0,05                  | 0,18   | 0,3              |
| Pb (lood)                        | 54                       | 197    | 339               | 15                    | 45     | 75               |
| Sb (antimon)                     | 3,0                      | 9,0    | 15,0              | -                     | 10*    | 20               |
| Be (beryllium)                   | 0,37                     | 5,2    | 10,0 <sup>1</sup> |                       |        | 15 <sup>1</sup>  |
| Ag (zilver)                      |                          |        | 15 <sup>1</sup>   |                       |        | 40 <sup>1</sup>  |
| Se (seloen)                      | 0,70                     | 50     | 100 <sup>1</sup>  |                       |        | 160 <sup>1</sup> |
| Sn (tin)                         | 5,4                      | 132    | 258 <sup>1</sup>  |                       |        | 50 <sup>1</sup>  |
| V (vanadium)                     | 14,9                     | 52     | 89 <sup>1</sup>   |                       |        | 70 <sup>1</sup>  |
| Tellurium                        |                          |        | 600 <sup>1</sup>  |                       |        | 70 <sup>1</sup>  |
| Thallium                         | 1,00                     | 8,0    | 15,0 <sup>1</sup> |                       |        | 7 <sup>1</sup>   |
| <b>Anorganische verbindingen</b> |                          |        |                   |                       |        |                  |
| Cn (cyanide-vrij)                | 1,0                      | 11     | 20                | 5                     | 753    | 1500             |
| Cn (cyanide-complex)(pH<5)       | 5                        | 328    | 650               | 10                    | 755    | 1500             |
| Cn (cyanide-complex)(pH>5)       | 5                        | 28     | 50                | 10                    | 755    | 1500             |
| Cn (thiocyanaten-som)            | 1,0                      | 11     | 20                | -                     | 750*   | 1500             |
| Bromide                          | 20                       | -      | -                 | 300                   | -      | -                |
| Chloride                         | -                        | -      | -                 | 100000                | -      | -                |
| Fluoride                         | 206                      | -      | -                 | 500                   | -      | -                |
| <b>Aromatische verbindingen</b>  |                          |        |                   |                       |        |                  |
| Benzeen                          | 0,01                     | 0,11   | 0,20              | 0,2                   | 15,1   | 30               |
| Ethylbenzeen                     | 0,03                     | 5,0    | 10                | 4                     | 77     | 150              |
| Fenol                            | 0,05                     | 4,0    | 8,0               | 0,2                   | 1000   | 2000             |
| Creosolen (som)                  | 0,05                     | 0,53   | 1,0               | 0,2                   | 100    | 200              |



|                                                   | Grond (mg/kg droge stof) |        |         | Grondwater (µg/liter) |        |         |
|---------------------------------------------------|--------------------------|--------|---------|-----------------------|--------|---------|
|                                                   | S                        | ½(S+I) | I       | S                     | ½(S+I) | I       |
| Tolueen                                           | 0,01                     | 13,0   | 26      | 7                     | 504    | 1000    |
| Xyleen                                            | 0,1                      | 2,8    | 5,0     | 0,2                   | 35     | 70      |
| Catechol                                          | 0,05                     | 2,0    | 4,0     | 0,2                   | 625    | 1260    |
| Resorcinol                                        | 0,05                     | 1,0    | 2,0     | 0,2                   | 300    | 600     |
| Hydrochinon                                       | 0,05                     | 1,0    | 2,0     | 0,2                   | 400    | 800     |
| Dodecylbenzeen                                    |                          |        | 200*    |                       |        | 0,02*   |
| Aromatische oplosmiddelen                         |                          |        | 40*     |                       |        | 150*    |
| Styreen                                           | 0,3                      | 10,2   | 20,0    | 6                     | 153    | 300     |
| <b>Polycyclische aromatische koolwaterstoffen</b> |                          |        |         |                       |        |         |
| PAK (som)                                         | 1,00                     | 20,5   | 40,0    | -                     | -      | -       |
| Naftaleen                                         | -                        | -      | -       | 0,01                  | 35     | 70      |
| Antraceen                                         | -                        | -      | -       | 0,0007                | 2,5    | 5       |
| Fenantreen                                        | -                        | -      | -       | 0,003                 | 2,5    | 5       |
| Fluoranthreen                                     | -                        | -      | -       | 0,003                 | 0,5    | 1       |
| Benzo(a)antraceen                                 | -                        | -      | -       | 0,0001                | 0,25   | 0,5     |
| Chryseen                                          | -                        | -      | -       | 0,003                 | 0,1    | 0,2     |
| Benzo(a)pyreen                                    | -                        | -      | -       | 0,0005                | 0,025  | 0,05    |
| Benzo(ghi)peryleen                                | -                        | -      | -       | 0,0003                | 0,025  | 0,05    |
| Benzo(k)fluoranteen                               | -                        | -      | -       | 0,0004                | 0,025  | 0,05    |
| Indeno(1,2,3 cd)pyreen                            | -                        | -      | -       | 0,0004                | 0,025  | 0,05    |
| <b>Gechloarde koolwaterstoffen</b>                |                          |        |         |                       |        |         |
| 1,2-dichloorethaan                                | 0,004                    | 0,40   | 0,80    | 7                     | 204    | 400     |
| Dichloormethaan                                   | 0,08                     | 1,0    | 2,0     | 0,01                  | 500    | 1000    |
| Tetrachloormethaan                                | 0,08000                  | 0,14   | 0,20    | 0,01                  | 5      | 10      |
| Tetrachlooretheen                                 | 0,0004                   | 0,40   | 0,80    | 0,01                  | 20     | 40      |
| Trichloormethaan                                  | 0,00400                  | 1,0    | 2,0     | 6                     | 203    | 400     |
| Trichlooretheen                                   | 0,02000                  | 6,0    | 12,0    | 24                    | 262    | 500     |
| Vinylchloride                                     | 0,002                    | 0,011  | 0,020   | 0,01                  | 2,5    | 5       |
| Chloorbenzenen (som)                              | 0,006                    | 3,0    | 6,0     | -                     | -      | -       |
| Monochloorbenzeen                                 | -                        | -      | -       | 7                     | 94     | 180     |
| Dichloorbenzenen (som)                            | -                        | -      | -       | 3                     | 26     | 50      |
| Trichloorbenzenen (som)                           | -                        | -      | -       | 0,01                  | 5      | 10      |
| Tetrachloorbenzenen (som)                         | -                        | -      | -       | 0,01                  | 1,3    | 2,5     |
| Pentachloorbenzeen                                | -                        | -      | -       | 0,003                 | 0,5    | 1       |
| Hexachloorbenzeen                                 | -                        | -      | -       | 0,00009               | 0,25   | 0,5     |
| Chloorfenolen (som)                               | 0,002                    | 1,0    | 2,0     | -                     | -      | -       |
| Monochloorfenolen (som)                           | -                        | -      | -       | 0,3                   | 50     | 100     |
| Dichloorfenolen (som)                             | -                        | -      | -       | 0,2                   | 15     | 30      |
| Trichloorfenolen (som)                            | -                        | -      | -       | 0,03                  | 5      | 10      |
| Tetrachloorfenolen (som)                          | -                        | -      | -       | 0,01                  | 5      | 10      |
| Pentachloorfenol                                  | -                        | -      | -       | 0,04                  | 1,5    | 3       |
| Chloomaftaleen                                    | -                        | 1,0*   | 2,0     | -                     | 3*     | 6       |
| Polychloorbifenylen PCB's (totaal)                | 0,0040                   | 0,10   | 0,20    | 0,01                  | 0,01   | 0,01    |
| 1,1-dichloorethaan                                | 0,004                    | 1,5    | 3,0     | 7                     | 454    | 900     |
| 1,1,1-trichloorethaan                             | 0,014                    | 1,5    | 3,0     | 0,01                  | 150    | 300     |
| 1,2-dichlooretheen (cis en trans)                 | 0,04                     | 0,12   | 0,20    | 0,01                  | 10     | 20      |
| Dioxine                                           |                          |        | 0,0002* |                       |        | 0,001** |
| 1,1-dichlooretheen                                | 0,02                     | 0,04   | 0,06    | 0,01                  | 5      | 10      |
| Dichloorpropanen                                  | 0,0004                   | 0,20   | 0,4     | 0,8                   | 40     | 80      |
| 1,1,2-trichloorethaan                             | 0,08                     | 1,0    | 2,0     | 0,01                  | 65     | 130     |
| Monochlooranilinen                                | 0,001                    | 5,0    | 10,0    | -                     | 15*    | 30      |



|                           | Grond (mg/kg droge stof) |        |                    | Grondwater (µg/liter) |                   |                    |
|---------------------------|--------------------------|--------|--------------------|-----------------------|-------------------|--------------------|
|                           | S                        | ½(S+I) | I                  | S                     | ½(S+I)            | I                  |
| EOX                       | 0,3                      | -      | -                  | -                     | -                 | -                  |
| Dichlooranilinen          | 0,001                    | -      | 10,0 <sup>1</sup>  | -                     | -                 | 100 <sup>1</sup>   |
| Trichlooranilinen         | -                        | -      | 2,0 <sup>1</sup>   | -                     | -                 | 10 <sup>1</sup>    |
| Tetrachlooranilinen       | -                        | -      | 6,0 <sup>1</sup>   | -                     | -                 | 10 <sup>1</sup>    |
| Pentachlooranilinen       | -                        | -      | 2,0 <sup>1</sup>   | -                     | -                 | 1 <sup>1</sup>     |
| 4-chloormethylfenolien    | -                        | -      | 3,0 <sup>1</sup>   | -                     | -                 | 350 <sup>1</sup>   |
| Bestrijdingsmiddelen      |                          |        |                    |                       |                   |                    |
| DDT/DDE/DDD (som)         | 0,002                    | 0,40   | 0,80               | 0,004 <sup>2</sup>    | 0,005             | 0,01               |
| Drins (som)               | 0,001                    | 0,40   | 0,80               | -                     | 0,05 <sup>2</sup> | 0,1                |
| Aldrin                    | 0,000012                 | -      | -                  | 0,009 <sup>2</sup>    | -                 | -                  |
| Dieldrin                  | 0,00010                  | -      | -                  | 0,1 <sup>2</sup>      | -                 | -                  |
| Endrin                    | 0,00001                  | -      | -                  | 0,04 <sup>2</sup>     | -                 | -                  |
| HCH-verbindingen          | 0,002                    | 0,20   | 0,40               | 0,05                  | 0,5               | 1                  |
| alfa-HCH                  | 0,0006                   | -      | -                  | 33 <sup>2</sup>       | -                 | -                  |
| beta-HCH                  | 0,00180                  | -      | -                  | 8 <sup>2</sup>        | -                 | -                  |
| gamma-HCH                 | 0,000                    | -      | -                  | 9 <sup>2</sup>        | -                 | -                  |
| Carbaryl                  | 0,000006                 | 0,50   | 1,0                | 2 <sup>2</sup>        | 25                | 50                 |
| Carbofuran                | 0,000004                 | 0,20   | 0,40               | 9 <sup>2</sup>        | 50                | 100                |
| Maneb                     | 0,0004                   | 3,5    | 7,0                | 0,05 <sup>2</sup>     | 0,05              | 0,1                |
| Atrazin                   | 0,000                    | 0,60   | 1,2                | 29 <sup>2</sup>       | 75                | 150                |
| Chloordaan                | 0,000006                 | 0,40   | 0,80               | 0,02 <sup>2</sup>     | 0,1               | 0,2                |
| Heptachlor                | 0,00014                  | 0,40   | 0,80               | 0,005 <sup>2</sup>    | 0,15              | 0,3                |
| Heptachlor-epoxide        | 0,0000004                | 0,40   | 0,80               | 0,005 <sup>2</sup>    | 1,5               | 3,0                |
| Endosulfan                | 0,000002                 | 0,40   | 0,80               | 0,2 <sup>2</sup>      | 2,5               | 5,0                |
| Organotinverbindingen     | 0,0002                   | 0,25   | 0,50               | 0,05 <sup>2</sup>     | 0,35              | 0,7                |
| Azinfosmethyl             | -                        | -      | 0,40 <sup>1</sup>  | 0,1 <sup>2</sup>      | 1,0               | 2,0 <sup>1</sup>   |
| MCPA                      | 0,00001                  | 0,40   | 0,80               | 0,02                  | 25                | 50                 |
| Overige verontreinigingen |                          |        |                    |                       |                   |                    |
| Cyclohexanon              | 0,020                    | 4,5    | 9,0                | 0,5                   | 7500              | 15000              |
| Fluralen (som)            | 0,020                    | 6,0    | 12,0               | 0,5                   | 2,8               | 5                  |
| Minerale olie             | 10                       | 505    | 1000               | 50                    | 325               | 600                |
| Pyridine                  | 0,020                    | 0,06   | 0,10               | 0,5                   | 15,2              | 30                 |
| Tribroommethaan           | -                        | -      | 15,0               | -                     | 315 <sup>2</sup>  | 630                |
| Tetrahydrofuran           | 0,020                    | 0,21   | 0,40               | 0,5                   | 150               | 300                |
| Tetrahydrothiofeen        | 0,020                    | 9,0    | 18,0               | 0,5                   | 2500              | 5000               |
| Ethyleen glycol           | -                        | -      | 20,0 <sup>1</sup>  | -                     | -                 | 5500 <sup>1</sup>  |
| Diethyleen glycol         | -                        | -      | 54 <sup>1</sup>    | -                     | -                 | 13000 <sup>1</sup> |
| Acrylonitril              | -                        | -      | 0,020 <sup>1</sup> | 0,08                  | 2,5               | 5 <sup>1</sup>     |
| Formaldehyde              | -                        | -      | 0,020 <sup>1</sup> | -                     | -                 | 50 <sup>1</sup>    |
| Methanol                  | -                        | -      | 6,0 <sup>1</sup>   | -                     | -                 | 24000 <sup>1</sup> |
| Butanol                   | -                        | -      | 6,0 <sup>1</sup>   | -                     | -                 | 5600 <sup>1</sup>  |
| Butylacetaat              | -                        | -      | 40 <sup>1</sup>    | -                     | -                 | 6300 <sup>1</sup>  |
| Methyl-tert-butyl (MTBE)  | -                        | -      | 20,0 <sup>1</sup>  | -                     | -                 | 9200 <sup>1</sup>  |
| Methylethylketon          | -                        | -      | 7,0 <sup>1</sup>   | -                     | -                 | 6000 <sup>1</sup>  |
| Ethylacetaat              | -                        | -      | 15,0 <sup>1</sup>  | -                     | -                 | 15000 <sup>1</sup> |
| Isopropanol               | -                        | -      | 44 <sup>1</sup>    | -                     | -                 | 31000 <sup>1</sup> |



Toetsingstabel voor beoordeling van concentratieniveaus van diverse verontreinigde stoffen

Circulaire "Streefwaarden en interventiewaarden Bodemsanering" (Staatscourant 39, 24 februari 2000)

Waarden in de tabel grond gelden voor een lutumpercentage van 2% en een organische stofpercentage van 2%.

Symbolen:

- S = streefwaarde
- I = interventiewaarde
- (d) = detectielimiet chemische analyse
- \* = toetsingswaarde gebaseerd op een streefwaarde van 0 mg/kg of 0 µg/liter ('worst case')
- 1 = indicatief niveau
- 2 = waarde uitgedrukt in ng/l
- 3 = waarde uitgedrukt in µg/kg
- = niet van toepassing

|                                  | Grond (mg/kg droge stof) |        |       | Grondwater (µg/liter) |        |      |
|----------------------------------|--------------------------|--------|-------|-----------------------|--------|------|
|                                  | S                        | ½(S+I) | I     | S                     | ½(S+I) | I    |
| <b>Metalen</b>                   |                          |        |       |                       |        |      |
| Cr (chrom)                       | 54                       | 130    | 205   | 1                     | 16     | 30   |
| Co (cobalt)                      | 2,6                      | 35,4   | 68    | 20                    | 60     | 100  |
| Ni (nikkel)                      | 12                       | 42,0   | 72    | 15                    | 45     | 75   |
| Cu (koper)                       | 17                       | 55     | 92    | 15                    | 45     | 75   |
| Zn (zink)                        | 59                       | 181    | 303   | 65                    | 433    | 800  |
| As (arseen)                      | 17                       | 24,0   | 31    | 10                    | 35     | 60   |
| Mo (molybdeen)                   | 3,00                     | 102    | 200   | 5                     | 153    | 300  |
| Cd (cadmium)                     | 0,40                     | 3,7    | 7,0   | 0,4                   | 3,2    | 6    |
| Ba (barium)                      | 41                       | 101    | 161   | 50                    | 338    | 625  |
| Hg (kwik)                        | 0,21                     | 3,6    | 7,0   | 0,05                  | 0,18   | 0,3  |
| Pb (lood)                        | 54                       | 195    | 337   | 15                    | 45     | 75   |
| Sb (antimoon)                    | 3,0                      | 9,0    | 15,0  | -                     | 10*    | 20   |
| Ba (baryllium)                   | 0,35                     | 5,0    | 9,6*  |                       |        | 15*  |
| Ag (zilver)                      |                          |        | 15*   |                       |        | 40*  |
| Se (seleen)                      | 0,70                     | 50     | 100*  |                       |        | 160* |
| Sn (tin)                         | 5,2                      | 126    | 246*  |                       |        | 50*  |
| V (vanadium)                     | 14,4                     | 50     | 86*   |                       |        | 70*  |
| Tellurium                        |                          |        | 600*  |                       |        | 70*  |
| Thallium                         | 1,00                     | 8,0    | 15,0* |                       |        | 7*   |
| <b>Anorganische verbindingen</b> |                          |        |       |                       |        |      |
| Cn (cyanide-vrij)                | 1,0                      | 11     | 20    | 5                     | 753    | 1500 |
| Cn (cyanide-complex)(pH<5)       | 5                        | 328    | 650   | 10                    | 755    | 1500 |
| Cn (cyanide-complex)(pH>5)       | 5                        | 28     | 50    | 10                    | 755    | 1500 |
| Cn (thiocyanaten-som)            | 1,0                      | 11     | 20    | -                     | 750*   | 1500 |
| Bromide                          | 20                       | -      | -     | 300                   | -      | -    |
| Chloride                         | -                        | -      | -     | 100000                | -      | -    |
| Fluoride                         | 201                      | -      | -     | 500                   | -      | -    |
| <b>Aromatische verbindingen</b>  |                          |        |       |                       |        |      |
| Benzeen                          | 0,01                     | 0,11   | 0,20  | 0,2                   | 15,1   | 30   |
| Ethylbenzeen                     | 0,03                     | 5,0    | 10    | 4                     | 77     | 160  |
| Fenol                            | 0,05                     | 4,0    | 8,0   | 0,2                   | 1000   | 2000 |
| Creosolen (som)                  | 0,05                     | 0,53   | 1,0   | 0,2                   | 100    | 200  |
| Tolueen                          | 0,01                     | 13,0   | 26    | 7                     | 504    | 1000 |
| Xyleen                           | 0,1                      | 2,0    | 5,0   | 0,2                   | 35     | 70   |



|                                                   | Grond (mg/kg droge stof) |        |         | Grondwater (µg/liter) |        |        |
|---------------------------------------------------|--------------------------|--------|---------|-----------------------|--------|--------|
|                                                   | S                        | ½(S+I) | I       | S                     | ½(S+I) | I      |
| Catechol                                          | 0,05                     | 2,0    | 4,0     | 0,2                   | 625    | 1250   |
| Resorcinol                                        | 0,05                     | 1,0    | 2,0     | 0,2                   | 300    | 600    |
| Hydrochinon                                       | 0,05                     | 1,0    | 2,0     | 0,2                   | 400    | 800    |
| Dodecylbenzeen                                    |                          |        | 200*    |                       |        | 0,02*  |
| Aromatische oplosmiddelen                         |                          |        | 40*     |                       |        | 150*   |
| Styreen                                           | 0,3                      | 10,2   | 20,0    | 6                     | 153    | 300    |
| <b>Polycyclische aromatische koolwaterstoffen</b> |                          |        |         |                       |        |        |
| PAK (som)                                         | 1,00                     | 20,5   | 40,0    | -                     | -      | -      |
| Naftaleen                                         | -                        | -      | -       | 0,01                  | 35     | 70     |
| Antraceen                                         | -                        | -      | -       | 0,0007                | 2,5    | 5      |
| Fenantreen                                        | -                        | -      | -       | 0,003                 | 2,5    | 5      |
| Fluoranthreen                                     | -                        | -      | -       | 0,003                 | 0,5    | 1      |
| Benzo(a)antraceen                                 | -                        | -      | -       | 0,0001                | 0,25   | 0,5    |
| Chryseen                                          | -                        | -      | -       | 0,003                 | 0,1    | 0,2    |
| Benzo(a)pyreen                                    | -                        | -      | -       | 0,0005                | 0,025  | 0,05   |
| Benzo(ghi)perylene                                | -                        | -      | -       | 0,0003                | 0,025  | 0,05   |
| Benzo(k)fluoranteen                               | -                        | -      | -       | 0,0004                | 0,025  | 0,05   |
| Indeno(1,2,3 cd)pyreen                            | -                        | -      | -       | 0,0004                | 0,025  | 0,05   |
| <b>Gechlororeerde koolwaterstoffen</b>            |                          |        |         |                       |        |        |
| 1,2-dichloorethaan                                | 0,004                    | 0,40   | 0,80    | 7                     | 204    | 400    |
| Dichloormethaan                                   | 0,08                     | 1,0    | 2,0     | 0,01                  | 500    | 1000   |
| Tetrachloormethaan                                | 0,08000                  | 0,14   | 0,20    | 0,01                  | 5      | 10     |
| Tetrachlooretheen                                 | 0,0004                   | 0,40   | 0,80    | 0,01                  | 20     | 40     |
| Trichloormethaan                                  | 0,00400                  | 1,0    | 2,0     | 6                     | 203    | 400    |
| Trichlooretheen                                   | 0,02000                  | 6,0    | 12,0    | 24                    | 262    | 500    |
| Vinylchloride                                     | 0,002                    | 0,011  | 0,020   | 0,01                  | 2,5    | 5      |
| Chloorbenzenen (som)                              | 0,006                    | 3,0    | 6,0     | -                     | -      | -      |
| Monochloorbenzeen                                 | -                        | -      | -       | 7                     | 94     | 180    |
| Dichloorbenzenen (som)                            | -                        | -      | -       | 3                     | 26     | 50     |
| Trichloorbenzenen (som)                           | -                        | -      | -       | 0,01                  | 5      | 10     |
| Tetrachloorbenzenen (som)                         | -                        | -      | -       | 0,01                  | 1,3    | 2,5    |
| Pentachloorbenzeen                                | -                        | -      | -       | 0,003                 | 0,5    | 1      |
| Hexachloorbenzeen                                 | -                        | -      | -       | 0,00009               | 0,25   | 0,5    |
| Chloorfenolen (som)                               | 0,002                    | 1,0    | 2,0     | -                     | -      | -      |
| Monochloorfenolen (som)                           | -                        | -      | -       | 0,3                   | 50     | 100    |
| Dichloorfenolen (som)                             | -                        | -      | -       | 0,2                   | 15     | 30     |
| Trichloorfenolen (som)                            | -                        | -      | -       | 0,03                  | 5      | 10     |
| Tetrachloorfenolen (som)                          | -                        | -      | -       | 0,01                  | 5      | 10     |
| Pentachloorfenol                                  | -                        | -      | -       | 0,04                  | 1,5    | 3      |
| Chloornaftaleen                                   | -                        | 1,0*   | 2,0     | -                     | 3*     | 6      |
| Polychloorbifenylen PCB's (totaal)                | 0,0040                   | 0,10   | 0,20    | 0,01                  | 0,01   | 0,01   |
| 1,1-dichloorethaan                                | 0,004                    | 1,5    | 3,0     | 7                     | 454    | 900    |
| 1,1,1-trichloorethaan                             | 0,014                    | 1,5    | 3,0     | 0,01                  | 150    | 300    |
| 1,2-dichloorethaan (cis en trans)                 | 0,04                     | 0,12   | 0,20    | 0,01                  | 10     | 20     |
| Dioxine                                           |                          |        | 0,0002* |                       |        | 0,001* |
| 1,1-dichlooretheen                                | 0,02                     | 0,04   | 0,06    | 0,01                  | 5      | 10     |
| Dichloorpropanen                                  | 0,0004                   | 0,20   | 0,4     | 0,8                   | 40     | 80     |
| 1,1,2-trichloorethaan                             | 0,08                     | 1,0    | 2,0     | 0,01                  | 65     | 130    |
| Monochlooranilinen                                | 0,001                    | 5,0    | 10,0    | -                     | 15*    | 30     |
| EOX                                               | 0,3                      | -      | -       | -                     | -      | -      |
| Dichlooranilinen                                  | 0,001                    |        | 10,0*   |                       |        | 100*   |



|                           | Grond (mg/kg droge stof) |        |                    | Grondwater (µg/liter) |                   |                    |
|---------------------------|--------------------------|--------|--------------------|-----------------------|-------------------|--------------------|
|                           | S                        | ½(S+I) | I                  | S                     | ½(S+I)            | I                  |
| Trichlooranilinen         |                          |        | 2,0 <sup>1</sup>   |                       |                   | 10 <sup>1</sup>    |
| Tetrachlooranilinen       |                          |        | 6,0 <sup>1</sup>   |                       |                   | 10 <sup>1</sup>    |
| Pentachlooranilinen       |                          |        | 2,0 <sup>1</sup>   |                       |                   | 1 <sup>1</sup>     |
| 4-chloormethylfenolen     |                          |        | 3,0 <sup>1</sup>   |                       |                   | 350 <sup>1</sup>   |
| Bestrijdingsmiddelen      |                          |        |                    |                       |                   |                    |
| DDT/DDE/DDD (som)         | 0,002                    | 0,40   | 0,80               | 0,004 <sup>1</sup>    | 0,005             | 0,01               |
| Drins (som)               | 0,001                    | 0,40   | 0,80               | -                     | 0,05 <sup>*</sup> | 0,1                |
| Aldrin                    | 0,000012                 | -      | -                  | 0,009 <sup>2</sup>    | -                 | -                  |
| Dieldrin                  | 0,00010                  | -      | -                  | 0,1 <sup>2</sup>      | -                 | -                  |
| Endrin                    | 0,00001                  | -      | -                  | 0,04 <sup>2</sup>     | -                 | -                  |
| HCH-verbindingen          | 0,002                    | 0,20   | 0,40               | 0,05                  | 0,5               | 1                  |
| alfa-HCH                  | 0,0006                   | -      | -                  | 33 <sup>2</sup>       | -                 | -                  |
| beta-HCH                  | 0,00180                  | -      | -                  | 8 <sup>2</sup>        | -                 | -                  |
| gamma-HCH                 | 0,000                    | -      | -                  | 9 <sup>2</sup>        | -                 | -                  |
| Carbaryl                  | 0,000006                 | 0,50   | 1,0                | 2 <sup>2</sup>        | 25                | 50                 |
| Carbofuran                | 0,000004                 | 0,20   | 0,40               | 9 <sup>2</sup>        | 50                | 100                |
| Maneb                     | 0,0004                   | 3,5    | 7,0                | 0,05 <sup>2</sup>     | 0,05              | 0,1                |
| Atrizin                   | 0,000                    | 0,60   | 1,2                | 29 <sup>2</sup>       | 75                | 150                |
| Chloordaan                | 0,000006                 | 0,40   | 0,80               | 0,02 <sup>2</sup>     | 0,1               | 0,2                |
| Heptachloor               | 0,00014                  | 0,40   | 0,80               | 0,005 <sup>2</sup>    | 0,15              | 0,3                |
| Heptachloor-epoxide       | 0,0000004                | 0,40   | 0,80               | 0,005 <sup>2</sup>    | 1,5               | 3,0                |
| Endosulfan                | 0,000002                 | 0,40   | 0,80               | 0,2 <sup>2</sup>      | 2,5               | 5,0                |
| Organotinverbindingen     | 0,0002                   | 0,25   | 0,50               | 0,05 <sup>2</sup>     | 0,35              | 0,7                |
| Azinfosmethyl             |                          |        | 0,40 <sup>1</sup>  | 0,1 <sup>2</sup>      | 1,0               | 2,0 <sup>1</sup>   |
| MCPA                      | 0,00001                  | 0,40   | 0,80               | 0,02                  | 25                | 50                 |
| Overige verontreinigingen |                          |        |                    |                       |                   |                    |
| Cyclohexanon              | 0,020                    | 4,5    | 9,0                | 0,5                   | 7500              | 15000              |
| Ftalaten (som)            | 0,020                    | 6,0    | 12,0               | 0,5                   | 2,8               | 5                  |
| Minerale olie             | 10                       | 505    | 1000               | 50                    | 325               | 600                |
| Pyridine                  | 0,020                    | 0,06   | 0,10               | 0,5                   | 15,2              | 30                 |
| Tribroommethaan           |                          |        | 15,0               |                       | 315 <sup>2</sup>  | 630                |
| Tetrahydrofuran           | 0,020                    | 0,21   | 0,40               | 0,5                   | 150               | 300                |
| Tetrahydrothiofeen        | 0,020                    | 9,0    | 18,0               | 0,5                   | 2500              | 5000               |
| Ethyleen glycol           |                          |        | 20,0 <sup>1</sup>  |                       |                   | 5500 <sup>1</sup>  |
| Diethyleen glycol         |                          |        | 54 <sup>1</sup>    |                       |                   | 13000 <sup>1</sup> |
| Acrylonitril              |                          |        | 0,020 <sup>1</sup> | 0,08                  | 2,5               | 5 <sup>1</sup>     |
| Formaldehyde              |                          |        | 0,020 <sup>1</sup> |                       |                   | 50 <sup>1</sup>    |
| Methanol                  |                          |        | 6,0 <sup>1</sup>   |                       |                   | 24000 <sup>1</sup> |
| Butanol                   |                          |        | 6,0 <sup>1</sup>   |                       |                   | 5000 <sup>1</sup>  |
| Butylacetaat              |                          |        | 40 <sup>1</sup>    |                       |                   | 6300 <sup>1</sup>  |
| Methyl-tert-butyl (MTBE)  |                          |        | 20,0 <sup>1</sup>  |                       |                   | 9200 <sup>1</sup>  |
| Methylethylketon          |                          |        | 7,0 <sup>1</sup>   |                       |                   | 6000 <sup>1</sup>  |
| Ethylacetaat              |                          |        | 15,0 <sup>1</sup>  |                       |                   | 15000 <sup>1</sup> |
| Isopropanol               |                          |        | 44 <sup>1</sup>    |                       |                   | 31000 <sup>1</sup> |



Toetsingstabel voor beoordeling van concentratieniveaus van diverse verontreinigde stoffen

Circulaire "Streefwaarden en interventiewaarden Bodemsanering" (Staatscourant 39, 24 februari 2000)

Waarden in de tabel grond gelden voor een lutumpercentage van 3,3% en een organische stofpercentage van 2%.

Symbolen:

- S = streefwaarde
- I = Interventiewaarde
- (d) = detectielimiet chemische analyse
- \* = toetsingswaarde gebaseerd op een streefwaarde van 0 mg/kg of 0 µg/liter ('worst case')
- † = indicatief niveau
- ² = waarde uitgedrukt in ng/l
- ³ = waarde uitgedrukt in µg/kg
- = niet van toepassing

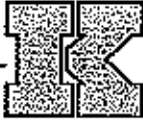
|                                  | Grond (mg/kg droge stof) |        |       | Grondwater (µg/liter) |        |      |
|----------------------------------|--------------------------|--------|-------|-----------------------|--------|------|
|                                  | S                        | ½(S+I) | I     | S                     | ½(S+I) | I    |
| <b>Metalen</b>                   |                          |        |       |                       |        |      |
| Cr (chrom)                       | 57                       | 136    | 215   | 1                     | 16     | 30   |
| Co (cobalt)                      | 2,9                      | 40,4   | 78    | 20                    | 60     | 100  |
| Ni (nikkel)                      | 13                       | 46,8   | 80    | 15                    | 45     | 75   |
| Cu (koper)                       | 18                       | 57     | 96    | 15                    | 45     | 75   |
| Zn (zink)                        | 63                       | 193    | 323   | 65                    | 433    | 800  |
| As (arsen)                       | 17                       | 24,8   | 32    | 10                    | 35     | 60   |
| Mo (molybdeen)                   | 3,00                     | 102    | 200   | 5                     | 153    | 300  |
| Cd (cadmium)                     | 0,47                     | 3,8    | 7,1   | 0,4                   | 3,2    | 6    |
| Ba (barium)                      | 48                       | 118    | 188   | 50                    | 338    | 625  |
| Hg (kwik)                        | 0,21                     | 3,7    | 7,1   | 0,05                  | 0,18   | 0,3  |
| Pb (lood)                        | 55                       | 200    | 345   | 15                    | 45     | 75   |
| Sb (antimoon)                    | 3,0                      | 9,0    | 15,0  | -                     | 10²    | 20   |
| Be (beryllium)                   | 0,40                     | 5,8    | 10,8¹ |                       |        | 15¹  |
| Ag (zilver)                      |                          |        | 15¹   |                       |        | 40¹  |
| Se (seleen)                      | 0,70                     | 50     | 100¹  |                       |        | 160¹ |
| Sn (tin)                         | 6,0                      | 145    | 283¹  |                       |        | 50¹  |
| V (vanadium)                     | 16,0                     | 55     | 95¹   |                       |        | 70¹  |
| Telluur                          |                          |        | 600¹  |                       |        | 70¹  |
| Thallium                         | 1,00                     | 8,0    | 15,0¹ |                       |        | 7¹   |
| <b>Anorganische verbindingen</b> |                          |        |       |                       |        |      |
| Cn (cyanide-vrij)                | 1,0                      | 11     | 20    | 5                     | 753    | 1500 |
| Cn (cyanide-complex)(pH<5)       | 5                        | 328    | 650   | 10                    | 755    | 1500 |
| Cn (cyanide-complex)(pH>5)       | 5                        | 28     | 50    | 10                    | 755    | 1500 |
| Cn (thiocyanaten-som)            | 1,0                      | 11     | 20    | -                     | 750*   | 1500 |
| Bromide                          | 20                       | -      | -     | 300                   | -      | -    |
| Chloride                         | -                        | -      | -     | 100000                | -      | -    |
| Fluoride                         | 218                      | -      | -     | 500                   | -      | -    |
| <b>Aromatische verbindingen</b>  |                          |        |       |                       |        |      |
| Benzeen                          | 0,01                     | 0,11   | 0,20  | 0,2                   | 15,1   | 30   |
| Ethylbenzeen                     | 0,03                     | 5,0    | 10    | 4                     | 77     | 150  |
| Fenol                            | 0,05                     | 4,0    | 8,0   | 0,2                   | 1000   | 2000 |
| Creosolen (som)                  | 0,05                     | 0,53   | 1,0   | 0,2                   | 100    | 200  |
| Tolueen                          | 0,01                     | 13,0   | 26    | 7                     | 504    | 1000 |
| Xyleen                           | 0,1                      | 2,6    | 5,0   | 0,2                   | 35     | 70   |



|                                                   | Grond (mg/kg droge stof) |                  |                     | Grondwater (µg/liter) |                 |                     |
|---------------------------------------------------|--------------------------|------------------|---------------------|-----------------------|-----------------|---------------------|
|                                                   | S                        | ½(S+I)           | I                   | S                     | ½(S+I)          | I                   |
| Catechol                                          | 0,05                     | 2,0              | 4,0                 | 0,2                   | 625             | 1250                |
| Resorcinol                                        | 0,05                     | 1,0              | 2,0                 | 0,2                   | 300             | 600                 |
| Hydrochinon                                       | 0,05                     | 1,0              | 2,0                 | 0,2                   | 400             | 800                 |
| Dodecylbenzeen                                    |                          |                  | 200 <sup>1</sup>    |                       |                 | 0,02 <sup>1</sup>   |
| Aromatische oplosmiddelen                         |                          |                  | 40 <sup>1</sup>     |                       |                 | 150 <sup>1</sup>    |
| Styreen                                           | 0,3                      | 10,2             | 20,0                | 6                     | 153             | 300                 |
| <b>Polycyclische aromatische koolwaterstoffen</b> |                          |                  |                     |                       |                 |                     |
| PAK (som)                                         | 1,00                     | 20,5             | 40,0                | -                     | -               | -                   |
| Naftaleen                                         | -                        | -                | -                   | 0,01                  | 35              | 70                  |
| Antraceen                                         | -                        | -                | -                   | 0,0007                | 2,5             | 5                   |
| Fenantreen                                        | -                        | -                | -                   | 0,003                 | 2,5             | 5                   |
| Fluoranthreen                                     | -                        | -                | -                   | 0,003                 | 0,5             | 1                   |
| Benzo(a)antraceen                                 | -                        | -                | -                   | 0,0001                | 0,25            | 0,5                 |
| Chryseen                                          | -                        | -                | -                   | 0,003                 | 0,1             | 0,2                 |
| Benzo(a)pyreen                                    | -                        | -                | -                   | 0,0005                | 0,025           | 0,05                |
| Benzo(ghi)peryleen                                | -                        | -                | -                   | 0,0003                | 0,025           | 0,05                |
| Benzo(k)fluoranteen                               | -                        | -                | -                   | 0,0004                | 0,025           | 0,05                |
| Indeno(1,2,3 cd)pyreen                            | -                        | -                | -                   | 0,0004                | 0,025           | 0,05                |
| <b>Gechlorideerde koolwaterstoffen</b>            |                          |                  |                     |                       |                 |                     |
| 1,2-dichloorethaan                                | 0,004                    | 0,40             | 0,80                | 7                     | 204             | 400                 |
| Dichloormethaan                                   | 0,08                     | 1,0              | 2,0                 | 0,01                  | 500             | 1000                |
| Tetrachloormethaan                                | 0,08000                  | 0,14             | 0,20                | 0,01                  | 5               | 10                  |
| Tetrachloorethaan                                 | 0,0004                   | 0,40             | 0,80                | 0,01                  | 20              | 40                  |
| Trichloormethaan                                  | 0,00400                  | 1,0              | 2,0                 | 6                     | 203             | 400                 |
| Trichlooretheen                                   | 0,02000                  | 6,0              | 12,0                | 24                    | 262             | 500                 |
| Vinylchloride                                     | 0,002                    | 0,011            | 0,020               | 0,01                  | 2,5             | 5                   |
| Chloorbenzenen (som)                              | 0,006                    | 3,0              | 6,0                 | -                     | -               | -                   |
| Monochloorbenzeen                                 | -                        | -                | -                   | 7                     | 94              | 180                 |
| Dichloorbenzenen (som)                            | -                        | -                | -                   | 3                     | 26              | 50                  |
| Trichloorbenzenen (som)                           | -                        | -                | -                   | 0,01                  | 5               | 10                  |
| Tetrachloorbenzenen (som)                         | -                        | -                | -                   | 0,01                  | 1,3             | 2,5                 |
| Pentachloorbenzeen                                | -                        | -                | -                   | 0,003                 | 0,5             | 1                   |
| Hexachloorbenzeen                                 | -                        | -                | -                   | 0,00009               | 0,25            | 0,5                 |
| Chloorfenolen (som)                               | 0,002                    | 1,0              | 2,0                 | -                     | -               | -                   |
| Monochloorfenolen (som)                           | -                        | -                | -                   | 0,3                   | 50              | 100                 |
| Dichloorfenolen (som)                             | -                        | -                | -                   | 0,2                   | 15              | 30                  |
| Trichloorfenolen (som)                            | -                        | -                | -                   | 0,03                  | 5               | 10                  |
| Tetrachloorfenolen (som)                          | -                        | -                | -                   | 0,01                  | 5               | 10                  |
| Pentachloorfenol                                  | -                        | -                | -                   | 0,04                  | 1,5             | 3                   |
| Chloomaftaleen                                    | -                        | 1,0 <sup>2</sup> | 2,0                 | -                     | 3 <sup>2</sup>  | 6                   |
| Polychloorbifenylen PCB's (totaal)                | 0,0040                   | 0,10             | 0,20                | 0,01                  | 0,01            | 0,01                |
| 1,1-dichloorethaan                                | 0,004                    | 1,5              | 3,0                 | 7                     | 454             | 900                 |
| 1,1,1-trichloorethaan                             | 0,014                    | 1,5              | 3,0                 | 0,01                  | 150             | 300                 |
| 1,2-dichlooretheen (cis en trans)                 | 0,04                     | 0,12             | 0,20                | 0,01                  | 10              | 20                  |
| Dioxine                                           |                          |                  | 0,0002 <sup>1</sup> |                       |                 | 0,001 <sup>12</sup> |
| 1,1-dichlooretheen                                | 0,02                     | 0,04             | 0,06                | 0,01                  | 5               | 10                  |
| Dichloorpropanen                                  | 0,0004                   | 0,20             | 0,4                 | 0,8                   | 40              | 80                  |
| 1,1,2-trichloorethaan                             | 0,08                     | 1,0              | 2,0                 | 0,01                  | 65              | 130                 |
| Monochlooranilinen                                | 0,001                    | 5,0              | 10,0                | -                     | 15 <sup>2</sup> | 30                  |
| EOX                                               | 0,3                      | -                | -                   | -                     | -               | -                   |
| Dichlooranilinen                                  | 0,001                    |                  | 10,0 <sup>1</sup>   |                       |                 | 100 <sup>1</sup>    |



|                                  | Grond (mg/kg droge stof) |        |                    | Grondwater (µg/liter) |                   |                    |
|----------------------------------|--------------------------|--------|--------------------|-----------------------|-------------------|--------------------|
|                                  | S                        | ½(S+I) | I                  | S                     | ½(S+I)            | I                  |
| Trichlooraaniline                |                          |        | 2,0 <sup>1</sup>   |                       |                   | 10 <sup>1</sup>    |
| Tetrachlooraaniline              |                          |        | 6,0 <sup>1</sup>   |                       |                   | 10 <sup>1</sup>    |
| Pentachlooraaniline              |                          |        | 2,0 <sup>1</sup>   |                       |                   | 1 <sup>1</sup>     |
| 4-chloormethylfenolen            |                          |        | 3,0 <sup>1</sup>   |                       |                   | 350 <sup>1</sup>   |
| <b>Bestrijdingsmiddelen</b>      |                          |        |                    |                       |                   |                    |
| DDT/DDE/DDD (som)                | 0,002                    | 0,40   | 0,80               | 0,004 <sup>2</sup>    | 0,005             | 0,01               |
| Drins (som)                      | 0,001                    | 0,40   | 0,80               | -                     | 0,05 <sup>2</sup> | 0,1                |
| Aldrin                           | 0,000012                 | -      | -                  | 0,009 <sup>2</sup>    | -                 | -                  |
| Dieldrin                         | 0,00010                  | -      | -                  | 0,1 <sup>2</sup>      | -                 | -                  |
| Endrin                           | 0,00001                  | -      | -                  | 0,04 <sup>2</sup>     | -                 | -                  |
| HCH-verbindingen                 | 0,002                    | 0,20   | 0,40               | 0,05                  | 0,5               | 1                  |
| alfa-HCH                         | 0,0006                   | -      | -                  | 33 <sup>2</sup>       | -                 | -                  |
| beta-HCH                         | 0,00180                  | -      | -                  | 8 <sup>2</sup>        | -                 | -                  |
| gamma-HCH                        | 0,000                    | -      | -                  | 9 <sup>2</sup>        | -                 | -                  |
| Carbaryl                         | 0,000006                 | 0,50   | 1,0                | 2 <sup>2</sup>        | 25                | 50                 |
| Carbofuran                       | 0,000004                 | 0,20   | 0,40               | 9 <sup>2</sup>        | 50                | 100                |
| Maneb                            | 0,0004                   | 3,5    | 7,0                | 0,05 <sup>2</sup>     | 0,05              | 0,1                |
| Atrazin                          | 0,000                    | 0,60   | 1,2                | 29 <sup>2</sup>       | 75                | 150                |
| Chloordaan                       | 0,000006                 | 0,40   | 0,80               | 0,02 <sup>2</sup>     | 0,1               | 0,2                |
| Heptachloor                      | 0,00014                  | 0,40   | 0,80               | 0,005 <sup>2</sup>    | 0,15              | 0,3                |
| Heptachloor-epoxide              | 0,0000004                | 0,40   | 0,80               | 0,005 <sup>2</sup>    | 1,5               | 3,0                |
| Endosulfan                       | 0,000002                 | 0,40   | 0,80               | 0,2 <sup>2</sup>      | 2,5               | 5,0                |
| Organotinverbindingen            | 0,0002                   | 0,25   | 0,50               | 0,05 <sup>2</sup>     | 0,35              | 0,7                |
| Azinfosmethyl                    |                          |        | 0,40 <sup>1</sup>  | 0,1 <sup>2</sup>      | 1,0               | 2,0 <sup>1</sup>   |
| MCPA                             | 0,00001                  | 0,40   | 0,80               | 0,02                  | 25                | 50                 |
| <b>Overige verontreinigingen</b> |                          |        |                    |                       |                   |                    |
| Cyclohexanon                     | 0,020                    | 4,5    | 9,0                | 0,5                   | 7500              | 15000              |
| Flatalen (som)                   | 0,020                    | 6,0    | 12,0               | 0,5                   | 2,8               | 5                  |
| Minerale olie                    | 10                       | 505    | 1000               | 50                    | 325               | 600                |
| Pyridine                         | 0,020                    | 0,06   | 0,10               | 0,5                   | 15,2              | 30                 |
| Tribroommethaan                  |                          |        | 15,0               |                       | 315 <sup>2</sup>  | 630                |
| Tetrahydrofuran                  | 0,020                    | 0,21   | 0,40               | 0,5                   | 150               | 300                |
| Tetrahydrothiofeen               | 0,020                    | 9,0    | 18,0               | 0,5                   | 2500              | 5000               |
| Ethyleen glycol                  |                          |        | 20,0 <sup>1</sup>  |                       |                   | 5500 <sup>1</sup>  |
| Diethyleen glycol                |                          |        | 54 <sup>1</sup>    |                       |                   | 13000 <sup>1</sup> |
| Acrylonitril                     |                          |        | 0,020 <sup>1</sup> | 0,08                  | 2,5               | 5 <sup>1</sup>     |
| Formaldehyde                     |                          |        | 0,020 <sup>1</sup> |                       |                   | 50 <sup>1</sup>    |
| Methanol                         |                          |        | 6,0 <sup>1</sup>   |                       |                   | 24000 <sup>1</sup> |
| Bulanol                          |                          |        | 6,0 <sup>1</sup>   |                       |                   | 5600 <sup>1</sup>  |
| Butylacetaat                     |                          |        | 40 <sup>1</sup>    |                       |                   | 6300 <sup>1</sup>  |
| Methyl-tert-butyl (MTBE)         |                          |        | 20,0 <sup>1</sup>  |                       |                   | 9200 <sup>1</sup>  |
| Methylethylketon                 |                          |        | 7,0 <sup>1</sup>   |                       |                   | 6000 <sup>1</sup>  |
| Ethylacetaat                     |                          |        | 15,0 <sup>1</sup>  |                       |                   | 15000 <sup>1</sup> |
| Isopropanol                      |                          |        | 44 <sup>1</sup>    |                       |                   | 31000 <sup>1</sup> |



**BIJLAGE 5:     SITUERING MONSTERPUNTEN**

  
**Z**  
\_\_\_\_\_

## LEGENDA

**ប្រធានបុគ្គលិក**

**Greenwich**

Vml fabrieksgebouwen  
contouren uit bouw-  
tekening en 1955

Vml. oplevootraadanks  
toesie uit bouwtetakingen  
1965

✶ Boeing 100 лет 200 лет

●  
Pethibuis

Projectnaam: Adm. de Ruijtersstraat 1D  
Aalten

**Projectcode: 020805PA.110**

Standard: WFL-1020805RA.cdr

Datum: Oktober 2002

## Overzicht

## Bilaga

67

Terreiroschafts an  
(Güter) (Güter)  
monasterium)

**de klinker**  
Milieu adviesbureau