

## Verkennend bodemonderzoek

locatie: Rijksweg 181 te Velden



Projectnummer: 03-0844-50  
16 januari 2004

Opdrachtgever:  
Heijmans Beheer BV  
Rijksweg 181  
5941 AD Velden

### Projectgegevens

|                                 |   |                                                                                     |
|---------------------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Projectnaam                     | : | Velden, Rijksweg 181                                                                |
| Projectnummer                   | : | 03-0844-50                                                                          |
| Adres onderzoekslocatie         | : | Rijksweg 181                                                                        |
| Plaats                          | : | Velden                                                                              |
| Gemeente                        | : | Arcen en Velden                                                                     |
| Kaartblad (top. kaart 1:10.000) | : | blad 52G zuid, Venlo                                                                |
| Coördinaten                     | : | X: 209.540 en Y: 379.280                                                            |
| Kadastrale aanduiding           | : | gemeente Arcen en Velden, sectie C, nummers 7754, 8948, 8949 [ged.], 10249 en 10250 |
| Oppervlakte                     | : | totaal circa 18.550 m <sup>2</sup>                                                  |

### Opdrachtgever

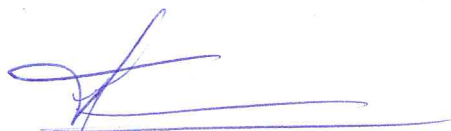
|                |   |                     |
|----------------|---|---------------------|
| Naam           | : | Heijmans Beheer BV  |
| Contactpersoon | : | de heer W. Heijmans |
| Adres          | : | Rijksweg 181        |
| Postcode       | : | 5941 AD             |
| Woonplaats     | : | Velden              |
| Telefoonnummer | : | 077 – 472 22 74     |
| Faxnummer      | : | 077 – 472 15 00     |

### Adviesbureau

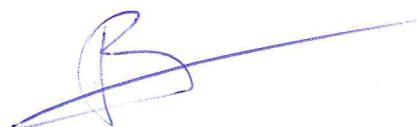
|                |   |             |
|----------------|---|-------------|
| Naam           | : | HMBgroep    |
| Adres          | : | Voltaweg 8  |
| Postcode       | : | 5993 SE     |
| Woonplaats     | : | Maasbree    |
| Telefoonnummer | : | 077-4652808 |
| Faxnummer      | : | 077-4653418 |

**HMB bodem**

Maasbree, 16 januari 2004



de heer H.H.C. Hoeijmakers



de heer dr. ir. B.A. van de Pas

Dit rapport mag, met uitzondering van uitdrukkelijk schriftelijke toestemming van de HMBgroep, niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.



## **Samenvatting**

In opdracht van Heijmans Beheer BV, Rijksweg 181 te Velden, is door HMB bodem een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op een terrein gelegen aan voornoemd adres.

Kadastraal bekend gemeente Arcen en Velden, sectie C, nummers 7754, 8948, 8949 [ged.], 10249 en 10250

Het verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd conform het gestelde in de NEN 5740. Voorafgaand aan het feitelijk onderzoek is een vooronderzoek uitgevoerd volgens het gestelde in de NVN 5725. De resultaten van het vooronderzoek zijn integraal opgenomen in de voorliggende rapportage.

De veldwerkzaamheden ten behoeve van het onderzoek zijn uitgevoerd in december 2003.

De aanleiding van het onderzoek vormt de realisatie van een voorgenomen bestemmingsplanwijziging en uitbreiding van AdventureWorld of Taurus en in verband daarmee het inzichtelijk maken van de huidige, milieukundige toestand van de bodem ter plekke.

Het doel van het onderzoek is vast te stellen of de bodem verontreinigingen bevat die schadelijk zijn voor de volksgezondheid en / of voor het milieu in het algemeen en zodoende een belemmering of beperking kunnen vormen bij de realisatie van de voorgenomen bestemmingsplanwijziging en uitbreiding van AdventureWorld of Taurus. Het onderhavige onderzoek heeft niet tot doel om de hergebruiksmogelijkheden te bepalen van grond die van het perceel wordt afgevoerd. Hiervoor moet de af te voeren grond worden onderzocht conform het gestelde in het Bouwstoffenbesluit.

## **Grond**

Zintuiglijk zijn er tijdens het verrichten van de veldwerkzaamheden diverse zintuiglijke verontreinigingen aangetroffen in de vorm van puin- en asfalthoudend materiaal.

### Onverdacht terrein

Ondanks het feit dat nikkel in de bovengrond (grondmengmonster M01) is aangetoond in een gehalte boven de streefwaarde, mag worden aangenomen dat dit mengmonster niet noemenswaardig verontreinigd is met nikkel, omdat het aangetoonde gehalte beneden de regionale referentiewaarde voor nikkel (25 mg/kg d.s) ligt, dat door de Provincie Limburg is vastgesteld.

De bovengrond (grondmengmonster M02) is licht verontreinigd met PAK en minerale olie. Voor het overige zijn geen verontreinigingen aangetoond. Duidelijk mogelijke bronnen, veroorzaakt door menselijk handelen, die een oorzaak kunnen vormen voor de aanwezigheid van PAK en minerale olie in de bovengrond zijn niet aan het licht gekomen.

In de ondergrond (grondmengmonsters M03 en M04) zijn geen verontreinigingen aangetoond.

### Parkeerplaats personenauto's

De bovengrond ter plaatse van de parkeerplaats (grondmengmonsters M05 en M06) is licht verontreinigd met minerale olie, wat mogelijk verband houdt met lekkages van olie uit personenauto's. Voor het overige zijn er geen verontreinigingen in bovengrond van de parkeerplaats voor personenauto's (grondmengmonsters M05 t/m M07) aangetoond. Gelet op het feit dat er slechts sprake is van een lichte overschrijding van de streefwaarde bestaat er geen reden tot aanvullend bodemonderzoek.

### Zintuiglijk verontreinigde grond

Het zintuiglijk verontreinigde mengmonster met zwak puinhoudend materiaal (grondmengmonster M08) is sterk verontreinigd met chroom, matig met nikkel en licht met PAK en minerale olie. Voor het overige zijn geen verontreinigingen aangetoond. De aangetoonde verontreinigingen kunnen mogelijk gerelateerd worden aan de aangetroffen zintuiglijke verontreinigingen (zwak puinhoudend materiaal).



Het zintuiglijk verontreinigde mengmonster met zwak asfalthoudend materiaal en sporen puin (grondmengmonster M09) is sterk verontreinigd met PAK en licht met minerale olie. Voor het overige zijn geen verontreinigingen aangetoond. De sterke verontreiniging met PAK en de lichte verontreiniging met minerale olie kunnen gerelateerd worden aan de aangetroffen zintuiglijke verontreinigingen (zwak asfalthoudend materiaal en sporen puin).

### **Grondwater**

Tijdens de bemonstering van het grondwater uit de peilbuizen PB1, PB2 en PB3 zijn er zintuiglijk geen verontreinigingen waargenomen.

In het grondwater (grondwatermonster W1) zijn geen verontreinigingen aangetoond.

De pH van het grondwater kan als neutraal gezien worden.

Het grondwater (grondwatermonster W2) is licht verontreinigd met xylenen. Afgezien hiervan zijn er geen verontreinigingen in het grondwater aangetoond.

De pH van het grondwater kan als neutraal gezien worden.

Het grondwater (grondwatermonster W3) is sterk verontreinigd met cadmium, matig met zink en licht verontreinigd met chroom, koper, nikkel en xylenen. Afgezien hiervan zijn er geen verontreinigingen in het grondwater aangetoond.

De pH van het grondwater kan als enigszins verlaagd gezien worden.

In de bovenliggende zintuiglijk schone bodem van het onderzoeksterrein worden de in het grondwater aangetoonde zware metalen niet in verhoogde gehalten aangetroffen. De oorzaak van deze verhoogde concentraties moet dan ook gezocht worden in regionale omstandigheden. Verhoogde concentraties aan metalen gaan vaak samen met een verlaagde pH, hetgeen ook hier het geval is.

Gelet op het regionale verspreidingskarakter van de aangetroffen verontreinigingen in het grondwater bestaat er geen aanleiding tot het instellen van een nader grondwateronderzoek.



## Algemeen

De vooraf gestelde deelhypothese dat de onderzoekslocatie, met uitzondering van de parkeerplaatsen als "onverdacht" kan worden beschouwd, wordt op basis van de aangetoonde verontreinigingen verworpen. Gelet op de mate van de aangetoonde verontreiniging met chroom en nikkel in het zintuiglijk verontreinigde mengmonster M08 en PAK in het zintuiglijk verontreinigde monster M09 en het landelijk bodembeleid dient er een nader onderzoek te worden ingesteld, teneinde vast te stellen of er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging (Circulaire Wbb, 22 december 1994). Er is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging indien 25 m<sup>3</sup> of meer grond dan wel 100 m<sup>3</sup> of meer grondwater (bodenvolume) verontreinigd is met gehalten / concentraties hoger dan de interventiewaarden.

De vooraf gestelde hypothese dat de parkeerplaatsen als "verdacht voor minerale olie en BTEXN" moeten worden beschouwd, wordt op basis van de lichte verontreiniging met minerale olie niet geheel bevestigd. Echter gelet op de aard en mate van verontreiniging, is er geen reden voor een aanvullend of nader onderzoek.

Tevens dient er rekening te worden gehouden met enkele gebruiksbeperkingen ten aanzien van het gebruik van het (freatisch) grondwater. De aanwezigheid van zware metalen in verhoogde concentraties in het (freatisch) grondwater maakt dit minder geschikt om het op te pompen en te gebruiken voor het besproeien van consumptiegewassen of voor het drinken van vee dan wel voor menselijke consumptie. Het is dan ook aan te bevelen het (freatisch) grondwater niet zelf op te pompen en voor een van de genoemde of daarop gelijkende doelen te gebruiken.

In de huidige toestand voldoet het terrein niet aan de bodemkwaliteitseisen die worden gesteld aan het voorgenomen gebruik (hotel en Adventure-park).

Teneinde het terrein geschikt te maken voor het voorgenomen gebruik, waarbij het buitenterrein als extensief gebruikt groen (groenvoorziening) wordt gebruikt, dienen de sterke verontreinigingen in de zintuiglijk verontreinigde bodemlagen te worden verwijderd. Als terugsaneerwaarde wordt in dit geval bodemgebruikswaarde II\* gehanteerd.

Indien het voornemen bestaat om het buitenterrein intensiever te gaan gebruiken, waarbij moet gedacht worden aan een speeltuin of park, dient daarnaast de aanwezige verontreiniging met PAK in de bovengrond op het zuidelijke deel van het terrein (boring 12, 13, 14, 15, 16 en 17) te worden verwijderd, omdat in dit geval de bodemgebruikswaarden voor intensief gebruikt groen (BGW I) van toepassing zijn en de bovengrond op dit terreindeel niet voldoet aan deze bodemkwaliteitseisen.

Voordat sanerende maatregelen worden getroffen dienen de matige en sterke verontreinigingen in de bodem middels een nader onderzoek te worden ingekaderd. Voorafgaand aan de sanering dient deze te worden gemeld bij het bevoegd gezag.

## **Inhoudsopgave**

|                                                        |           |
|--------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1 Inleiding.....</b>                                | <b>1</b>  |
| <b>2 Vooronderzoek .....</b>                           | <b>2</b>  |
| 2.1 Inleiding .....                                    | 2         |
| 2.2 Gebruik en beschrijving locatie.....               | 2         |
| 2.3 Geohydrologie en bodemopbouw.....                  | 4         |
| 2.3.1 Inleiding.....                                   | 4         |
| 2.3.2 Geohydrologische gegevens.....                   | 4         |
| 2.3.3 Grondwateronttrekking .....                      | 5         |
| 2.3.4 Bodemtype .....                                  | 5         |
| <b>3 Hypothese .....</b>                               | <b>6</b>  |
| <b>4 Onderzoeksstrategie .....</b>                     | <b>6</b>  |
| <b>5 Uitvoering van het onderzoek .....</b>            | <b>7</b>  |
| 5.1 Veldwerkzaamheden grond .....                      | 7         |
| 5.2 Veldwerkzaamheden grondwater .....                 | 7         |
| 5.2.1 Plaatsen peilbuizen .....                        | 7         |
| 5.2.2 Bemonstering grondwater .....                    | 7         |
| 5.3 Samenstelling te analyseren grondmengmonsters..... | 8         |
| 5.4 Laboratoriumonderzoek.....                         | 9         |
| <b>6 Onderzoeksresultaten.....</b>                     | <b>10</b> |
| 6.1 Texturele samenstelling bodem .....                | 10        |
| 6.2 Zintuiglijke waarnemingen .....                    | 10        |
| 6.3 Analyseresultaten .....                            | 11        |
| 6.3.1 Toetsingskader.....                              | 11        |
| 6.3.2 Grond .....                                      | 11        |
| 6.3.3 Grondwater.....                                  | 12        |
| <b>7 Conclusies en aanbevelingen .....</b>             | <b>19</b> |

## **Bijlagen**

- 1 Regionale situatie
- 2 Kadastrale situatie
- 3 Situering van de boringen en peilbuizen
- 4 Boorprofielen
- 5 Analysecertificaat grond
- 6 Analysecertificaat grondwater
- 7 Circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering
- 8 Samenvatting vooronderzoek

## **1 Inleiding**

In opdracht van Heijmans Beheer BV, Rijksweg 181 te Velden, is door HMB bodem een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op een terrein gelegen aan voornoemd adres.

Kadastraal bekend gemeente Arcen en Velden, sectie C, nummers 7754, 8948, 8949 [ged.], 10249 en 10250

Het verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd conform het gestelde in de NEN 5740. Voorafgaand aan het feitelijk onderzoek is een vooronderzoek uitgevoerd volgens het gestelde in de NVN 5725. De resultaten van het vooronderzoek zijn integraal opgenomen in de voorliggende rapportage.

De veldwerkzaamheden ten behoeve van het onderzoek zijn uitgevoerd in december 2003.

De aanleiding van het onderzoek vormt de realisatie van een voorgenomen bestemmingsplanwijziging en uitbreiding van AdventureWorld of Taurus en in verband daarmee het inzichtelijk maken van de huidige, milieukundige toestand van de bodem ter plekke.

Het doel van het onderzoek is vast te stellen of de bodem verontreinigingen bevat die schadelijk zijn voor de volksgezondheid en / of voor het milieu in het algemeen en zodoende een belemmering of beperking kunnen vormen bij de realisatie van de voorgenomen bestemmingsplanwijziging en uitbreiding van AdventureWorld of Taurus. Het onderhavige onderzoek heeft niet tot doel om de hergebruiksmogelijkheden te bepalen van grond die van het perceel wordt afgevoerd. Hiervoor moet de af te voeren grond worden onderzocht conform het gestelde in het Bouwstoffenbesluit.

Het voorliggend rapport omvat de volgende onderdelen:

- vooronderzoek;
- opstellen van een hypothese;
- opstellen van de onderzoeksstrategie;
- uitvoering van het feitelijk onderzoek;
- toetsing van de onderzoeksresultaten;
- conclusies en aanbevelingen.



## **2 Vooronderzoek**

### **2.1 Inleiding**

Uitvoering van het vooronderzoek conform het gestelde in de NVN 5725 is geschied middels het verzamelen van relevante informatie omtrent het vroegere en huidige gebruik van de locatie alsmede de directe omgeving om aldus te kunnen beoordelen of er activiteiten hebben plaatsgevonden, die mogelijk tot verontreinigingen in de bodem zouden hebben kunnen leiden.

Op grond van de verzamelde gegevens uit het vooronderzoek is vervolgens een hypothese opgesteld omtrent de aan- of afwezigheid van een eventuele bodemverontreiniging.

Voor zover relevant zijn tijdens het vooronderzoek gegevens verzameld middels het raadplegen van documentatie en archieven van en eventueel gesprekken met onderstaande instanties:

- Gemeente Arcen en Velden;
- Provincie Limburg;
- Grondwaterkaart van Nederland van TNO-DGV;
- Bodemkaart van Nederland van Stiboka.

Verder zijn gegevens verkregen middels een visuele inspectie van het terrein op 19 november 2003 en een interview met de heer J. Schellings (namens de opdrachtgever). Ten behoeve van het vooronderzoek is er tevens contact geweest met de heer R. Kok van de afdeling milieu van de Gemeente Arcen en Velden. De verkregen onderzoeksgegevens zijn samengevat in een schema, welk als bijlage 8 is opgenomen.

Voor zover relevant is de verkregen informatie verwerkt in de onderstaande terreinbeschrijving.

### **2.2 Gebruik en beschrijving locatie**

De regionale situering van het terrein is weergegeven in bijlage 1 en de kadastrale situatie van de onderzoekslocatie is opgenomen als bijlage 2.

De onderzoekslocatie bevindt zich, aan de Rijksweg 181, circa 1,7 kilometer ten zuiden van het centrum van Velden. Het betreft de percelen kadastraal bekend gemeente Arcen en Velden, sectie C, nummers 7754, 8948, 8949 [ged.], 10249 en 10250. De percelen hebben een gezamenlijke oppervlakte van circa 20.800 m<sup>2</sup>. De oppervlakte van het onderzoeksterrein, waarvan circa 325 m<sup>2</sup> bebouwd is, bedraagt ongeveer 18.550 m<sup>2</sup>.

In westelijke richting grenst de onderzoekslocatie aan de Rijksweg (N271), in zuidelijke richting aan de Nachtegaalweg en in noordelijke richting aan de Merelweg. Ten oosten en noorden van de onderzoekslocatie bestaat het gebied voornamelijk uit bos. Ten zuiden en westen van de onderzoekslocatie zijn hoofdzakelijk tuinbouwbedrijven gesitueerd. De onderzoekslocatie ligt circa 400 meter ten noorden van de autosnelweg A67 en circa 1,3 kilometer ten oosten van de rivier de Maas.

De onderzoekslocatie maakt deel uit van AdventureWorld of Taurus, waarvan het bowlingcentrum, horecabedrijf en party- house en laserruimte gelegen is ten zuiden van de onderzoekslocatie. Het terrein is bebouwd met een oude kippenschuur en twee woningen. De oude kippenschuur, die gelegen is op circa 100 meter ten noorden van het bowlingcentrum, fungeert al jaren als overnachtingsruimte voor o.a. geiten en kippen. De twee woningen (Merelweg 2 en 6) zijn aangrenzend ten zuidoosten van de Merelweg gelegen. In de woning aan de Merelweg 2 is de nagel- en visagiestudio van mevrouw L. Heijmans gevestigd. Het terrein ten westen en noordwesten van AdventureWorld of Taurus bestaat deels uit parkeerplaats en deels uit tuin. De parkeerplaats is deels voorzien van een verharding van klinkers en deels met een verharding van asfalt. De parkeervakken zijn voorzien van een grindverharding. Ten noordoosten van AdventureWorld of Taurus is eveneens een parkeerplaats gelegen. Van deze parkeerplaats, die voorzien is van een klinkerverharding, bestaan de parkeervakken deels uit grind en deels uit een gebroken betonverharding. Ten noorden van dit deel van de parkeerplaats staat een zeecontainer tegen de bosrand. Deze dient als opslagruimte van materialen.

Het overige terrein ten noordoosten en noorden van AdventureWorld of Taurus bestaat voor de meerderheid uit bos en een klein gedeelte aan gras / braak liggend terrein rond de woningen aan de Merelweg.

De tabellen 2.1 en 2.2 geven een overzicht van de diverse vergunningen die in het kader van de Bouwverordening, de Hinderwet en / of de Wet milieubeheer met betrekking tot de onderzoekslocatie zijn verleend.

tabel 2.1: vergunningen in het kader van de Bouwverordening

| Vergunning                                                 | Datum            | Nummer |
|------------------------------------------------------------|------------------|--------|
| <b>Rijksweg 181</b>                                        |                  |        |
| Veranderen restaurant, bowlingcentrum                      | 28 november 1980 | 4671   |
| Vergroten van aan horecabedrijf                            | 24 juli 1989     | 6147   |
| Vergroten van een restaurant / bowling met een laserruimte | 2 januari 1995   | 940082 |
| <b>Merelweg 2</b>                                          |                  |        |
| Bouw van een kippenhok                                     | 1957             | 57/26  |
| Verbouwen woning                                           | 1965             | 1231   |
| <b>Merelweg 6</b>                                          |                  |        |
| Verbeteren van een woonhuis                                | 1968             | 1698   |

tabel 2.2: vergunningen in het kader van de Hinderwet en / of de Wet milieubeheer

| Vergunning                                                                                             | Datum            | Nummer  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------|
| <b>Rijksweg 181</b>                                                                                    |                  |         |
| Hinderwetvergunning tot het oprichten, in werking brengen en in werking houden van een inrichting      | 23 november 1978 | 2358/78 |
| Revisievergunning art. 8.4 Wm voor een bowlingcentrum, horecabedrijf, partij- house en lasergameruimte | 6 december 1994  | 94/2537 |
| <b>Merelweg 2</b>                                                                                      |                  |         |
| Melding "Besluit detailhandel en ambachtsbedrijven milieubeheer"                                       | 13 november 2002 | --      |

De heer Heijmans is in 1978 begonnen met een bowlingbaan en een restaurant op de onderzoekslocatie. Hiervoor is de voormalige woning aan de Rijksweg 181, die vermoedelijk gebouwd is rond 1937, verbouwd tot restaurant. Ten behoeve van de uitbreiding van het restaurant is in 1989 een serre aangebouwd. In 1995 is er een uitbreiding geweest van een laserruimte. Ten behoeve van het uitgaanscentrum zijn er in het verleden parkeerplaatsen aangelegd ten westen en noordwesten van het restaurant en bowlingbaan (huidige onderzoekslocatie). Omstreeks 1997 is er, eveneens op de huidige onderzoekslocatie, een uitbreiding geweest van de parkeerplaats ten noordoosten van het bowlingbaan. Het overige perceelsgedeelte ten noordoosten en noorden van de bowlingbaan met restaurant en laserruimte is deels altijd bebost geweest. Het overige deel, dat nu nagenoeg helemaal braak ligt, is altijd als weiland en / of grasveld in gebruik geweest.

Ten zuidwesten van AdventureWorld of Taurus heeft volgens de heer Schellings in het verleden een ondergrondse HBO-tank (5.000 liter) gelegen. De exacte locatie van de ligging van de voormalige tank is niet achterhaald kunnen worden. De tank, die in 1975 is geïnstalleerd, is volgens de opdrachtgever door een KIWA-erkend tanksaneringsbedrijf inwendig gereinigd en uit de bodem verwijderd. Ten tijde van de tanksanering zijn er in de directe omgeving van de ondergrondse HBO-tank zintuiglijk geen verontreinigingen met minerale oliecomponenten aangetroffen. Op basis hiervan is er op het betreffende terreingedeelte redelijkerwijs geen bodemverontreiniging ten gevolge van de opslag van olie te verwachten.

In november 2001 is er door Milieu Adviesbureau te Helmond (rapportnummer 21.VRIJ181) een nulsituatie bodemonderzoek uitgevoerd conform BOOT / NEN5740. In de bodem en het grondwater zijn indertijd geen verontreinigingen aangetoond.

Tijdens het locatiebezoek zijn er ter plaatse van de parkeerplaats geen oliesporen aangetroffen. Echter gelet op het feit dat de parkeerplaatsen zijn voorzien van een open grind- / betonverharding kan niet worden uitgesloten dat het parkeren van personenauto's zou kunnen hebben geleid tot een verontreiniging van de bodem (als gevolg van lekkages van auto's). De parkeerplaats voor personenauto's wordt als "verdacht" aangemerkt voor minerale olie en BTEXN.



Tijdens de terreininspectie zijn er geen sporen waargenomen die kunnen duiden op een bodemverontreiniging. Er zijn geen aanwijzingen gevonden dat er asbestverdacht materiaal is aangebracht in de bodem. De gehele locatie ziet er ordelijk uit.

De opdrachtgever is voornemens ter plaatse van de onderzoekslocatie het bestemmingsplan te wijzigen en het AdventureWorld of Taurus uit te breiden.

## **2.3 Geohydrologie en bodemopbouw**

### **2.3.1 Inleiding**

Enig inzicht omtrent de bodemsoort en -opbouw is van belang bij het beoordelen van de aangetoonde stoffen in relatie tot het natuurlijk voorkomen ter plaatse en de mogelijkheid van het doordringen van de aangetoonde stoffen in diepere lagen.

De geohydrologische situatie bepaalt in hoge mate de verspreidingskansen van de aangetoonde stoffen naar de omgeving en is samen met de aard van de bodem en de mobiliteit van de aangetoonde stoffen, belangrijk bij het verkrijgen van een indruk van het beïnvloedingsgebied van mogelijke verontreinigingen.

### **2.3.2 Geohydrologische gegevens**

Tabel 2.3 geeft een overzicht van geohydrologische gegevens welke zijn ontleend aan de Grondwaterkaart van Nederland (kaartblad 52 oost, Venlo).

tabel 2.3: geohydrologische gegevens

| Parameter                    | Waarde / richting            |
|------------------------------|------------------------------|
| IJzergehalte                 | $\leq 3$ mg/l                |
| Hardheid                     | 3 - 6 °D                     |
| Maaiveldhoogte               | + 20,0 m+NAP                 |
| hoogte freatisch vlak        | + 15,5,0 m+NAP               |
| stromingsrichting grondwater | westelijk, richting Maas     |
| kD-waarde                    | 500 - 1000 m <sup>2</sup> /d |

Geologisch gezien ligt de onderzochte locatie in de Slenk van Venlo.

In het gebied van de onderzoekslocatie bedraagt de dikte van de Venloklei plaatselijk circa 5-10 meter.

De Venloklei, ontstaan in het Pliocene, bestaat uit klei met ingeschakeld fijne zandlagen en bruinkool. De Venloklei vormt een deel van de slecht doorlatende scheidende laag tussen het eerste en het tweede watervoerend pakket.

Geohydrologisch gezien bestaat de ondergrond in de Slenk van Venlo voornamelijk uit de volgende lagen en pakketten.

#### **De afdekkende laag**

Deze bestaat voornamelijk uit matig fijne en matig grove zandlagen waarin leemlagen kunnen worden aangetroffen.

#### **Het 1<sup>e</sup> watervoerend pakket**

Hierin komen voornamelijk matig grove tot zeer grove zanden en grind voor, behorende tot de formaties van Twente, Kreftenheye/Veghel, Kedichem en Tegelen. Plaatselijk komen kleilagen voor.

#### **De scheidende laag**

Deze bestaat hoofdzakelijk uit Venloklei.

#### **Het 2<sup>e</sup> watervoerend pakket**

Dit behoort tot de Kiezeloöliet Formatie, waartoe de Venlo Zanden en de Venloklei behoren. Deze laag bevat in hoofdzaak grove tot uiterst grove zanden en grind.



### De slecht doorlatende basis

Deze bestaat uit fijne tot matig grove kleihoudende glauconietzanden, welke als slecht doorlatend worden beschouwd.

### 2.3.3 Grondwateronttrekking

Tabel 2.4 geeft een overzicht van de geregistreerde grondwateronttrekking, die volgens opgave van de Provincie Limburg in de omgeving van de onderzoekslocatie plaatsvindt.

tabel 2.4: geregistreerde grondwateronttrekkingen

| Nummer | Richting | Afstand (km) | Naam vergunninghouder  | Adres onttrekking | Diepte (m-mv) | Winning in 1996 (m <sup>3</sup> ) |
|--------|----------|--------------|------------------------|-------------------|---------------|-----------------------------------|
| 083WO  | O        | 0,2          | Lutece BV Vest. Velden | Postbus 275 Venlo | 70            | 339.196                           |

Bovenstaande onttrekking zal waarschijnlijk geen noemenswaardige invloed hebben op de stand of stromingsrichting van het freatische grondwater ter plaatse van de onderzoekslocatie.

Het is onbekend of in de omgeving van de onderzoekslocatie niet geregistreerde particuliere onttrekkingen aanwezig zijn. Gelet op het landelijk karakter van de omgeving van de onderzoekslocatie is het niet uitgesloten dat er, met name in de zomerperiode, in de omgeving grondwateronttrekking plaatsvindt ten behoeve van landbouwkundige doeleinden (beregenen). Deze onttrekkingen zullen geen noemenswaardige invloed op de grondwaterstand of stromingsrichting van het grondwater uitoefenen.

### 2.3.4 Bodemtype

Uit de Bodemkaart van Nederland (kaartblad 52 oost, Venlo) is af te leiden dat het bodemtype in de omgeving van de onderzoekslocatie behoort tot de duinvaaggronden, welke volgens de Stichting voor Bodemkartering (STIBOKA) voornamelijk bestaan uit grof zand.

Deze stuifzandgronden worden aangetroffen ten oosten van de Maas in de omgeving van Well en Wellerlooi, tussen Arcen en Lomm en ten noorden van Venlo. Hier ligt langs de Maas een brede strook verstoven rivierzand, waarin hoofdzakelijk humuspodzolen zijn gevormd. Grote delen zijn echter vrij recent opnieuw verstoven en behoren nu tot de duinvaaggronden. Het gebied is overwegend beplant met dennen; de rest is zeer schaars begroeid en daardoor aan verstuiving onderhevig.

De eventueel aanwezige 5 tot 10 centimeter dikke, matig humeuze bovengrond bestaat uit leemarm, matig grof zand. Daaronder ligt uiterst humusarm, leemarm, matig grof zand soms met matig humeuze bandjes van circa 1 centimeter dik. Plaatselijk is in de humushoudende bovenlaag een micropodzol gevormd.

Hier en daar komen verspreid stuifzanden voor met fijner zand of fijnzandige lagen. Zeer plaatselijk treft men binnen 120 centimeter diepte een humuspodzol aan; soms liggen deze profielen aan het oppervlak. In het stuifzandgebied tussen Arcen en Lomm is in diverse gronden opnieuw bodemvorming opgetreden.

De voornoemde afkortingen zijn de bodemhorizonten die men in het bodemprofiel kan waarnemen. Ze verschillen van elkaar door onder andere het gehalte aan humus, ijzer, leem, lutum, de kleur en de structuur. De volgende drie hoofdhorizonten kunnen hierbij worden onderscheiden.

Hoofdhorizont A is de bovenste laag van ieder bodemprofiel, waarin verse organische stof wordt omgezet tot humus en waaruit eventueel gemakkelijk oplosbare bestanddelen kunnen uitspoelen. Deze hoofdhorizont wordt onderverdeeld in:

A0: strooisellaag van onverteerde of weinig verteerde plantenresten;

A1: bovenste, donker gekleurde laag met een relatief hoog gehalte aan organisch stof, die biologisch geheel of gedeeltelijk is omgezet en intensief is vermengd met minerale delen;

Ap: bouwvoor;

Aan: een door menselijke activiteiten (bv. ophoging) gevormd dek;

A2: minerale laag die als gevolg van uitspoeling relatief arm is aan kleimineralen, ijzer, aluminium of aan alle drie;

AC: overgang van A naar C met evenveel A- als C-kenmerken.

Hoofdhorizont B is de laag waarin door inspoeling materiaal is afgezet. Deze hoofdhorizont wordt onderverdeeld in:

B2: laag met maximale inspoeling;

B2h: B2 die in bijzonder sterke mate is verrijkt met amorfe humus;

B2ir: B2 die in bijzonder sterke mate is verrijkt met ijzer;

B3: overgang van B naar C met overwegend B-kenmerken.

Hoofdhorizont C is de laag waarin onveranderd of slechts weinig veranderd materiaal (moedermateriaal) aanwezig is. De hoofdhorizont bestaat uit:

C1: kalkloos moedermateriaal;

C2: kalkrijk moedermateriaal.

### **3 Hypothese**

Tijdens het vooronderzoek zijn er aanwijzingen gevonden dat er op of in de directe omgeving van de locatie activiteiten hebben plaatsgevonden die tot een verontreiniging van de bodem zouden hebben kunnen leiden. De parkeerplaats voor personenauto's zou kunnen hebben geleid tot een bodemverontreiniging.

Op basis van de gegevens van het vooronderzoek wordt de locatie, met uitzondering van de parkeerplaats voor personenauto's, als "grootschalig onverdacht" aangemerkt. De bodem ter plaatse van de parkeerplaats voor personenauto's wordt als "verdacht" aangemerkt voor minerale olie, vluchtige aromatische koolwaterstoffen (BTEX) en naftaleen.

### **4 Onderzoeksstrategie**

De onderzoeksstrategie is gebaseerd op voornoemde deelhypothesen. Ten behoeve van het onderzoek is onderscheid gemaakt in twee (verdachte) deellocaties. Tabel 4.1 geeft een overzicht van de deellocaties alsmede, de onderzoeksstrategie en de aantallen te verrichten boringen en te analyseren grondmengmonsters.

tabel 4.1: onderzoeksstrategie

| Deellocatie                       | Onderzoeksstrategie | Aantal boringen                                                                  | Analyses grond            | Analyses grondwater           |
|-----------------------------------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------------------|
| onverdacht terrein                | ONV-GR              | 17 boringen tot 0,5 m-mv én<br>4 boring tot 2,0 m-mv én<br>3 boring met peilbuis | 4 x NEN 5740-grondpakket  | 3 x NEN 5740-grondwaterpakket |
| parkeerplaats voor personenauto's | VEP                 | 14 boringen tot 0,5 m-mv*                                                        | 3 x minerale olie / BTEXN |                               |

\* Gelet op de grondwaterstromingsrichting, de aard van de verontreinigingsbron en de verdachte parameters, wordt het grondwateronderzoek van de deellocaties gecombineerd uitgevoerd.

Er is geen mengmonster samengesteld van de bodemvreemde verhardingslaag c.q. gebroken betonverharding.

De werkzaamheden worden uitgevoerd conform de hiervoor geldende richtlijnen.

## **5 Uitvoering van het onderzoek**

### **5.1 Veldwerkzaamheden grond**

#### onverdacht terrein

Gelijkmatig verdeeld over het onverdachte terreindeel zijn op 1 en 9 december 2003 en 13 januari 2004, met behulp van een edelmanboor, vierentwintig boringen (boring 1 t/m 17 en 35 t/m 41) verricht tot 0,5 m-mv. Van het uitkomende materiaal is per boring een grondmonster samengesteld.

Zeven van deze boringen (boring 1 t/m 4 en 35 t/m 37) zijn doorgezet tot 2,0 m-mv. Per boring zijn, in trajecten van maximaal 50 centimeter, grondmonsters samengesteld.

De boringen 1, 2 en 3 zijn doorgezet tot het freatisch vlak, die ten tijde van de veldwerkzaamheden is aangetroffen op diepten variërend van circa 1,80 tot 3,20 m-mv.

#### Parkeerplaats personenauto's

Gelijkmatig verdeeld over de parkeerplaats voor personenauto's zijn op 1 december 2003, met behulp van een edelmanboor\*, veertien boringen (boring 20 t/m 33) verricht tot 0,5 m-mv, dan wel 0,5 meter onder de aanwezige verhardingslaag. Van het uitkomende materiaal is per boring een grondmonster samengesteld.

- \* Voorafgaand aan boring 20 en 21 is de grindverharding verwijderd. Ten behoeve van het doorboren van de verhardingslaag ter plaatse van boring 32 en 33 is een stootijzer gebruikt. Boring 29 is verplaatst vanwege het aantreffen van een ondoordringbare funderingslaag (boring 29A).

Het opgeboorde materiaal van al deze boringen is zintuiglijk onderzocht op mogelijk aanwezige verontreinigingen en is beschreven conform NEN 5104.

De situering van de boringen is weergegeven in bijlage 3. In bijlage 4 zijn de profielen van de diverse boringen weergegeven.

### **5.2 Veldwerkzaamheden grondwater**

#### **5.2.1 Plaatsen peilbuizen**

Benedenstrooms, bovenstrooms en op het midden van de onderzoekslocatie de boringen (boring 1, 2 en 3) doorgezet tot een diepte variërend van circa 1,10 tot 1,50 meter beneden het freatisch vlak en afgewerkt tot de peilbuizen PB1, PB2 en PB3).

Door het onsamenhangende karakter van de grond vanaf het freatisch vlak zijn deze boringen vanaf het freatisch vlak uitgevoerd met behulp van mantelbuizen en een pulsboor.

De peilbuizen bestaan uit Hoge Dichtheid Poly Ethyleen (HDPE). Aan de onderzijde zijn de peilbuizen voorzien van een filterbuis van blank HDPE met een lengte van 1 meter. De filterbuizen zijn aan de onderzijde afgesloten met een HDPE-afsluitdop. Het filtergedeelte en het blinde gedeelte van de peilbuizen zijn lekvrij verbonden met een strak sluitende mof. Het filtergedeelte van de peilbuizen is omstort met gebrand en gewassen filtergrind (1-2 mm).

De boorgaten zijn ter hoogte van de grondwaterspiegel en net onder het maaiveld gedicht met een bentoniet kleistop. De peilbuizen zijn afgeschermd met een straatpot en verzonken onder maaiveld. Gelijk na het plaatsen zijn de peilbuizen afgepompt.

De situering van de peilbuizen is eveneens aangegeven in bijlage 3.

#### **5.2.2 Bemonstering grondwater**

De bemonstering van het grondwater heeft plaatsgevonden op 4 december 2003. Direct voor de monsternamen zijn de peilbuizen afgepompt (ongeveer 2 maal de natte inhoud van de peilbuis).



De bemonstering heeft plaatsgevonden met een vacuümpomp. Via een doorstroomcel heeft tijdens het afpompen en bemonsteren een continue meting van de pH en het elektrisch geleidingsvermogen (EC) plaatsgevonden. Pas nadat deze parameters geen schommelingen meer vertoonden is het grondwatermonster genomen. Voor de monsternamen zijn de aanzuigslangen met het betreffende grondwater gespoeld. Ten behoeve van het onderzoek op kwik en andere zware metalen is een gedeelte van het grondwatermonster tijdens de monsternamen in-line gefiltreerd (filter met een poriëngrootte van 0,45 µm). Het grondwatermonster is verdeeld over enkele monsterflessen welke, afhankelijk van de te analyseren parameters, voorbehandeld zijn met een bepaald conserveringsmiddel.

Direct na de monsternamen zijn zowel de grondmonsters als de grondwatermonsters gekoeld aangeleverd bij het laboratorium, waar verdere conservering ten behoeve van het onderzoek heeft plaatsgevonden.

### **5.3 Samenstelling te analyseren grondmengmonsters**

#### **Onverdacht terrein**

##### Bovengrond

Tabel 5.1 geeft een overzicht van de grondmonsters, die zijn gebruikt ten behoeve van het samenstellen van de te analyseren mengmonsters van de bovengrond.

tabel 5.1: samenstelling mengmonsters bovengrond

| Monstercode | Boring en grondmonster | Monsternametraject (cm-mv) | Zintuiglijke verontreinigingen |
|-------------|------------------------|----------------------------|--------------------------------|
| M01         | 5.1                    | 0 - 50                     | geen                           |
|             | 6.1                    | 0 - 50                     | geen                           |
|             | 7.1                    | 0 - 50                     | geen                           |
|             | 8.1                    | 0 - 50                     | geen                           |
|             | 9.1                    | 0 - 50                     | geen                           |
|             | 10.1                   | 0 - 50                     | geen                           |
| M02         | 12.1                   | 0 - 50                     | geen                           |
|             | 13.1                   | 0 - 50                     | geen                           |
|             | 14.1                   | 0 - 50                     | geen                           |
|             | 15.1                   | 0 - 50                     | sporen puin                    |
|             | 16.1                   | 0 - 50                     | sporen puin                    |
|             | 17.1                   | 0 - 50                     | geen                           |

##### Ondergrond

Tabel 5.2 geeft een overzicht van de grondmonsters, die zijn gebruikt ten behoeve van het samenstellen van de te analyseren mengmonsters van de ondergrond.

tabel 5.2: samenstelling mengmonsters ondergrond

| Monstercode | Boring en grondmonster | Monsternametraject (cm-mv) | Zintuiglijke verontreinigingen |
|-------------|------------------------|----------------------------|--------------------------------|
| M03         | 1.3                    | 50 - 100                   | geen                           |
|             | 1.4                    | 100 - 150                  | geen                           |
|             | 1.5                    | 150 - 200                  | geen                           |
|             | 2.2                    | 50 - 100                   | geen                           |
|             | 2.3                    | 100 - 150                  | geen                           |
| M04         | 3.2                    | 50 - 100                   | geen                           |
|             | 3.3                    | 100 - 150                  | geen                           |
|             | 3.4                    | 150 - 200                  | geen                           |
|             | 4.2                    | 50 - 100                   | geen                           |
|             | 4.3                    | 100 - 150                  | geen                           |

#### **Parkeerplaats personenauto's**

##### Bovengrond

Tabel 5.3 geeft een overzicht van de grondmonsters, die zijn gebruikt ten behoeve van het samenstellen van de te analyseren mengmonsters van de bovengrond ter plaatse van de parkeerplaats.

tabel 5.3: samenstelling mengmonsters bovengrond parkeerplaats

| Monstercode | Boring en grondmonster | Monsternametraject (cm-mv) | Zintuiglijke verontreinigingen |
|-------------|------------------------|----------------------------|--------------------------------|
| M05         | 20.1                   | 5 - 15                     | sporen puin                    |
|             | 21.1                   | 5 - 20                     | geen                           |
|             | 22.1                   | 0 - 20                     | geen                           |
|             | 23.1                   | 0 - 20                     | geen                           |
|             | 23.2                   | 20 - 70                    | sporen puin                    |
| M06         | 24.2                   | 10 - 60                    | geen                           |
|             | 25.1                   | 0 - 20                     | geen                           |
|             | 26.1                   | 0 - 20                     | geen                           |
|             | 27.1                   | 0 - 20                     | geen                           |
|             | 28.2                   | 5 - 55                     | geen                           |
| M07         | 29.1                   | 0 - 10                     | geen                           |
|             | 30.2                   | 5 - 60                     | geen                           |
|             | 31.1                   | 0 - 30                     | geen                           |
|             | 32.2                   | 5 - 55                     | geen                           |
|             | 33.2                   | 5 - 55                     | geen                           |

#### Zintuiglijk verontreinigde grond

In verband met het aantreffen van een zintuiglijke verontreinigingen in de vorm van zwak puin- en asfalthoudend materiaal is in overleg met de opdrachtgever besloten om twee extra analyses te verrichten ten aanzien van de zintuiglijk verontreinigde grond op het NEN 5740-grondpakket.

Tabel 5.4 geeft een overzicht van de te analyseren (meng)monsters van de zintuiglijk verontreinigde bovengrond.

tabel 5.4: samenstelling (meng)monsters zintuiglijk verontreinigde bovengrond

| Monstercode | Boring en grondmonster | Monsternametraject (cm-mv) | Zintuiglijke verontreinigingen  |
|-------------|------------------------|----------------------------|---------------------------------|
| M08         | 22.2                   | 20 - 50                    | zwak puinhoudend                |
|             | 31.2                   | 30 - 50                    | zwak puinhoudend                |
| M09         | 27.2                   | 20 - 30                    | zwak asfalthoudend, sporen puin |

Er is geen mengmonster samengesteld van de bodemvreemde verhardingslaag c.q. gebroken betonverharding.

#### 5.4 Laboratoriumonderzoek

De grondmonsters en het grondwatermonster zijn onderzocht door het milieulaboratorium van Envirocontrol B.V.B.A. in Wingene (België). Het samenstellen van de te analyseren grondmengmonsters heeft op het laboratorium plaatsgevonden. Hier zijn op de monsters de navolgende analyses uitgevoerd.

##### (Meng)monsters boven-, onder- en zintuiglijk verontreinigde grond

- droge stof-, organisch stof- en lutumgehalte\*;
- zware metalen (arseen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink);
- polycyclische aromatische koolwaterstoffen (de 10 PAK genoemd in de Leidraad bodem-bescherming);
- extraheerbare organohalogenverbindingen (EOX);
- minerale olie.

### Mengmonsters bovengrond parkeerplaats

- droge stof-, organisch stofgehalte\*;
- vluchtige aromatische koolwaterstoffen (benzeen, toluen, ethylbenzeen en xylenen) en naftaleen;
- minerale olie.

\* Enkel het organisch stof- en lutumgehalte van grondmengmonster M01, M02, M08 en M09 is bepaald. Deze waarden worden als representatief beschouwd voor het organisch stof- en lutumgehalte van de boven- en ondergrond van de gehele onderzoekslocatie.

### Grondwatermonster

- zware metalen (arsen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink);
- vluchtige aromatische koolwaterstoffen (benzeen, toluen, ethylbenzeen en xylenen) en naftaleen;
- vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen (dichloormethaan, trichloormethaan, tetrachloormethaan, 1,1-dichloorethaan, 1,2-dichloorethaan, 1,1,1-trichloorethaan, 1,1,2-trichloorethaan, cis 1,2-dichlooretheen, trans 1,2-dichlooretheen, trichlooretheen, tetrachlooretheen, 1,2-dichloorpropaan, monochloorbenzeen en dichloorbenzenen);
- minerale olie.

De pH en het elektrisch geleidingsvermogen (EC) van het grondwater zijn in het veld bepaald.

Een kopie van de analysecertificaten is opgenomen als bijlage 5 (grond) en 6 (grondwater).

## 6 Onderzoeksresultaten

### 6.1 Texturele samenstelling bodem

De bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie bestaat textureel gezien in hoofdzaak uit zwak tot matig siltig, matig fijn tot matig grof zand. Plaatselijk in de boven- en ondergrond is een grindige bijmenging aangetroffen. Tevens is in de bovengrond ter plaatse van de boringen 3, 11 39 een humeuze bijmenging aangetroffen en in de ondergrond ter plaatse van de boringen 1 en 2 is een veenlaag aangetroffen. Direct voor de bemonstering van het grondwater is een grondwaterstand variërend van circa 1,80 tot 2,70 m-mv in de peilbuis gemeten.

### 6.2 Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens het verrichten van de veldwerkzaamheden zijn er bij diverse boringen zintuiglijke verontreinigingen waargenomen. Tabel 6.1 geeft per boring de waargenomen zintuiglijke verontreinigingen, alsmede de verontreinigingsintensiteit en desbetreffende trajecten weer.

tabel 6.1: zintuiglijke verontreinigingen

| Boring | Traject (cm-mv) | Intensiteit | Aard verontreiniging |
|--------|-----------------|-------------|----------------------|
| 15     | 0 - 50          | sporen      | puin                 |
| 16     | 0 - 45          | sporen      | puin                 |
| 20     | 5 - 15          | sporen      | puin                 |
| 22     | 20 - 50         | zwak        | puinhoudend          |
|        | 50 - 100        | sporen      | puin                 |
| 23     | 20 - 50         | sporen      | puin                 |
| 27     | 20 - 30         | zwak        | asfalthoudend        |
|        |                 | sporen      | puin                 |
| 31     | 30 - 50         | zwak        | puinhoudend          |

Tijdens de bemonstering van het grondwater uit de peilbuizen is er zintuiglijk geen verontreiniging waargenomen.



## **6.3 Analyseresultaten**

### **6.3.1 Toetsingskader**

De analyseresultaten zijn beoordeeld aan de hand van de circulaire "Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering" (Nederlandse Staatscourant, nummer 39, 24 februari 2000; zie bijlage 7). De basis van het toetsingskader wordt gevormd door de streef- en interventiewaarden, welke de volgende betekenis hebben:

- **streefwaarde (S-waarde):**  
deze waarde geeft het concentratieniveau aan waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. Dit niveau dient bereikt te worden om de functionele eigenschappen, die de bodem heeft voor mens, dier en plant, volledig te herstellen. Het concentratieniveau komt overeen met een "gemiddelde" achtergrondconcentratie, die bij de verschillende bodemtypen in Nederland kan voorkomen, of die is afgestemd op de bepalingsgrens bij de gebruikelijke analysemethode;
- **interventiewaarde (I-waarde):**  
deze waarde geeft het concentratieniveau aan voor verontreinigingen in de bodem waarboven ernstige vermindering of dreigende vermindering optreedt van de functionele eigenschappen die bodem heeft voor mens, dier en plant. Gehalten of concentraties van verontreinigende stoffen, die deze waarde overschrijden geven aanleiding een saneringsonderzoek in te stellen en zonodig sanerende maatregelen te treffen;
- **criterium voor nader onderzoek ( $\frac{1}{2}(S+I)$ -waarde):**  
dit is het criterium ( $\frac{1}{2}(\text{interventiewaarde} + \text{streefwaarde})$ ) waarbij, afhankelijk van de omstandigheden, sprake kan zijn van een blootstellingsrisico voor de mens en / of aantasting van het milieu. Afhankelijk van die omstandigheden kan een nader onderzoek gewenst zijn. Voor stoffen waarvoor geen streefwaarde is vastgesteld, wordt het criterium  $\frac{1}{2}(\text{interventiewaarde})$  gehanteerd in plaats van het criterium  $\frac{1}{2}(\text{interventiewaarde} + \text{streefwaarde})$ .  
Ter verduidelijking is het criterium voor nader onderzoek eveneens bij de analyseresultaten opgenomen.

De toetsing van de analyseresultaten\* van de grondmengmonsters en het grondwatermonster is weergegeven in respectievelijk de tabellen 6.2 t/m 6.7.

- \* Parameters die in een gehalte of concentratie boven de streefwaarde zijn aangetoond, zijn vetgedrukt en gecentreerd. Parameters die in een gehalte of concentratie boven het criterium voor nader onderzoek zijn aangetoond, zijn vetgedrukt, gecentreerd en gearceerd. Parameters die in een gehalte of concentratie boven de interventiewaarde zijn aangetoond, zijn vetgedrukt, gearceerd en links in de kolom geplaatst.

Om de mate van verontreiniging aan te geven, wordt in voorliggende rapportage de volgende terminologie gebruikt:

- niet verontreinigd : gehalte / concentratie  $\leq$  streefwaarde;
- licht verontreinigd : streefwaarde < gehalte / concentratie  $\leq \frac{1}{2}(\text{streef-} + \text{interventiewaarde})$ ;
- matig verontreinigd :  $\frac{1}{2}(\text{streef-} + \text{interventiewaarde}) < \text{gehalte / concentratie} \leq \text{interventiewaarde}$ ;
- sterk verontreinigd : gehalte / concentratie > interventiewaarde.

### **6.3.2 Grond**

#### **Onverdacht terrein**

##### **Bovengrond**

In het geanalyseerde mengmonster van de bovengrond (M01) zijn, met uitzondering van nikkel, geen van de onderzochte parameters aangetoond in verhoogde gehalten boven de streefwaarden en / of bepalingsgrenzen.

In het geanalyseerde mengmonster van de bovengrond (M02) zijn, met uitzondering van PAK en minerale olie, geen van de onderzochte parameters aangetoond in verhoogde gehalten boven de streefwaarden en / of bepalingsgrenzen.

#### Ondergrond

In de geanalyseerde mengmonsters van de ondergrond (M03 en M04) zijn geen van de onderzochte parameters aangetoond in verhoogde gehalten boven de streefwaarden en / of bepalingsgrenzen.

#### **Parkeerplaats personenauto's**

#### Bovengrond

In de geanalyseerde mengmonsters van de bovengrond van de parkeerplaats voor personenauto's (M05 t/m M07) zijn, met uitzondering van minerale olie in de mengmonsters M05 en M06, geen van de onderzochte parameters aangetoond in verhoogde gehalten boven de streefwaarden en / of bepalingsgrenzen.

#### **Zintuiglijk verontreinigde grond**

In het geanalyseerde zintuiglijk verontreinigde mengmonster met zwak puinhoudend materiaal (M08) overschrijdt het gehalte aan chroom de interventiewaarde en het gehalte aan nikkel het criterium voor een nader onderzoek. Het gehalte aan PAK en minerale olie overschrijden de streefwaarde. Voor het overige zijn er geen van de onderzochte parameters aangetoond in verhoogde gehalten boven de streefwaarden en / of bepalingsgrenzen.

In het geanalyseerde zintuiglijk verontreinigde monster met zwak asfalthoudend materiaal (M09) overschrijdt PAK de interventiewaarde en minerale olie de streefwaarde. Voor het overige zijn er geen van de onderzochte parameters aangetoond in verhoogde gehalten boven de streefwaarden en / of bepalingsgrenzen.

#### **6.3.3 Grondwater**

In het geanalyseerde grondwatermonster (W1) zijn geen van de in onderzoek genomen parameters aangetoond in verhoogde concentraties boven de streefwaarden en / of bepalingsgrenzen.

De pH van het grondwater kan als neutraal gezien worden.

In het geanalyseerde grondwatermonster (W2) zijn, met uitzondering van xylenen, geen van de in onderzoek genomen parameters aangetoond in verhoogde concentraties boven de streefwaarden en / of bepalingsgrenzen.

De pH van het grondwater kan als neutraal gezien worden.

In het geanalyseerde grondwatermonster (W3) is cadmium aangetoond in een gehalte boven de interventiewaarde, terwijl het gehalte aan zink het criterium voor een nader onderzoek overschrijdt. De gehalten aan chroom, koper, nikkel en xylenen overschrijden de streefwaarde. Voor het overige zijn er geen parameters in verhoogde concentraties boven de streefwaarden en / of bepalingsgrenzen.

De pH van het grondwater kan als enigszins verlaagd gezien worden.

tabel 6.2: toetsing analyseresultaten grondmengmonster bovengrond

|                      |                                |
|----------------------|--------------------------------|
| Projectnaam          | Velden, Rijksweg 181           |
| Projectnummer        | 03-0844-50                     |
| Analyserapportnummer | ZA31200489                     |
| Analyseparameters    | Berekende referentiewaarden    |
|                      | S-waarde    ½(S+I)    I-waarde |

| Gebruikte grondmonsters t.b.v. |  |  |
|--------------------------------|--|--|
| boven-<br>grond                |  |  |

M01 van

5.1

6.1

7.1

8.1

9.1

10.1

|                          |
|--------------------------|
| Droge stof (gew.-%)      |
| Organisch stof (% vd DS) |
| Lutum (% vd DS)          |

|      |
|------|
| 95,3 |
| 1,5  |
| 2,0  |

| Zware metalen |      |     |     |
|---------------|------|-----|-----|
| arseen        | 16   | 24  | 31  |
| cadmium       | 0,45 | 3,6 | 6,8 |
| chroom        | 54   | 130 | 205 |
| koper         | 17   | 54  | 90  |
| kwik          | 0,21 | 3,6 | 6,9 |
| lood          | 54   | 194 | 334 |
| nikkel        | 12   | 42  | 72  |
| zink          | 58   | 179 | 300 |

|           |
|-----------|
| <10       |
| <0,4      |
| 31        |
| 6,1       |
| <0,05     |
| 13        |
| <b>13</b> |
| 16        |

|                          |     |    |    |
|--------------------------|-----|----|----|
| PAK-totaal (10 van VROM) | 1,0 | 21 | 40 |
|--------------------------|-----|----|----|

|      |
|------|
| 0,47 |
|------|

|                                |    |     |      |
|--------------------------------|----|-----|------|
| Totaal minerale olie (C10-C40) | 10 | 505 | 1000 |
|--------------------------------|----|-----|------|

|     |
|-----|
| <10 |
|-----|

|     |     |   |   |
|-----|-----|---|---|
| EOX | 0,3 | * | * |
|-----|-----|---|---|

|      |
|------|
| 0,06 |
|------|

Berekende streef- en interventiewaarden bij bepaald organisch stof- en lutumgehalte. Voor de berekening van de referentiewaarden met betrekking tot de organische verbindingen is bij een organisch stofgehalte van <2% uitgegaan van 2% en bij een organisch stofgehalte van >30% is uitgegaan van 30%.

Analyseresultaten in mg/kg d.s. tenzij anders aangegeven.

\* Voor deze stoffen zijn geen individuele streef- respectievelijk interventiewaarden vastgesteld.

<sup>(1)</sup> Voor de streef- en interventiewaarde PAK wordt conform de circulaire "Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering" geen bodemtypecorrectie voor bodems met een organisch stofgehalte tot 10% en bodems met een organisch stofgehalte boven de 30% toegepast.



tabel 6.3: toetsing analyseresultaten grondmengmonsters boven- en ondergrond

|                                |                             |        |                   |                                |                 |                 |
|--------------------------------|-----------------------------|--------|-------------------|--------------------------------|-----------------|-----------------|
| Projectnaam                    | Velden, Rijksweg 181        |        |                   | Gebruikte grondmonsters t.b.v. |                 |                 |
| Projectnummer                  | 03-0844-50                  |        |                   | boven-<br>grond                | onder-<br>grond | onder-<br>grond |
| Analyserapportnummer           | ZA31200489                  |        |                   | M02 van                        | M03 van         | M04 van         |
| Analyseparameters              | Berekende referentiewaarden |        |                   | 12.1                           | 1.3             | 3.2             |
|                                | S-waarde                    | ½(S+I) | I-waarde          | 13.1                           | 1.4             | 3.3             |
|                                |                             |        |                   | 14.1                           | 1.5             | 3.4             |
|                                |                             |        |                   | 15.1                           | 2.2             | 4.2             |
|                                |                             |        |                   | 16.1                           | 2.3             | 4.3             |
|                                |                             |        |                   | 17.1                           |                 |                 |
| Droge stof (gew.-%)            |                             |        |                   | 93,4                           | 95,8            | 95,2            |
| Organisch stof (% vd DS)       |                             |        |                   | 2,3                            |                 |                 |
| Lutum (% vd DS)                |                             |        |                   | 2,9                            |                 |                 |
| Zware metalen                  |                             |        |                   |                                |                 |                 |
| arseen                         | 17                          | 25     | 32                | <10                            | <10             | <10             |
| cadmium                        | 0,48                        | 3,8    | 7,2               | <0,4                           | <0,4            | <0,4            |
| chromium                       | 56                          | 134    | 212               | 25                             | 9,8             | 6,7             |
| koper                          | 18                          | 57     | 96                | 6,2                            | <5,0            | <5,0            |
| kwik                           | 0,21                        | 3,6    | 7,1               | 0,11                           | <0,05           | <0,05           |
| lood                           | 55                          | 200    | 344               | 18                             | <5,0            | <5,0            |
| nikkel                         | 13                          | 45     | 77                | 9,8                            | 6,1             | 4,2             |
| zink                           | 62                          | 191    | 320               | 26                             | 12              | <5,0            |
| PAK-totaal (10 van VROM)       | 1,0                         | 21     | 40 <sup>(1)</sup> | 5,0                            | <0,20           | <0,20           |
| Totaal minerale olie (C10-C40) | 11,5                        | 581    | 1150              | 18                             | <10             | <10             |
| EOX                            | 0,3                         | *      | *                 | <0,05                          | <0,05           | <0,05           |

Berekende streef- en interventiewaarden bij bepaald organisch stof- en lutumgehalte. Voor de berekening van de referentiewaarden met betrekking tot de organische verbindingen is bij een organisch stofgehalte van <2% uitgegaan van 2% en bij een organisch stofgehalte van >30% is uitgegaan van 30%.

Analyseresultaten in mg/kg d.s. tenzij anders aangegeven.

\* Voor deze stoffen zijn geen individuele streef- respectievelijk interventiewaarden vastgesteld.

<sup>(1)</sup> Voor de streef- en interventiewaarde PAK wordt conform de circulaire "Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering" geen bodemtypecorrectie voor bodems met een organisch stofgehalte tot 10% en bodems met een organisch stofgehalte boven de 30% toegepast.

tabel 6.4: toetsing analyseresultaten grondmengmonsters parkeerplaats

|                     |                      |
|---------------------|----------------------|
| Projectnaam         | Velden, Rijksweg 181 |
| Projectnummer       | 03-0844-50           |
| Analysrapportnummer | ZA31200489           |

| Gebruikte grondmonsters t.b.v. |         |         |
|--------------------------------|---------|---------|
| M05 van                        | M06 van | M07 van |
| 20.1                           | 24.2    | 29.1    |
| 21.1                           | 25.1    | 30.2    |
| 22.1                           | 26.1    | 31.1    |
| 23.1                           | 27.1    | 32.2    |
| 23.2                           | 28.2    | 33.2    |

| Analyseparameters | Berekende referentiewaarden |        |          |
|-------------------|-----------------------------|--------|----------|
|                   | S-waarde                    | ½(S+I) | I-waarde |

|                          |
|--------------------------|
| Droge stof (gew.-%)      |
| Organisch stof (% vd DS) |

|      |      |      |
|------|------|------|
| 90,3 | 96,1 | 93,6 |
| 1,5  |      |      |

bepaald in M01

| Vluchtige aromatische koolwaterstoffen |      |      |      |
|----------------------------------------|------|------|------|
| benzeen                                | 0,00 | 0,10 | 0,20 |
| tolueen                                | 0,00 | 13   | 26   |
| ethylbenzeen                           | 0,01 | 5,0  | 10   |
| xylenen                                | 0,02 | 2,5  | 5,0  |
| naftaleen                              | *    | *    | *    |

|       |       |       |
|-------|-------|-------|
| <0,05 | <0,05 | <0,05 |
| <0,05 | <0,05 | <0,05 |
| <0,05 | <0,05 | <0,05 |
| <0,05 | <0,05 | <0,05 |
| <0,05 | <0,05 | <0,05 |

|                                |    |     |      |
|--------------------------------|----|-----|------|
| Totaal minerale olie (C10-C40) | 10 | 505 | 1000 |
|--------------------------------|----|-----|------|

|    |    |     |
|----|----|-----|
| 61 | 30 | <10 |
|----|----|-----|

Berekende streef- en interventiewaarden bij bepaald organisch stofgehalte. Voor de berekening van de referentiewaarden met betrekking tot de organische verbindingen is bij een organisch stofgehalte van <2% uitgegaan van 2% en bij een organisch stofgehalte van >30% is uitgegaan van 30%.  
Analyseresultaten in mg/kg d.s. tenzij anders aangegeven.

\* Voor deze stoffen zijn geen individuele streef- respectievelijk interventiewaarden vastgesteld.

tabel 6.5: toetsing analyseresultaten grondmengmonster zintuiglijk verontreinigde grond

|                                |                             |        |                   |                                |  |  |
|--------------------------------|-----------------------------|--------|-------------------|--------------------------------|--|--|
| Projectnaam                    | Velden, Rijksweg 181        |        |                   | Gebruikte grondmonsters t.b.v. |  |  |
| Projectnummer                  | 03-0844-50                  |        |                   | zintuiglijk verontr.           |  |  |
| Analysrapportnummer            | ZA31200489                  |        |                   | M08 van                        |  |  |
| Analyseparameters              | Berekende referentiewaarden |        |                   | 22.2                           |  |  |
|                                | S-waarde                    | ½(S+I) | I-waarde          | 31.2                           |  |  |
| Droge stof (gew.-%)            |                             |        |                   | 89,8                           |  |  |
| Organisch stof (% vd DS)       |                             |        |                   | 1,8                            |  |  |
| Lutum (% vd DS)                |                             |        |                   | 2,0                            |  |  |
| Zware metalen                  |                             |        |                   |                                |  |  |
| arseen                         | 17                          | 24     | 31                | <10                            |  |  |
| cadmium                        | 0,46                        | 3,7    | 6,9               | 0,4                            |  |  |
| chromium                       | 54                          | 130    | 205               | 210                            |  |  |
| koper                          | 17                          | 54     | 91                | 8,6                            |  |  |
| kwik                           | 0,21                        | 3,6    | 6,9               | 0,12                           |  |  |
| lood                           | 54                          | 195    | 335               | 29                             |  |  |
| nikkel                         | 12                          | 42     | 72                | 52                             |  |  |
| zink                           | 59                          | 180    | 302               | 53                             |  |  |
| PAK-totaal (10 van VROM)       | 1,0                         | 21     | 40 <sup>(1)</sup> | 4,1                            |  |  |
| Totaal minerale olie (C10-C40) | 10                          | 505    | 1000              | 62                             |  |  |
| EOX                            | 0,3                         | *      | *                 | <0,05                          |  |  |

Berekende streef- en interventiewaarden bij bepaald organisch stof- en lutumgehalte. Voor de berekening van de referentiewaarden met betrekking tot de organische verbindingen is bij een organisch stofgehalte van <2% uitgegaan van 2% en bij een organisch stofgehalte van >30% is uitgegaan van 30%.

Analysresultaten in mg/kg d.s. tenzij anders aangegeven.

\* Voor deze stoffen zijn geen individuele streef- respectievelijk interventiewaarden vastgesteld.

<sup>(1)</sup> Voor de streef- en interventiewaarde PAK wordt conform de circulaire "Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering" geen bodemtypecorrectie voor bodems met een organisch stofgehalte tot 10% en bodems met een organisch stofgehalte boven de 30% toegepast.



tabel 6.6: toetsing analyseresultaten grondmonster zintuiglijk verontreinigde grond

|                                |                             |        |                   |                                |  |
|--------------------------------|-----------------------------|--------|-------------------|--------------------------------|--|
| Projectnaam                    | Velden, Rijksweg 181        |        |                   | Gebruikte grondmonsters t.b.v. |  |
| Projectnummer                  | 03-0844-50                  |        |                   | zintuiglijk verontr.           |  |
| Analyserapportnummer           | ZA31200489                  |        |                   | M09 van 27.2                   |  |
| Analyseparameters              | Berekende referentiewaarden |        |                   |                                |  |
|                                | S-waarde                    | ½(S+I) | I-waarde          |                                |  |
| Droge stof (gew.-%)            |                             |        |                   | 94,7                           |  |
| Organisch stof (% vd DS)       |                             |        |                   | 4,9                            |  |
| Lutum (% vd DS)                |                             |        |                   | 2,0                            |  |
| Zware metalen                  |                             |        |                   |                                |  |
| arseen                         | 18                          | 26     | 34                | <10                            |  |
| cadmium                        | 0,53                        | 4,2    | 7,9               | 0,5                            |  |
| chromium                       | 54                          | 130    | 205               | 20                             |  |
| koper                          | 19                          | 60     | 101               | 9,8                            |  |
| kwik                           | 0,21                        | 3,7    | 7,1               | 0,15                           |  |
| lood                           | 57                          | 206    | 355               | 24                             |  |
| nikkel                         | 12                          | 42     | 72                | 11                             |  |
| zink                           | 63                          | 195    | 326               | 61                             |  |
| PAK-totaal (10 van VROM)       | 1,0                         | 21     | 40 <sup>(1)</sup> | 76                             |  |
| Totaal minerale olie (C10-C40) | 24,5                        | 1237   | 2450              | 480                            |  |
| EOX                            | 0,3                         | *      | *                 | 0,13                           |  |

Berekende streef- en interventiewaarden bij bepaald organisch stof- en lutumgehalte. Voor de berekening van de referentiewaarden met betrekking tot de organische verbindingen is bij een organisch stofgehalte van <2% uitgegaan van 2% en bij een organisch stofgehalte van >30% is uitgegaan van 30%.

Analyseresultaten in mg/kg d.s. tenzij anders aangegeven.

\* Voor deze stoffen zijn geen individuele streef- respectievelijk interventiewaarden vastgesteld.

<sup>(1)</sup> Voor de streef- en interventiewaarde PAK wordt conform de circulaire "Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering" geen bodemtypecorrectie voor bodems met een organisch stofgehalte tot 10% en bodems met een organisch stofgehalte boven de 30% toegepast.

tabel 6.7: toetsing analysesresultaten grondwatermonsters

|               |                      |
|---------------|----------------------|
| Projectnaam   | Velden, Rijksweg 181 |
| Projectnummer | 03-0844-50           |

|                      |            |
|----------------------|------------|
| Analyserapportnummer | ZA31200295 |
|----------------------|------------|

| Analyseparameters | Referentiewaarden |        |          |
|-------------------|-------------------|--------|----------|
|                   | S-waarde          | ½(S+I) | I-waarde |

|                        |
|------------------------|
| pH                     |
| EC (µS/cm)             |
| Grondwaterstand (m-mv) |

| Zware metalen |      |     |     |
|---------------|------|-----|-----|
| arseen        | 10   | 35  | 60  |
| cadmium       | 0,4  | 3,2 | 6   |
| chromium      | 1    | 16  | 30  |
| koper         | 15   | 45  | 75  |
| kwik          | 0,05 | 0,2 | 0,3 |
| lood          | 15   | 45  | 75  |
| nikkel        | 15   | 45  | 75  |
| zink          | 65   | 433 | 800 |

|                                |    |     |     |
|--------------------------------|----|-----|-----|
| Totaal minerale olie (C10-C40) | 50 | 325 | 600 |
|--------------------------------|----|-----|-----|

| Vluchtige aromatische koolwaterstoffen |      |     |      |
|----------------------------------------|------|-----|------|
| benzeen                                | 0,2  | 15  | 30   |
| tolueen                                | 7    | 504 | 1000 |
| ethylbenzeen                           | 4    | 77  | 150  |
| xylenen                                | 0,2  | 35  | 70   |
| naftaleen                              | 0,01 | 35  | 70   |

| Vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen |      |     |      |
|-------------------------------------------|------|-----|------|
| dichloormethaan                           | 0,01 | 500 | 1000 |
| chloroform (trichloormethaan)             | 6    | 203 | 400  |
| tetrachloormethaan                        | 0,01 | 5   | 10   |
| 1,1 -dichloorethaan                       | 7    | 454 | 900  |
| 1,2 -dichloorethaan                       | 7    | 204 | 400  |
| 1,1,1-trichloorethaan                     | 0,01 | 150 | 300  |
| 1,1,2-trichloorethaan                     | 0,01 | 65  | 130  |
| cis 1,2-dichlooretheen                    | *    | *   | *    |
| trans 1,2-dichlooretheen                  | *    | *   | *    |
| trichlooretheen                           | 24   | 262 | 500  |
| tetrachlooretheen                         | 0,01 | 20  | 40   |
| 1,2-dichloorpropaan                       | *    | *   | *    |

| Chloorbenzenen      |   |    |     |
|---------------------|---|----|-----|
| monochloorbenzeen   | 7 | 94 | 180 |
| 1,2-dichloorbenzeen | * | *  | *   |
| 1,3-dichloorbenzeen | * | *  | *   |
| 1,4-dichloorbenzeen | * | *  | *   |

| Grondwatermonster |  |  |
|-------------------|--|--|
|-------------------|--|--|

|                           |                           |                           |
|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| W1 uit<br>peilbuis<br>PB1 | W2 uit<br>peilbuis<br>PB2 | W3 uit<br>peilbuis<br>PB3 |
|---------------------------|---------------------------|---------------------------|

|      |      |      |
|------|------|------|
| 7,02 | 7,09 | 6,02 |
| 429  | 245  | 142  |
| 2,70 | 1,80 | 2,00 |

|       |       |       |
|-------|-------|-------|
| <10   | <10   | <10   |
| <0,4  | <0,4  | 6,9   |
| 3,9   | <3,0  | 5,0   |
| <5,0  | 11    | 21    |
| <0,05 | <0,05 | <0,05 |
| <5,0  | <5,0  | 6,2   |
| 12    | 7,8   | 39    |
| 25    | 16    | 540   |

|     |     |     |
|-----|-----|-----|
| <50 | <50 | <50 |
|-----|-----|-----|

|       |       |       |
|-------|-------|-------|
| <0,20 | <0,20 | <0,20 |
| <0,20 | <0,20 | <0,20 |
| <0,20 | <0,20 | <0,20 |
| <0,50 | 2,1   | 0,72  |
| <0,50 | <0,50 | <0,50 |

|       |       |       |
|-------|-------|-------|
| <0,50 | <0,50 | <0,50 |
| <0,20 | <0,20 | <0,20 |
| <0,20 | <0,20 | <0,20 |
| <0,50 | <0,50 | <0,50 |
| <0,20 | <0,20 | <0,20 |
| <0,50 | <0,50 | <0,50 |
| <0,20 | <0,20 | <0,20 |
| <0,20 | <0,20 | <0,20 |
| <0,20 | <0,20 | <0,20 |
| <0,20 | <0,20 | <0,20 |
| <0,20 | <0,20 | <0,20 |
| <0,2  | <0,2  | <0,2  |

|      |      |      |
|------|------|------|
| <0,2 | <0,2 | <0,2 |
| <0,2 | <0,2 | <0,2 |
| <0,2 | <0,2 | <0,2 |
| <0,2 | <0,2 | <0,2 |

Analysesresultaten in µg/l tenzij anders aangegeven.

\* Voor deze stoffen zijn geen individuele streef- respectievelijk interventiewaarden vastgesteld.

## **7 Conclusies en aanbevelingen**

### **Grond**

Zintuiglijk zijn er tijdens het verrichten van de veldwerkzaamheden diverse zintuiglijke verontreinigingen aangetroffen in de vorm van puin- en asfalthoudend materiaal. Voor een overzicht van de zintuiglijke verontreinigingen wordt verwezen naar tabel 6.1 in paragraaf 6.2 en de boorprofielen (bijlage 4).

#### Onverdacht terrein

Ondanks het feit dat nikkel in de bovengrond (grondmengmonster M01) is aangetoond in een gehalte boven de streefwaarde, mag worden aangenomen dat dit mengmonster niet noemenswaardig verontreinigd is met nikkel, omdat het aangetoonde gehalte beneden de regionale referentiewaarde voor nikkel (25 mg/kg d.s) ligt, dat door de Provincie Limburg is vastgesteld.

De bovengrond (grondmengmonster M02) is licht verontreinigd met PAK en minerale olie. Voor het overige zijn geen verontreinigingen aangetoond. Duidelijk mogelijke bronnen, veroorzaakt door menselijk handelen, die een oorzaak kunnen vormen voor de aanwezigheid van PAK en minerale olie in de bovengrond zijn niet aan het licht gekomen.

In de ondergrond (grondmengmonsters M03 en M04) zijn geen verontreinigingen aangetoond.

#### Parkeerplaats personenauto's

De bovengrond ter plaatse van de parkeerplaats (grondmengmonsters M05 en M06) is licht verontreinigd met minerale olie, wat mogelijk verband houdt met lekkages van olie uit personenauto's. Voor het overige zijn er geen verontreinigingen in bovengrond van de parkeerplaats voor personenauto's (grondmengmonsters M05 t/m M07) aangetoond. Gelet op het feit dat er slechts sprake is van een lichte overschrijding van de streefwaarde bestaat er geen reden tot aanvullend bodemonderzoek.

#### Zintuiglijk verontreinigde grond

Het zintuiglijk verontreinigde mengmonster met zwak puinhoudend materiaal (grondmengmonster M08) is sterk verontreinigd met chroom, matig met nikkel en licht met PAK en minerale olie. Voor het overige zijn geen verontreinigingen aangetoond. De aangetoonde verontreinigingen kunnen mogelijk gerelateerd worden aan de aangetroffen zintuiglijke verontreinigingen (zwak puinhoudend materiaal).

Het zintuiglijk verontreinigde mengmonster met zwak asfalthoudend materiaal en sporen puin (grondmengmonster M09) is sterk verontreinigd met PAK en licht met minerale olie. Voor het overige zijn geen verontreinigingen aangetoond. De sterke verontreiniging met PAK en de lichte verontreiniging met minerale olie kunnen gerelateerd worden aan de aangetroffen zintuiglijke verontreinigingen (zwak asfalthoudend materiaal en sporen puin).

### **Grondwater**

Tijdens de bemonstering van het grondwater uit de peilbuizen PB1, PB2 en PB3 zijn er zintuiglijk geen verontreinigingen waargenomen.

In het grondwater (grondwatermonster W1) zijn geen verontreinigingen aangetoond.

De pH van het grondwater kan als neutraal gezien worden.

Het grondwater (grondwatermonster W2) is licht verontreinigd met xylenen. Afgezien hiervan zijn er geen verontreinigingen in het grondwater aangetoond.

De pH van het grondwater kan als neutraal gezien worden.

Het grondwater (grondwatermonster W3) is sterk verontreinigd met cadmium, matig met zink en licht verontreinigd met chroom, koper, nikkel en xylenen. Afgezien hiervan zijn er geen verontreinigingen in het grondwater aangetoond.



De pH van het grondwater kan als enigszins verlaagd gezien worden.

In de bovenliggende zintuiglijk schone bodem van het onderzoeksterrein worden de in het grondwater aangetoonde zware metalen niet in verhoogde gehalten aangetroffen. De oorzaak van deze verhoogde concentraties moet dan ook gezocht worden in regionale omstandigheden\*. Verhoogde concentraties aan metalen gaan vaak samen met een verlaagde pH, hetgeen ook hier het geval is.

\* De aanwezigheid van zware metalen in het grondwater is voor deze regio geen onbekend verschijnsel. De oorzaak hiervan is onder andere:

- de depositie van verzurende stoffen op de bodem;
- het ontbreken van zuurbuffering door bijvoorbeeld bekalking zoals dat op landbouwgronden plaatsvindt;
- het landbouwkundig gebruik van stoffen waarin zware metalen voorkomen;
- de geringe adsorptiecapaciteit van de bodem.

Als gevolg hiervan kunnen zware metalen die zich van nature in vastgelegde vorm in de bodem bevinden, in oplossing gaan en uitspoelen naar het grondwater waarin dan verhoogde concentraties worden aangetroffen zonder dat hiervoor een duidelijke aanwijsbare bron in de omgeving is aan te tonen. Door de grote mobiliteit van deze stoffen in opgeloste toestand zullen deze zich gemakkelijk via het grondwater verspreiden (diffuse verontreiniging).

De Provincie Limburg heeft specifieke beleidslijnen geformuleerd met betrekking tot de regionaal verhoogde concentraties van zware metalen in het grondwater (zie onder meer brief 95/36199V van Gedeputeerde Staten van de provincie Limburg van 12 september 1995), zodat de aanwezigheid van verhoogde concentraties aan zware metalen in het grondwater in Noord- en Midden-Limburg is aan te merken als een veel voorkomend verschijnsel.

Gelet op het regionale verspreidingskarakter van de aangetroffen verontreinigingen in het grondwater bestaat er geen aanleiding tot het instellen van een nader grondwateronderzoek.

## Algemeen

De vooraf gestelde deelhypothese dat de onderzoekslocatie, met uitzondering van de parkeerplaatsen als "onverdacht" kan worden beschouwd, wordt op basis van de aangetoonde verontreinigingen verworpen. Gelet op de mate van de aangetoonde verontreiniging met chroom en nikkel in het zintuiglijk verontreinigde mengmonster M08 en PAK in het zintuiglijk verontreinigde monster M09 en het landelijk bodembeleid dient er een nader onderzoek te worden ingesteld, teneinde vast te stellen of er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging (Circulaire Wbb, 22 december 1994). Er is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging indien 25 m<sup>3</sup> of meer grond dan wel 100 m<sup>3</sup> of meer grondwater (bodenvolume) verontreinigd is met gehalten / concentraties hoger dan de interventiewaarden.

De vooraf gestelde hypothese dat de parkeerplaatsen als "verdacht voor minerale olie en BTEXN" moeten worden beschouwd, wordt op basis van de lichte verontreiniging met minerale olie niet geheel bevestigd. Echter gelet op de aard en mate van verontreiniging, is er geen reden voor een aanvullend of nader onderzoek.

Tevens dient er rekening te worden gehouden met enkele gebruiksbeperkingen ten aanzien van het gebruik van het (freatisch) grondwater. De aanwezigheid van zware metalen in verhoogde concentraties in het (freatisch) grondwater maakt dit minder geschikt om het op te pompen en te gebruiken voor het besproeien van consumptiegewassen of voor het drinken van vee dan wel voor menselijke consumptie. Het is dan ook aan te bevelen het (freatisch) grondwater niet zelf op te pompen en voor een van de genoemde of daarop gelijkende doelen te gebruiken\*.

- \* Opgemerkt dient te worden dat het grondwater dat wordt opgepompt ten behoeve van onder andere landbouwkundige doeleinden, in het algemeen van grotere diepte afkomstig is, en dat de kwaliteit en de samenstelling van dit grondwater in het overgrote deel van de gevallen anders is dan die van het freatische grondwater.

In de huidige toestand voldoet het terrein niet aan de bodemkwaliteitseisen die worden gesteld aan het voorgenomen gebruik (hotel en adventurepark).

Teneinde het terrein geschikt te maken voor het voorgenomen gebruik, waarbij het buitenterrein als extensief gebruikt groen (groenvoorziening) wordt gebruikt, dienen de sterke verontreinigingen in de zintuiglijk verontreinigde bodemlagen te worden verwijderd. Als terugsaneerwaarde wordt in dit geval bodemgebruikswaarde II\* gehanteerd.

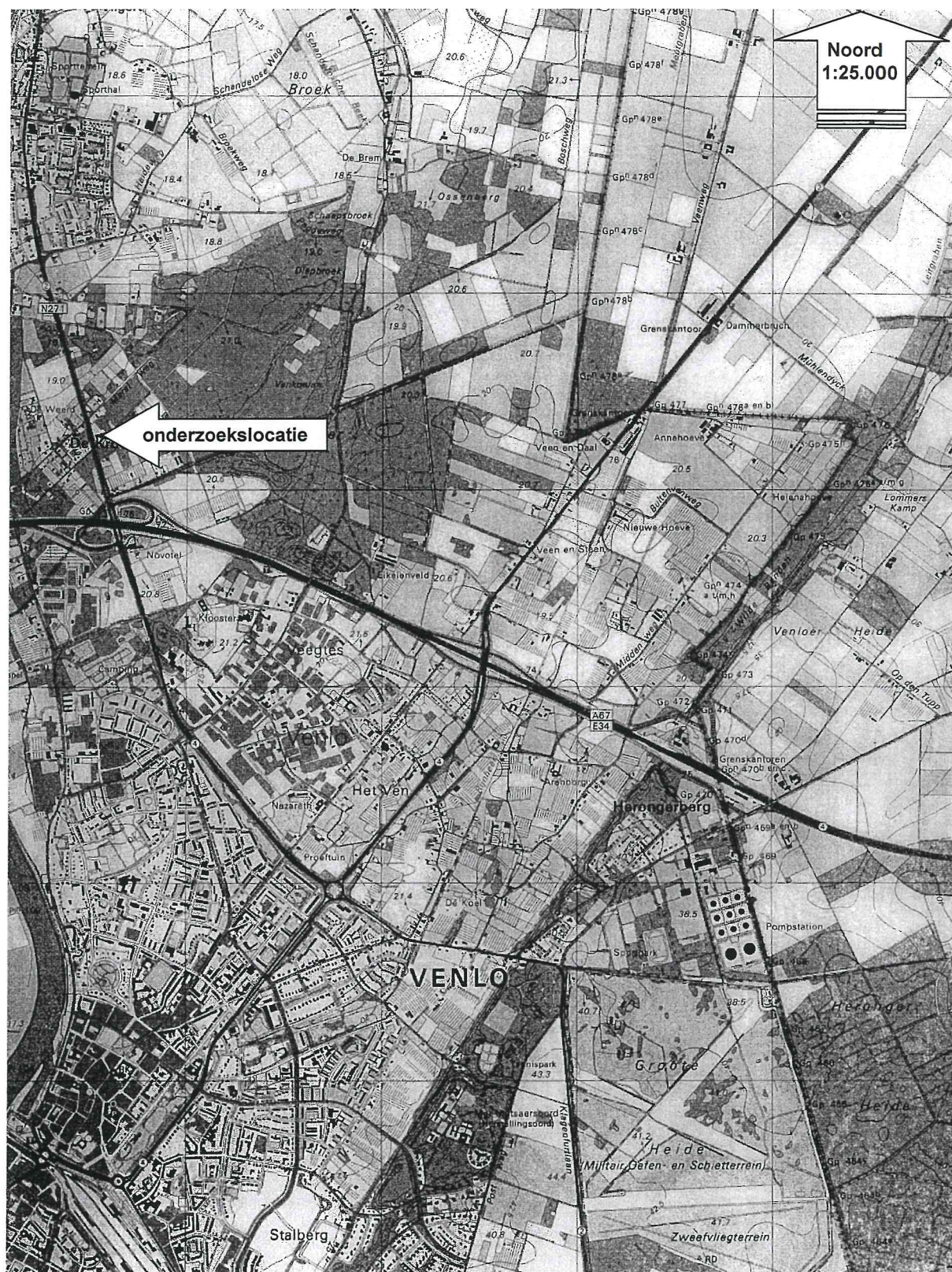
Indien het voornemen bestaat om het buitenterrein intensiever te gaan gebruiken, waarbij moet gedacht worden aan een speeltuin of park, dient daarnaast de aanwezige verontreiniging met PAK in de bovengrond op het zuidelijke deel van het terrein (boring 12, 13, 14, 15, 16 en 17) te worden verwijderd, omdat in dit geval de bodemgebruikswaarden voor intensief gebruikt groen (BGW I) van toepassing zijn en de bovengrond op dit terreindeel niet voldoet aan deze bodemkwaliteitseisen.

- \* Terugsaneerwaarde voor extensief gebruikt openbaar groen; rapport "Van trechter tot Zeef", SDU Uitgevers 1999.

Voordat sanerende maatregelen worden getroffen dienen de matige en sterke verontreinigingen in de bodem middels een nader onderzoek te worden ingekaderd. Voorafgaand aan de sanering dient deze te worden gemeld bij het bevoegd gezag.

## **Bijlage 1 Regionale situatie**





**Bijlage 2 Kadastrale situatie**





Deze kaart is noordgericht

Klantreferentie

03-0844-50

## Legenda

12345 Perceelnummer  
25 Huisnummer  
— Kadastrale grens  
— Bebouwing/topografie

## Uittreksel uit de kadastrale kaart

Kadastrale gemeente ARCEN EN VELDEN  
Sectie C  
Perceel 8949  
Schaal 1 : 1000



Voor een eensluitend uittreksel, ROERMOND, 16 december 2003  
De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Aan dit uittreksel mogen geen maten worden ontleend  
De auteursrechten zijn voorbehouden aan de Dienst voor het Kadaster en de openbare registers



### **Bijlage 3 Situering van de boringen en peilbuizen**

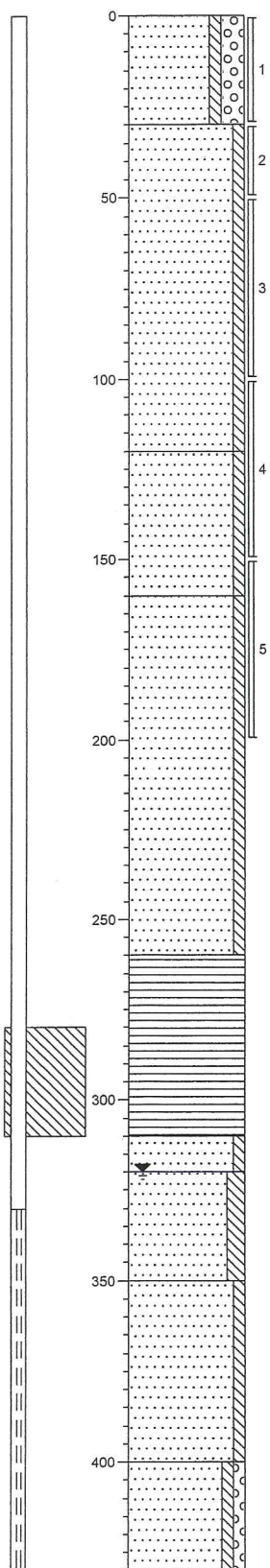


#### **Bijlage 4 Boorprofielen**



## Boring: 1

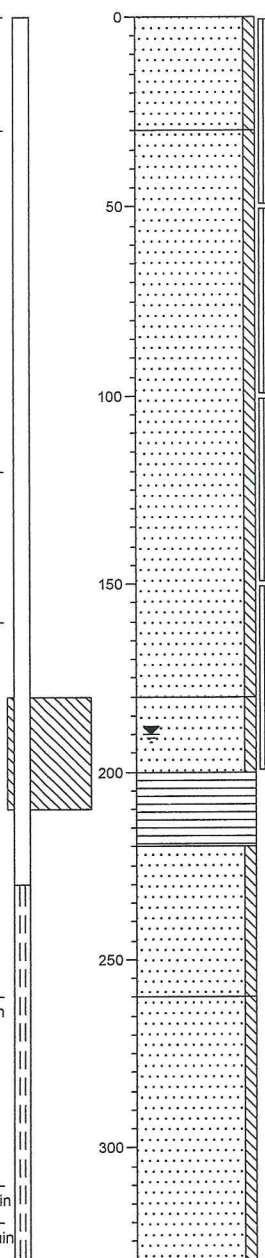
Datum: 01-12-2003



|     |                                                     |
|-----|-----------------------------------------------------|
| 0   | grind                                               |
|     | Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk grindig, bruin |
| 30  |                                                     |
|     | Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtbruin-geel      |
| 120 |                                                     |
|     | Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgeel            |
| 160 |                                                     |
|     | Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtbruin-geel      |
| 260 |                                                     |
|     | Veen, mineraalarm, donkerbruin                      |
| 310 |                                                     |
|     | Zand, matig fijn, zwak siltig, bruin                |
| 320 |                                                     |
|     | Zand, matig fijn, matig siltig, bruin               |
| 350 |                                                     |
|     | Zand, matig fijn, zwak siltig, grijs                |
| 400 |                                                     |
|     | Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, grijs  |
| 430 |                                                     |

## Boring: 2

Datum: 01-12-2003

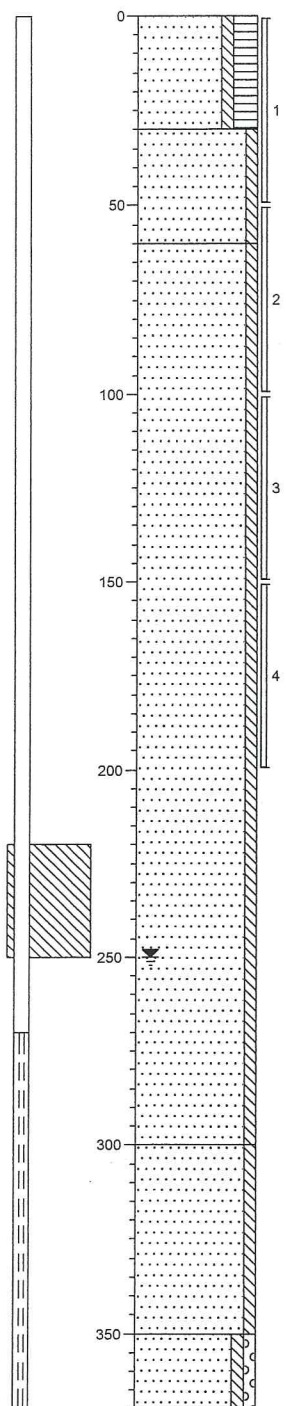


|     |                                           |
|-----|-------------------------------------------|
| 0   | braak                                     |
|     | Zand, matig fijn, zwak siltig, bruin      |
| 30  |                                           |
|     | Zand, matig fijn, zwak siltig, geel       |
| 180 |                                           |
|     | Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtbruin |
| 200 |                                           |
|     | Veen, mineraalarm, donkerbruin            |
| 220 |                                           |
|     | Zand, matig fijn, zwak siltig, bruin      |
| 260 |                                           |
|     | Zand, matig grof, zwak siltig, grijs      |
| 330 |                                           |

Schaal 1: 20

### Boring: 3

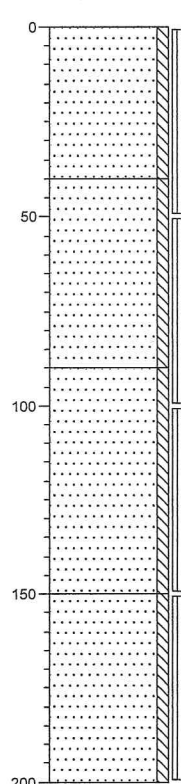
Datum: 01-12-2003



|     |                                                    |
|-----|----------------------------------------------------|
| 0   | bosgrond                                           |
|     | Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, bruin |
| 30  |                                                    |
|     | Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtbruin-grijs    |
| 60  |                                                    |
|     | Zand, matig fijn, zwak siltig, beigegrijs          |
| 150 |                                                    |
| 300 |                                                    |
|     | Zand, matig fijn, zwak siltig, grijs               |
| 350 |                                                    |
|     | Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, grijs |
| 370 |                                                    |

### Boring: 4

Datum: 09-12-2003

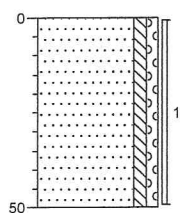


|     |                                                 |
|-----|-------------------------------------------------|
| 0   | bosgrond                                        |
|     | Zand, matig fijn, zwak siltig, bruin            |
| 40  |                                                 |
|     | Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtbruin-beige |
| 90  |                                                 |
|     | Zand, matig fijn, zwak siltig, geel             |
| 150 |                                                 |
|     | Zand, matig fijn, zwak siltig, bruinrood        |
| 200 |                                                 |

Schaal 1: 20

### Boring: 5

Datum: 01-12-2003

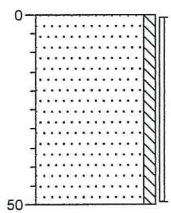


0 braak  
Zand, matig fijn, zwak siltig,  
zwak grindig, bruin

50

### Boring: 6

Datum: 09-12-2003

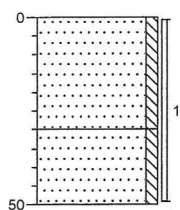


0 braak  
Zand, matig fijn, zwak siltig,  
lichtbruin

50

### Boring: 7

Datum: 09-12-2003



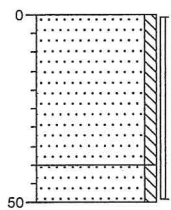
0 gazon  
Zand, matig fijn, zwak siltig, bruin

30 Zand, matig fijn, zwak siltig, geel

50

### Boring: 8

Datum: 09-12-2003



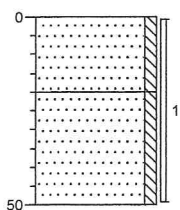
0 gras  
Zand, matig fijn, zwak siltig, bruin

40 Zand, matig fijn, zwak siltig, geel

50

### Boring: 9

Datum: 09-12-2003



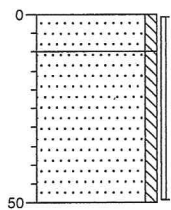
0 bosgrond  
Zand, matig fijn, zwak siltig, bruin

20 Zand, matig fijn, zwak siltig, geel

50

### Boring: 10

Datum: 01-12-2003



0 bosgrond  
Zand, matig fijn, zwak siltig, bruin

10 Zand, matig fijn, zwak siltig,  
lichtbruin-geel

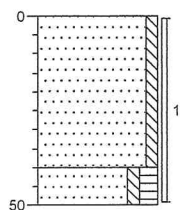
50



Schaal 1: 20

### Boring: 11

Datum: 01-12-2003



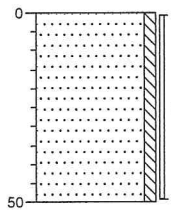
0 bosgrond  
Zand, matig fijn, zwak siltig,  
bruingrijs

40

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

### Boring: 12

Datum: 01-12-2003

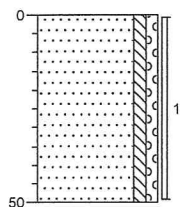


0 bosgrond  
Zand, matig fijn, zwak siltig,  
bruingrijs

50

### Boring: 13

Datum: 01-12-2003

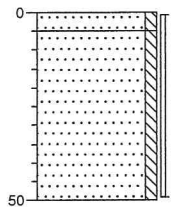


0 bosgrond  
Zand, matig fijn, zwak siltig,  
zwak grindig, sporen hout, bruin

50

### Boring: 14

Datum: 01-12-2003

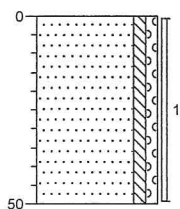


0 bosgrond  
5 Zand, matig fijn, zwak siltig,  
bruingrijs  
Zand, matig fijn, zwak siltig, geel

50

### Boring: 15

Datum: 01-12-2003

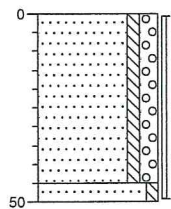


0 bosgrond  
Zand, matig fijn, zwak siltig,  
zwak grindig, sporen puin, bruin

50

### Boring: 16

Datum: 01-12-2003



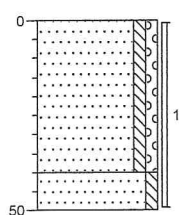
0 bosgrond  
Zand, matig fijn, zwak siltig,  
matig grindig, sporen puin, bruin

45

50 Zand, matig fijn, zwak siltig, geel

### Boring: 17

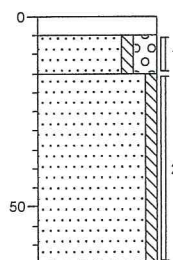
Datum: 01-12-2003



0 tuin  
Zand, matig fijn, zwak siltig,  
zwak grindig, bruin  
40  
Zand, matig fijn, zwak siltig,  
lichtbruin  
50

### Boring: 20

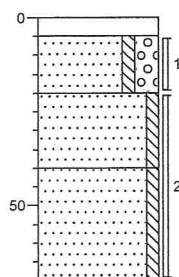
Datum: 01-12-2003



0 grind  
5 wit, grind  
15 Zand, matig fijn, zwak siltig,  
sterk grindig, sporen puin, bruin  
Zand, matig fijn, zwak siltig, bruin  
65

### Boring: 21

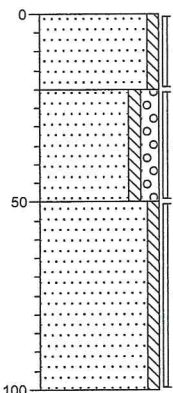
Datum: 01-12-2003



0 grind  
5 wit, grind  
Zand, matig fijn, zwak siltig,  
sterk grindig, bruin  
20 Zand, matig fijn, zwak siltig, bruin  
40 Zand, matig fijn, zwak siltig,  
bruingeel  
70

### Boring: 22

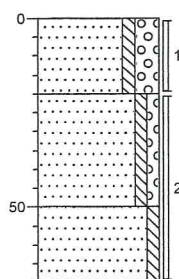
Datum: 01-12-2003



0 tuin  
Zand, matig fijn, zwak siltig,  
roodbruin  
20 Zand, matig fijn, zwak siltig,  
matig grindig, zwak  
puinhoudend, bruin  
50 Zand, matig fijn, zwak siltig,  
sporen puin, bruin  
100

### Boring: 23

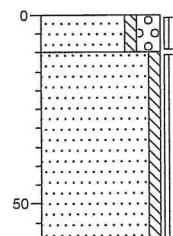
Datum: 01-12-2003



0 grind  
Zand, matig fijn, zwak siltig,  
sterk grindig, bruin  
20 Zand, matig fijn, zwak siltig,  
zwak grindig, sporen puin, bruin  
50 Zand, matig fijn, zwak siltig, geel  
70

### Boring: 24

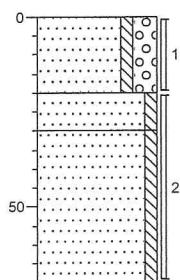
Datum: 01-12-2003



0 grind  
Zand, matig fijn, zwak siltig,  
sterk grindig, bruingeel  
10 Zand, matig fijn, zwak siltig, geel  
60

### Boring: 25

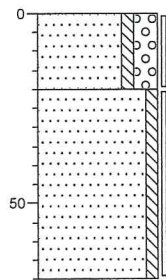
Datum: 01-12-2003



|    |                                                     |
|----|-----------------------------------------------------|
| 0  | grind                                               |
|    | Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk grindig, bruin |
| 20 |                                                     |
|    | Zand, matig fijn, zwak siltig, bruingeel            |
| 30 |                                                     |
|    | Zand, matig fijn, zwak siltig, geel                 |
| 50 |                                                     |
| 70 |                                                     |

### Boring: 26

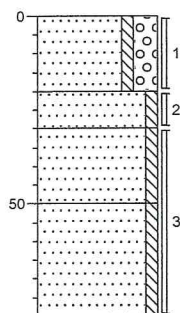
Datum: 01-12-2003



|    |                                                          |
|----|----------------------------------------------------------|
| 0  | grind                                                    |
|    | Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk grindig, lichtbruin |
| 20 |                                                          |
|    | Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtbruin-geel           |
| 50 |                                                          |
| 70 |                                                          |

### Boring: 27

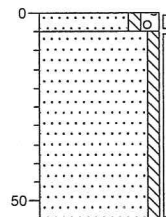
Datum: 01-12-2003



|    |                                                                                   |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 0  | grind                                                                             |
|    | Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk grindig, bruin                               |
| 20 |                                                                                   |
|    | Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak asfalthoudend, sporen puin, donkergrijs-zwart |
| 30 |                                                                                   |
|    | Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak houthoudend, bruingrijs                       |
| 50 |                                                                                   |
|    | Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtbruin                                         |
| 80 |                                                                                   |

### Boring: 28

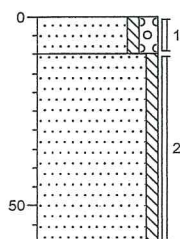
Datum: 01-12-2003



|    |                                                     |
|----|-----------------------------------------------------|
| 0  | grind                                               |
| 5  | Zand, matig fijn, zwak siltig, matig grindig, bruin |
|    | Zand, matig fijn, zwak siltig, geel                 |
| 55 |                                                     |

### Boring: 29

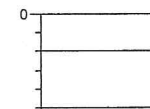
Datum: 01-12-2003



|    |                                                     |
|----|-----------------------------------------------------|
| 0  | grind                                               |
|    | Zand, matig fijn, zwak siltig, matig grindig, bruin |
| 10 |                                                     |
|    | Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtbruin-geel      |
| 50 |                                                     |
| 60 |                                                     |

### Boring: 29A

Datum: 01-12-2003

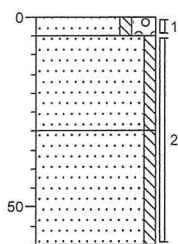


|    |                                  |
|----|----------------------------------|
| 0  | klinker                          |
| 10 | stabalisee                       |
| 26 | boring gestaakt, ondoordringbaar |



### Boring: 30

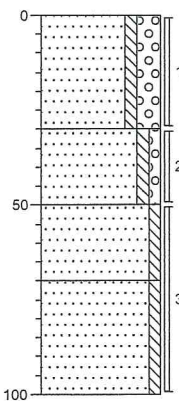
Datum: 01-12-2003



|    |                                                     |
|----|-----------------------------------------------------|
| 0  | grind                                               |
| 5  | Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk grindig, bruin |
|    | Zand, matig fijn, zwak siltig, bruin                |
| 30 | Zand, matig fijn, zwak siltig, geel                 |
| 60 |                                                     |

### Boring: 31

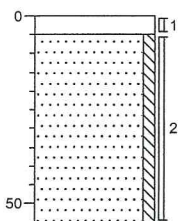
Datum: 01-12-2003



|     |                                                                      |
|-----|----------------------------------------------------------------------|
| 0   | grind                                                                |
|     | Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk grindig, bruin                  |
| 30  | Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, zwak puinhoudend, bruin |
| 50  | Zand, matig fijn, zwak siltig, bruingeel                             |
| 70  | Zand, matig fijn, zwak siltig, geel                                  |
| 100 |                                                                      |

### Boring: 32

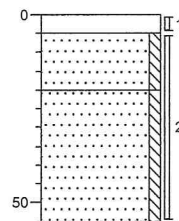
Datum: 01-12-2003



|    |                                                |
|----|------------------------------------------------|
| 0  | verharding                                     |
| 5  | bruinrijns, steentjes                          |
|    | Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtbruin-geel |
| 55 |                                                |

### Boring: 33

Datum: 01-12-2003

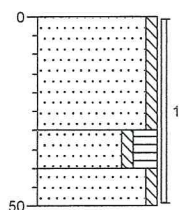


|    |                                      |
|----|--------------------------------------|
| 0  | verharding                           |
| 5  | bruinrijns, steentjes                |
|    | Zand, matig fijn, zwak siltig, bruin |
| 20 | Zand, matig fijn, zwak siltig, geel  |
| 55 |                                      |

Schaal 1: 20

**Boring: 39**

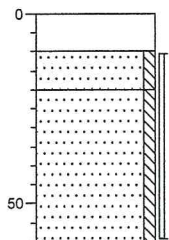
Datum: 13-01-2004



0 gras  
Zand, matig fijn, zwak siltig, bruin  
30  
Zand, matig fijn, zwak siltig,  
sterk humeus, donkerbruin  
40  
Zand, matig fijn, zwak siltig, bruin  
50

**Boring: 40**

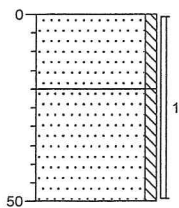
Datum: 13-01-2004



0 bosgrond  
strooisellaag  
10  
Zand, zeer fijn, zwak siltig,  
bruingrijs  
20  
Zand, matig fijn, zwak siltig, geel  
50

**Boring: 41**

Datum: 13-01-2004

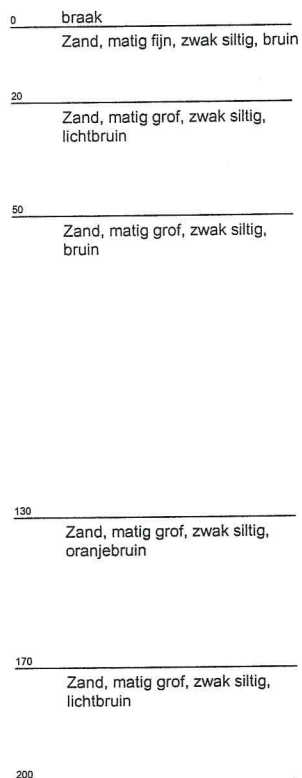
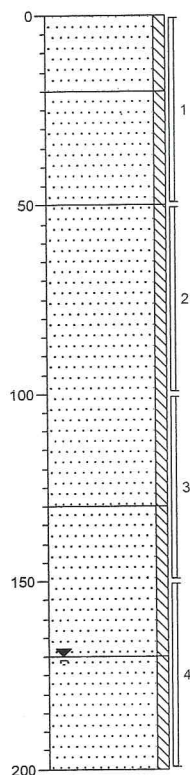


0 gras  
Zand, matig fijn, zwak siltig, bruin  
20  
Zand, matig fijn, zwak siltig,  
lichtbruin  
50

Schaal 1: 20

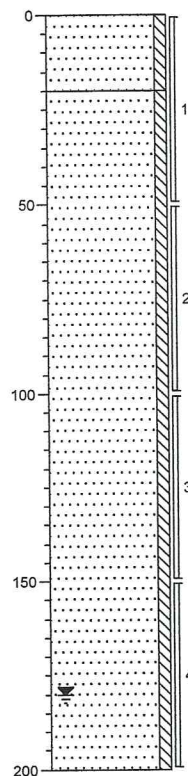
### Boring: 35

Datum: 13-01-2004



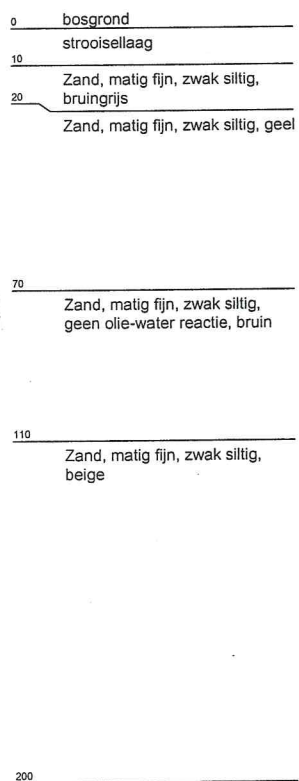
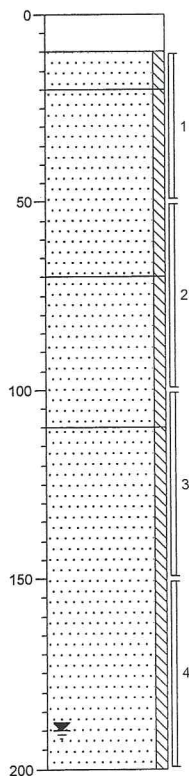
### Boring: 36

Datum: 13-01-2004



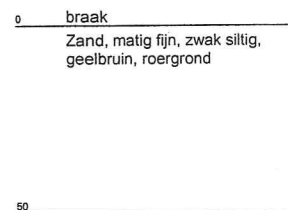
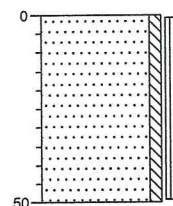
### Boring: 37

Datum: 13-01-2004



### Boring: 38

Datum: 13-01-2004





## Legenda (conform NEN 5104)

### grind

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

### zand

|  |                      |
|--|----------------------|
|  | Zand, klei'g         |
|  | Zand, zwak siltig    |
|  | Zand, matig siltig   |
|  | Zand, sterk siltig   |
|  | Zand, uiterst siltig |

### veen

|  |                    |
|--|--------------------|
|  | Veen, mineraalarm  |
|  | Veen, zwak klei'g  |
|  | Veen, sterk klei'g |
|  | Veen, zwak zandig  |
|  | Veen, sterk zandig |

### klei

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

### leem

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

### overige toevoegingen

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

### geur

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

### olie

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

### p.i.d.-waarde

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

### monsters

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

### overig

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

**Bijlage 5 Analysecertificaat grond**



# ENVIROCONTROL

Pagina 1 van 6

HMBgroep BV  
Postbus 8017  
5993 ZG Maasbree

Envirocontrol BVBA  
Beernemsteenweg 49  
B-8750 Wingene  
tel +32 51 656297  
fax +32 51 656298

Projectgegevens opdrachtgever  
projectleider Twan Hoeymakers  
project 03-0844-50 Velden, Rijksweg 181  
digitaal/fax 660

HR Brugge 90.356  
BTW BE 465.624.150

Opdrachtgegevens Envirocontrol  
opdracht 020709 d.d. 11-Dec-2003  
rapport ZA31200489 d.d. 16-Dec-2003

datum overdracht / acceptatie 10-Dec-2003

|           |       |     |                                                   |
|-----------|-------|-----|---------------------------------------------------|
| 20709/001 | grond | M01 | 5+10+6+8+9+7 (0-50)                               |
| 20709/002 | grond | M02 | 17+16+12+14+13+15 (0-50)                          |
| 20709/003 | grond | M03 | 1+2 (50-100)+1+2 (100-150)+1 (150-200)            |
| 20709/004 | grond | M04 | 3+4 (50-100)+3+4 (100-150)+3 (150-200)            |
| 20709/005 | grond | M05 | 23+22 (0-20)+23 (20-70)+21 (5-20)+20 (5-15)       |
| 20709/006 | grond | M06 | 28 (5-55)+26+25+27 (0-20)+24 (10-60)              |
| 20709/007 | grond | M07 | 31 (0-30)+30 (5-60)+33 (5-55)+32 (5-55)+29 (0-10) |
| 20709/008 | grond | M08 | 31 (30-50)+22 (20-50)                             |
| 20709/009 | grond | M09 | 27 (20-30)                                        |

|                            |                | Eenheid | 20709/001 | 20709/002 | 20709/003 |
|----------------------------|----------------|---------|-----------|-----------|-----------|
| <u>algemene parameters</u> |                |         |           |           |           |
| droge stof                 | Q NEN 5747     | %       | 95.3      | 93.4      | 95.8      |
| Lutum                      | Q NEN 5753     | % op ds | <2.0      | 2.9       |           |
| Organische stof            | Q NEN 5754     | % op ds | 1.5       | 2.3       |           |
| <u>metalen</u>             |                |         |           |           |           |
| arsen                      | Q NVN7322      | mg/kgds | <10       | <10       | <10       |
| cadmium                    | Q NVN7322      | mg/kgds | <0.4      | <0.4      | <0.4      |
| chrom                      | Q NVN7322      | mg/kgds | 31        | 25        | 9.8       |
| koper                      | Q NVN7322      | mg/kgds | 6.1       | 6.2       | <5.0      |
| kwik                       | Q NEN5779-1994 | mg/kgds | <0.05     | 0.11      | <0.05     |

Ingeschreven in het STERLAB register  
voor testlaboratoria onder nummer L331  
voor gebieden zoals nader beschreven in  
de accreditatie. Envirocontrol is erkend  
door OVAM voor pakketten zoals vermeld.





# ENVIROCONTROL

Pagina 2 van 6

HMBgroep BV  
Postbus 8017  
5993 ZG Maasbree

## Projectgegevens opdrachtgever

projectleider Twan Hoeymakers  
project 03-0844-50 Velden, Rijksweg 181  
660

## Opdrachtgegevens Envirocontrol

opdracht 020709 d.d. 11-Dec-200  
rapport ZA31200489 d.d. 16-Dec-200

|                      |              | Eenheid | 20709/001 | 20709/002 | 20709/003 |
|----------------------|--------------|---------|-----------|-----------|-----------|
| <u>metalen</u>       |              |         |           |           |           |
| lood                 | Q NVN7322    | mg/kgds | 13        | 18        | <5.0      |
| nikkel               | Q NVN7322    | mg/kgds | 13        | 9.8       | 6.1       |
| zink                 | Q NVN7322    | mg/kgds | 16        | 26        | 12        |
| <u>PAK's</u>         |              |         |           |           |           |
| naftaleen            | Q eigen GCMS | mg/kgds | <0.02     | 0.03      | <0.02     |
| acenaftyleen         | Q eigen GCMS | mg/kgds | <0.02     | <0.02     | <0.02     |
| acenaften            | Q eigen GCMS | mg/kgds | <0.02     | 0.03      | <0.02     |
| fluoreen             | Q eigen GCMS | mg/kgds | <0.02     | 0.03      | <0.02     |
| fenantreen           | Q eigen GCMS | mg/kgds | 0.05      | 0.20      | 0.02      |
| antraceen            | Q eigen GCMS | mg/kgds | <0.02     | 0.05      | <0.02     |
| fluoranteen          | Q eigen GCMS | mg/kgds | 0.10      | 0.75      | 0.04      |
| pyreen               | Q eigen GCMS | mg/kgds | 0.08      | 0.64      | 0.03      |
| benzo(a)antraceen    | Q eigen GCMS | mg/kgds | 0.05      | 0.50      | <0.02     |
| chryseen             | Q eigen GCMS | mg/kgds | 0.06      | 0.56      | 0.02      |
| benzo(b)fluoranteen  | Q eigen GCMS | mg/kgds | 0.07      | 0.89      | 0.02      |
| benzo(k)fluoranteen  | Q eigen GCMS | mg/kgds | 0.05      | 0.57      | <0.02     |
| benzo(a)pyreen       | Q eigen GCMS | mg/kgds | 0.06      | 0.89      | <0.02     |
| indeno(123cd)pyreen  | Q eigen GCMS | mg/kgds | 0.05      | 0.85      | <0.02     |
| dibenzo(ah)antraceen | Q eigen GCMS | mg/kgds | <0.02     | 0.18      | <0.02     |
| benzo(ghi)peryleen   | Q eigen GCMS | mg/kgds | 0.04      | 0.63      | <0.02     |
| som 16 EPA           | Q eigen GCMS | mg/kgds | 0.64      | 6.8       | <0.50     |
| som 10 VROM          | Q eigen GCMS | mg/kgds | 0.47      | 5.0       | <0.20     |
| <u>oliën</u>         |              |         |           |           |           |
| minerale olie GC     | Q NEN 5733   | mg/kgds | <10       | 18        | <10       |
| fractie C10-C12      | Q NEN 5733   | %       | <1        | 0.2       | <1        |
| fractie C12-C16      | Q NEN 5733   | %       | <1        | <1        | <1        |
| fractie C16-C20      | Q NEN 5733   | %       | <1        | 1.1       | <1        |
| fractie C20-C24      | Q NEN 5733   | %       | <1        | 5.8       | <1        |
| fractie C24-C28      | Q NEN 5733   | %       | <1        | 11.5      | <1        |
| fractie C28-C36      | Q NEN 5733   | %       | <1        | 56.5      | <1        |
| fractie C36-C40      | Q NEN 5733   | %       | <1        | 25.2      | <1        |

Ingeschreven in het STERLAB register  
voor testlaboratoria onder nummer L331  
voor gebieden zoals nader beschreven in  
de accreditatie. Envirocontrol is erkend  
door OVAM voor pakketten zoals vermeld.







HMBgroep BV  
Postbus 8017  
5993 ZG Maasbree

Projectgegevens opdrachtgever

projectleider Twan Hoeymakers  
project 03-0844-50 Velden, Rijksweg 181  
660

Opdrachtgegevens Envirocontrol

opdracht 020709 d.d. 11-Dec-200  
rapport ZA31200489 d.d. 16-Dec-200

|                           |            | Eenheid | 20709/001 | 20709/002 | 20709/003 |
|---------------------------|------------|---------|-----------|-----------|-----------|
| <u>organisch halogeen</u> |            |         |           |           |           |
| EOX                       | Q NEN 5735 | mg/kgds | 0.06      | <0.05     | <0.05     |

|                            |                | Eenheid | 20709/004 | 20709/005 | 20709/006 |
|----------------------------|----------------|---------|-----------|-----------|-----------|
| <u>algemene parameters</u> |                |         |           |           |           |
| droge stof                 | Q NEN 5747     | %       | 95.2      | 90.3      | 96.1      |
| arseen                     | Q NVN7322      | mg/kgds | <10       |           |           |
| cadmium                    | Q NVN7322      | mg/kgds | <0.4      |           |           |
| chromium                   | Q NVN7322      | mg/kgds | 6.7       |           |           |
| koper                      | Q NVN7322      | mg/kgds | <5.0      |           |           |
| kwik                       | Q NEN5779-1994 | mg/kgds | <0.05     |           |           |
| lood                       | Q NVN7322      | mg/kgds | <5.0      |           |           |
| nikkel                     | Q NVN7322      | mg/kgds | 4.2       |           |           |
| zink                       | Q NVN7322      | mg/kgds | <5.0      |           |           |

|                      |              |         |       |  |  |
|----------------------|--------------|---------|-------|--|--|
| <u>PAK's</u>         |              |         |       |  |  |
| naftaleen            | Q eigen GCMS | mg/kgds | <0.02 |  |  |
| acenaftyleen         | Q eigen GCMS | mg/kgds | <0.02 |  |  |
| acenaftteen          | Q eigen GCMS | mg/kgds | <0.02 |  |  |
| fluoreen             | Q eigen GCMS | mg/kgds | <0.02 |  |  |
| fenantreen           | Q eigen GCMS | mg/kgds | <0.02 |  |  |
| antraceen            | Q eigen GCMS | mg/kgds | <0.02 |  |  |
| fluoranteen          | Q eigen GCMS | mg/kgds | <0.02 |  |  |
| pyreen               | Q eigen GCMS | mg/kgds | <0.02 |  |  |
| benzo(a)antraceen    | Q eigen GCMS | mg/kgds | <0.02 |  |  |
| chryseen             | Q eigen GCMS | mg/kgds | <0.02 |  |  |
| benzo(b)fluoranteen  | Q eigen GCMS | mg/kgds | <0.02 |  |  |
| benzo(k)fluoranteen  | Q eigen GCMS | mg/kgds | <0.02 |  |  |
| benzo(a)pyreen       | Q eigen GCMS | mg/kgds | <0.02 |  |  |
| indeno(123cd)pyreen  | Q eigen GCMS | mg/kgds | <0.02 |  |  |
| dibenzo(ah)antraceen | Q eigen GCMS | mg/kgds | <0.02 |  |  |

Ingeschreven in het STERLAB register  
voor testlaboratoria onder nummer L331  
voor gebieden zoals nader beschreven in  
de accreditatie. Envirocontrol is erkend  
door OVAM voor pakketten zoals vermeld.





# ENVIROCONTROL

Pagina 4 van 6

HMBgroep BV  
Postbus 8017  
5993 ZG Maasbree

## Projectgegevens opdrachtgever

projectleider Twan Hoeymakers  
project 03-0844-50 Velden, Rijksweg 181  
660

## Opdrachtgegevens Envirocontrol

opdracht 020709 d.d. 11-Dec-200  
rapport ZA31200489 d.d. 16-Dec-200

|                           |              | Eenheid | 20709/004 | 20709/005 | 20709/006 |
|---------------------------|--------------|---------|-----------|-----------|-----------|
| <u>PAK's</u>              |              |         |           |           |           |
| benzo(ghi)peryleen        | Q eigen GCMS | mg/kgds | <0.02     |           |           |
| som 16 EPA                | Q eigen GCMS | mg/kgds | <0.50     |           |           |
| som 10 VROM               | Q eigen GCMS | mg/kgds | <0.20     |           |           |
| <u>oliën</u>              |              |         |           |           |           |
| minerale olie GC          | Q NEN 5733   | mg/kgds | <10       | 61        | 30        |
| fractie C10-C12           | Q NEN 5733   | %       | <1        | 0.6       | 0.9       |
| fractie C12-C16           | Q NEN 5733   | %       | <1        | 2.5       | 3.9       |
| fractie C16-C20           | Q NEN 5733   | %       | <1        | 3.7       | 5.1       |
| fractie C20-C24           | Q NEN 5733   | %       | <1        | 6.5       | 7.3       |
| fractie C24-C28           | Q NEN 5733   | %       | <1        | 17.4      | 11.0      |
| fractie C28-C36           | Q NEN 5733   | %       | <1        | 53.4      | 46.8      |
| fractie C36-C40           | Q NEN 5733   | %       | <1        | 15.9      | 25.0      |
| <u>vluchtige aromaten</u> |              |         |           |           |           |
| benzeen                   | Q eigen GCMS | mg/kgds |           | <0.05     | <0.05     |
| tolueen                   | Q eigen GCMS | mg/kgds |           | <0.05     | <0.05     |
| ethylbenzeen              | Q eigen GCMS | mg/kgds |           | <0.05     | <0.05     |
| xylenen, som              | Q eigen GCMS | mg/kgds |           | <0.05     | <0.05     |
| naftaleen                 | Q eigen GCMS | mg/kgds |           | <0.05     | <0.05     |
| aromaten, som             | Q eigen GCMS | mg/kgds |           | <0.05     | <0.05     |
| <u>organisch halogeen</u> |              |         |           |           |           |
| EOX                       | Q NEN 5735   | mg/kgds | <0.05     |           |           |

|                            |            | Eenheid | 20709/007 | 20709/008 | 20709/009 |
|----------------------------|------------|---------|-----------|-----------|-----------|
| <u>algemene parameters</u> |            |         |           |           |           |
| droge stof                 | Q NEN 5747 | %       | 93.6      | 89.8      | 94.7      |
| Lutum                      | Q NEN 5753 | % op ds |           | <2.0      | <2.0      |
| Organische stof            | Q NEN 5754 | % op ds |           | 1.8       | 4.9       |

Ingeschreven in het STERLAB register voor testlaboratoria onder nummer L331 voor gebieden zoals nader beschreven in de accreditatie. Envirocontrol is erkend door OVAM voor pakketten zoals vermeld.





HMBgroep BV  
Postbus 8017  
5993 ZG Maasbree

Projectgegevens opdrachtgever

projectleider Twan Hoeymakers  
project 03-0844-50 Velden, Rijksweg 181  
660

Opdrachtgegevens Envirocontrol

opdracht 020709 d.d. 11-Dec-200  
rapport ZA31200489 d.d. 16-Dec-200

|                      |                | Eenheid | 20709/007 | 20709/008 | 20709/009 |
|----------------------|----------------|---------|-----------|-----------|-----------|
| <u>metalen</u>       |                |         |           |           |           |
| arseen               | Q NVN7322      | mg/kgds | <10       | <10       |           |
| cadmium              | Q NVN7322      | mg/kgds | 0.4       | 0.5       |           |
| chrom                | Q NVN7322      | mg/kgds | 210       | 20        |           |
| koper                | Q NVN7322      | mg/kgds | 8.6       | 9.8       |           |
| kwik                 | Q NEN5779-1994 | mg/kgds | 0.12      | 0.15      |           |
| lood                 | Q NVN7322      | mg/kgds | 29        | 24        |           |
| nikkel               | Q NVN7322      | mg/kgds | 52        | 11        |           |
| zink                 | Q NVN7322      | mg/kgds | 53        | 61        |           |
| <u>PAK's</u>         |                |         |           |           |           |
| naftaleen            | Q eigen GCMS   | mg/kgds | <0.02     | 0.07      |           |
| acenaftyleen         | Q eigen GCMS   | mg/kgds | <0.02     | 0.35      |           |
| acenaften            | Q eigen GCMS   | mg/kgds | 0.03      | 0.18      |           |
| fluoreen             | Q eigen GCMS   | mg/kgds | 0.02      | 0.42      |           |
| fenantreen           | Q eigen GCMS   | mg/kgds | 0.32      | 4.5       |           |
| antraceen            | Q eigen GCMS   | mg/kgds | 0.07      | 1.5       |           |
| fluoranteen          | Q eigen GCMS   | mg/kgds | 0.85      | 16        |           |
| pyreen               | Q eigen GCMS   | mg/kgds | 0.64      | 11        |           |
| benzo(a)antraceen    | Q eigen GCMS   | mg/kgds | 0.49      | 11        |           |
| chryseen             | Q eigen GCMS   | mg/kgds | 0.50      | 10.0      |           |
| benzo(b)fluoranteen  | Q eigen GCMS   | mg/kgds | 0.60      | 12        |           |
| benzo(k)fluoranteen  | Q eigen GCMS   | mg/kgds | 0.45      | 8.4       |           |
| benzo(a)pyreen       | Q eigen GCMS   | mg/kgds | 0.60      | 11        |           |
| indeno(123cd)pyreen  | Q eigen GCMS   | mg/kgds | 0.49      | 7.9       |           |
| dibenzo(ah)antraceen | Q eigen GCMS   | mg/kgds | 0.10      | 2.0       |           |
| benzo(ghi)peryleen   | Q eigen GCMS   | mg/kgds | 0.33      | 5.7       |           |
| som 16 EPA           | Q eigen GCMS   | mg/kgds | 5.5       | 100       |           |
| som 10 VROM          | Q eigen GCMS   | mg/kgds | 4.1       | 76        |           |
| <u>oliën</u>         |                |         |           |           |           |
| minerale olie GC     | Q NEN 5733     | mg/kgds | <10       | 62        | 480       |
| fractie C10-C12      | Q NEN 5733     | %       | <1.0      | <1        | 0.4       |
| fractie C12-C16      | Q NEN 5733     | %       | <1.0      | 0.4       | 2.5       |

Ingeschreven in het STERLAB register  
voor testlaboratoria onder nummer L331,  
voor gebieden zoals nader beschreven in  
de accreditatie. Envirocontrol is erkend  
door OVAM voor pakketten zoals vermeld.





# ENVIROCONTROL

Pagina 6 van 6

HMBgroep BV  
Postbus 8017  
5993 ZG Maasbree

## Projectgegevens opdrachtgever

projectleider Twan Hoeymakers  
project 03-0844-50 Velden, Rijksweg 181  
660

## Opdrachtgegevens Envirocontrol

opdracht 020709 d.d. 11-Dec-200  
rapport ZA31200489 d.d. 16-Dec-200

|                           |              | Eenheid | 20709/007 | 20709/008 | 20709/009 |
|---------------------------|--------------|---------|-----------|-----------|-----------|
| <u>oliën</u>              |              |         |           |           |           |
| fractie C16-C20           | Q NEN 5733   | %       | <1.0      | 4.4       | 4.5       |
| fractie C20-C24           | Q NEN 5733   | %       | <1.0      | 19.2      | 8.6       |
| fractie C24-C28           | Q NEN 5733   | %       | <1.0      | 33.3      | 10.6      |
| fractie C28-C36           | Q NEN 5733   | %       | <1.0      | 37.6      | 44.6      |
| fractie C36-C40           | Q NEN 5733   | %       | <1.0      | 5.1       | 28.8      |
| <u>vluchtige aromaten</u> |              |         |           |           |           |
| benzeen                   | Q eigen GCMS | mg/kgds | <0.05     |           |           |
| tolueen                   | Q eigen GCMS | mg/kgds | <0.05     |           |           |
| ethylbenzeen              | Q eigen GCMS | mg/kgds | <0.05     |           |           |
| xylenen, som              | Q eigen GCMS | mg/kgds | <0.05     |           |           |
| naftaleen                 | Q eigen GCMS | mg/kgds | <0.05     |           |           |
| aromaten, som             | Q eigen GCMS | mg/kgds | <0.05     |           |           |
| <u>organisch halogeen</u> |              |         |           |           |           |
| EOX                       | Q NEN 5735   | mg/kgds |           | <0.05     | 0.13      |

## Opmerking rapportage

De gerapporteerde analyseresultaten hebben betrekking op door u aangeleverde monsters en voorzien van uw referenties. Het rapport mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd tenzij met uitdrukkelijke schriftelijke toestemming van Envirocontrol.

De analyses gemerkt met een Q behoren tot de scope van de STERLAB-accreditatie, op aanvraag zenden wij u een overzicht van de analysemethodieken met een beschrijving van de meetonzekerheid.

J.J.J.H. van Kammen  
directeur

P. Ghyssaert  
hoofd laboratorium

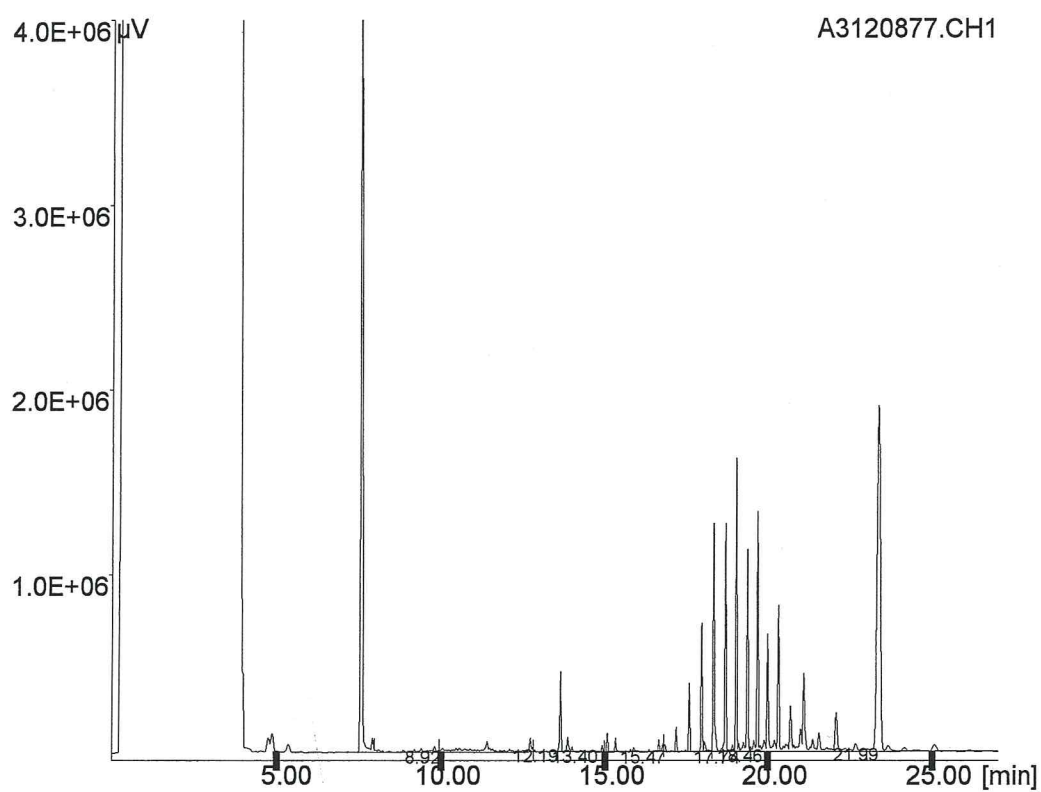
Ingeschreven in het STERLAB register voor testlaboratoria onder nummer I331 voor gebieden zoals nader beschreven in de accreditatie. Envirocontrol is erkend door OVAM voor pakketten zoals vermeld.





# chromatogram minerale olie

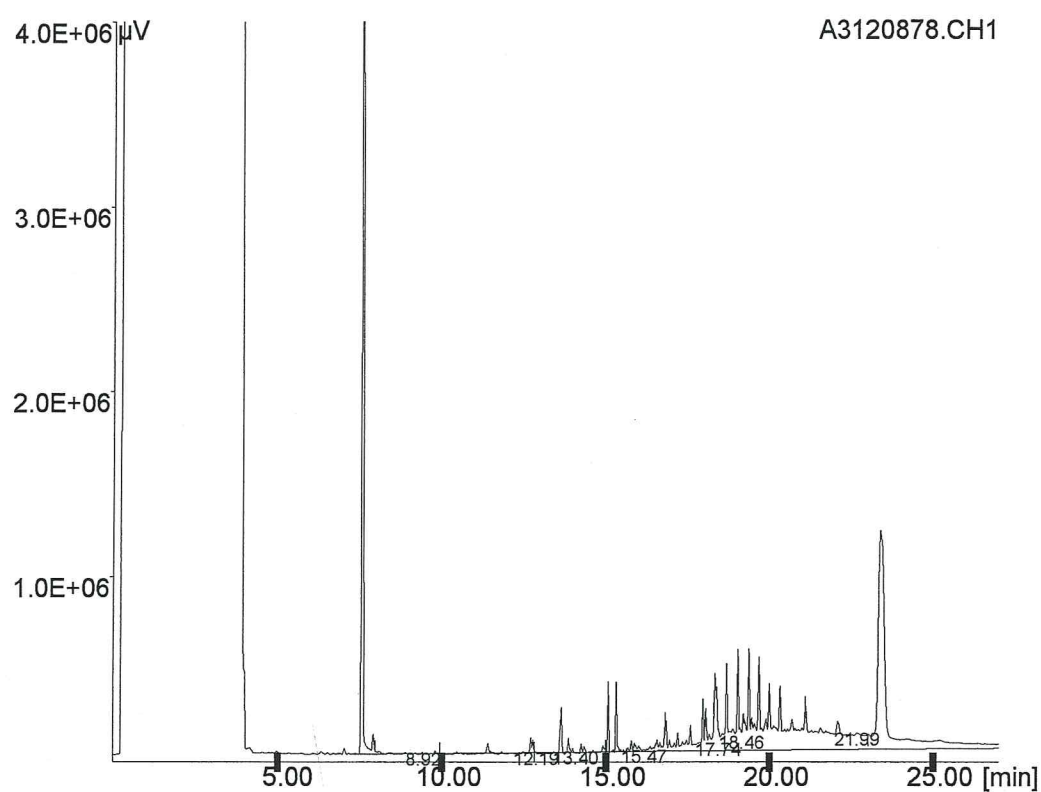
Envirocontrol monster referentie : 020709/001



De analyse van minerale olie in bodem werd conform  
NEN 5733 uitgevoerd m.b.v. GC FID met groot  
volume injectie.

# chromatogram minerale olie

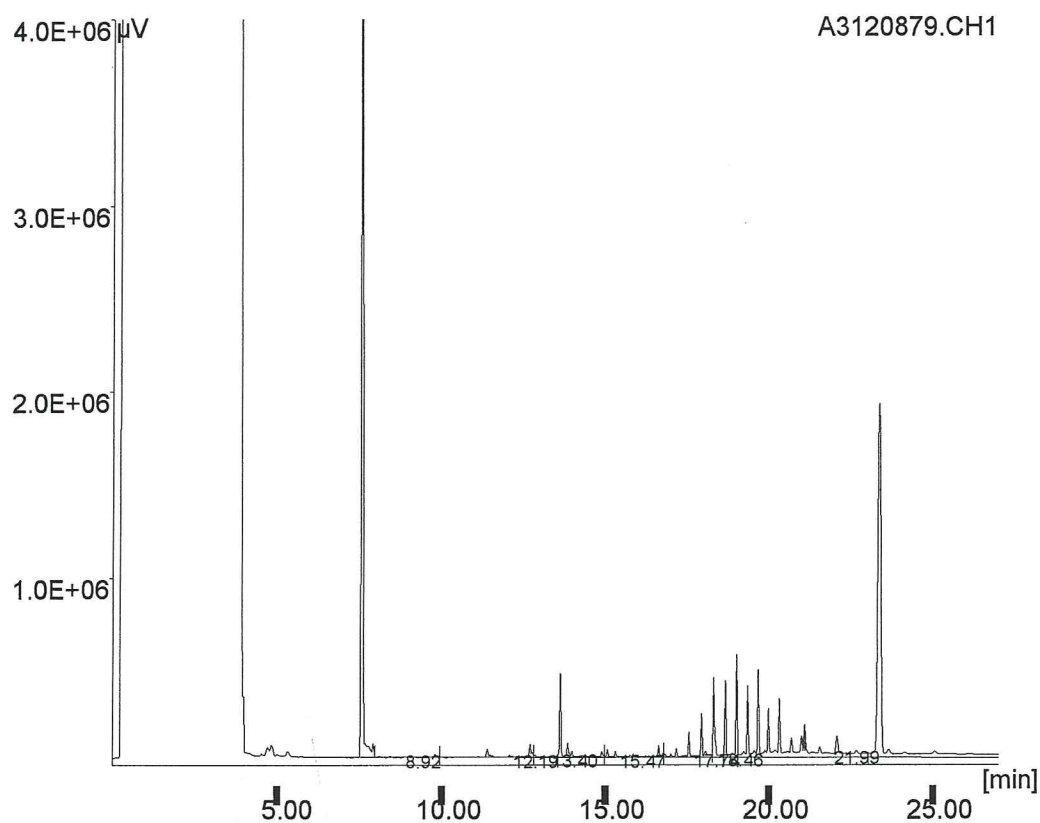
Envirocontrol monster referentie : 020709/002



De analyse van minerale olie in bodem werd conform  
NEN 5733 uitgevoerd m.b.v. GC FID met groot  
volume injectie.

# chromatogram minerale olie

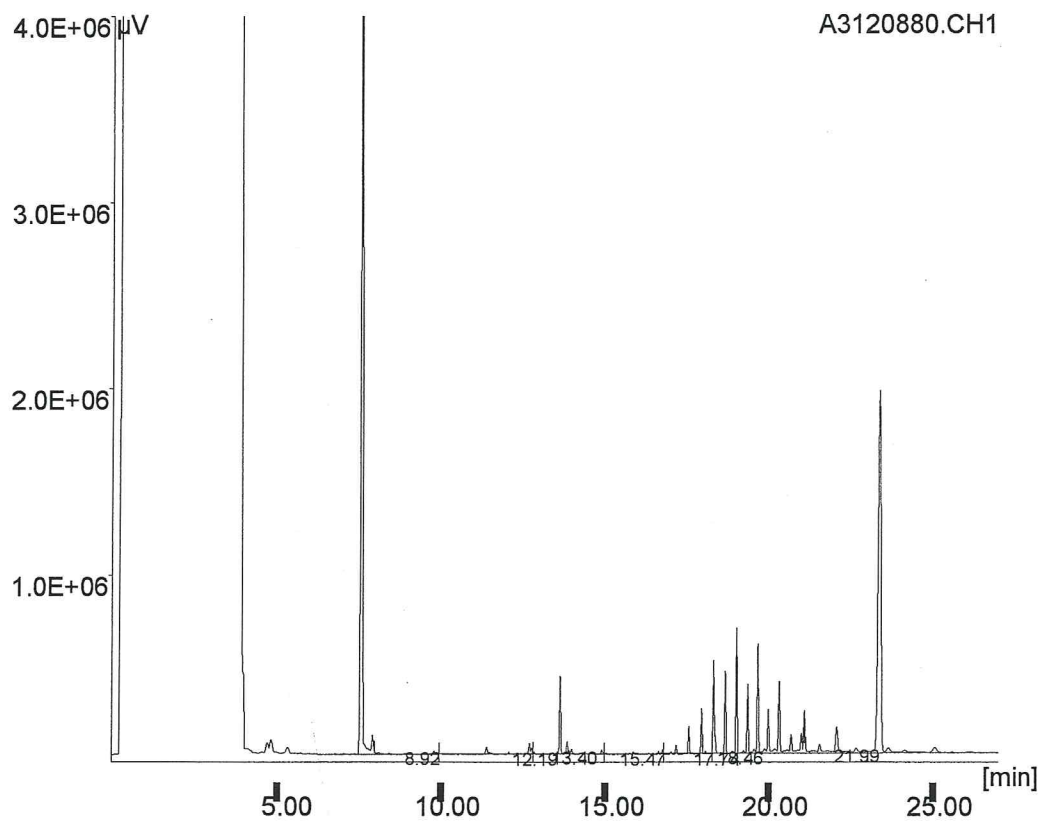
Envirocontrol monster referentie : 020709/003



De analyse van minerale olie in bodem werd conform  
NEN 5733 uitgevoerd m.b.v. GC FID met groot  
volume injectie.

# chromatogram minerale olie

Envirocontrol monster referentie : 020709/004

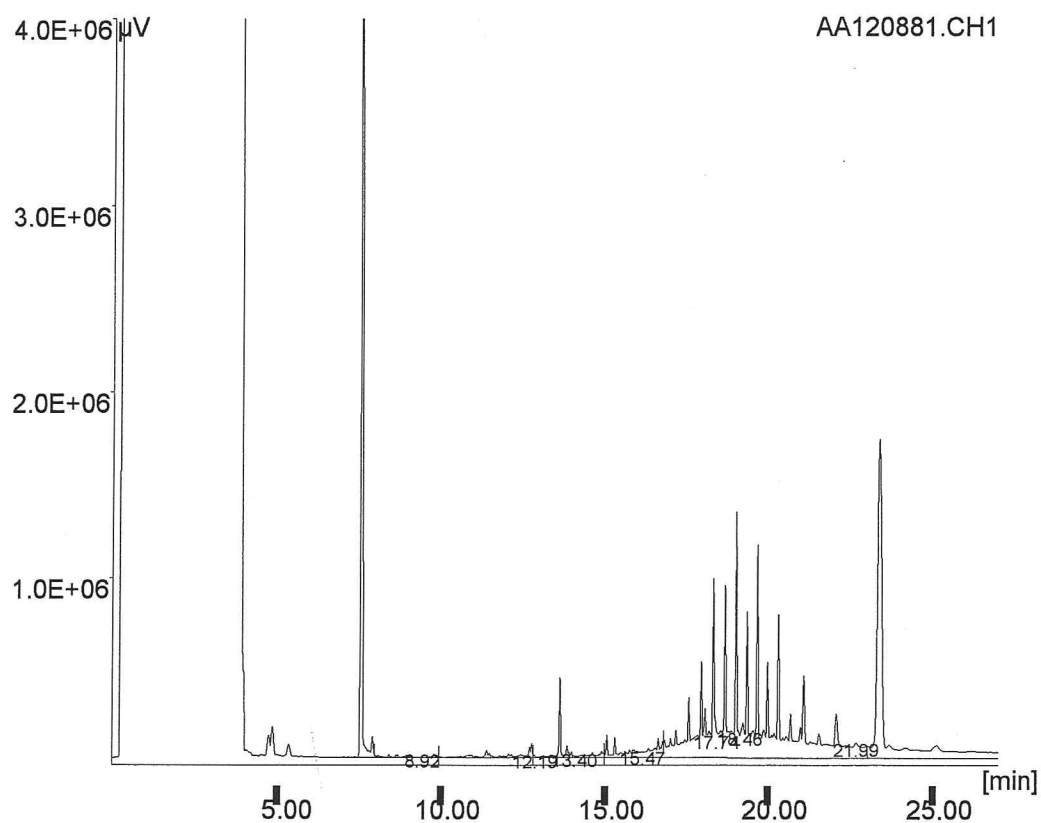


De analyse van minerale olie in bodem werd conform  
NEN 5733 uitgevoerd m.b.v. GC FID met groot  
volume injectie.



# chromatogram minerale olie

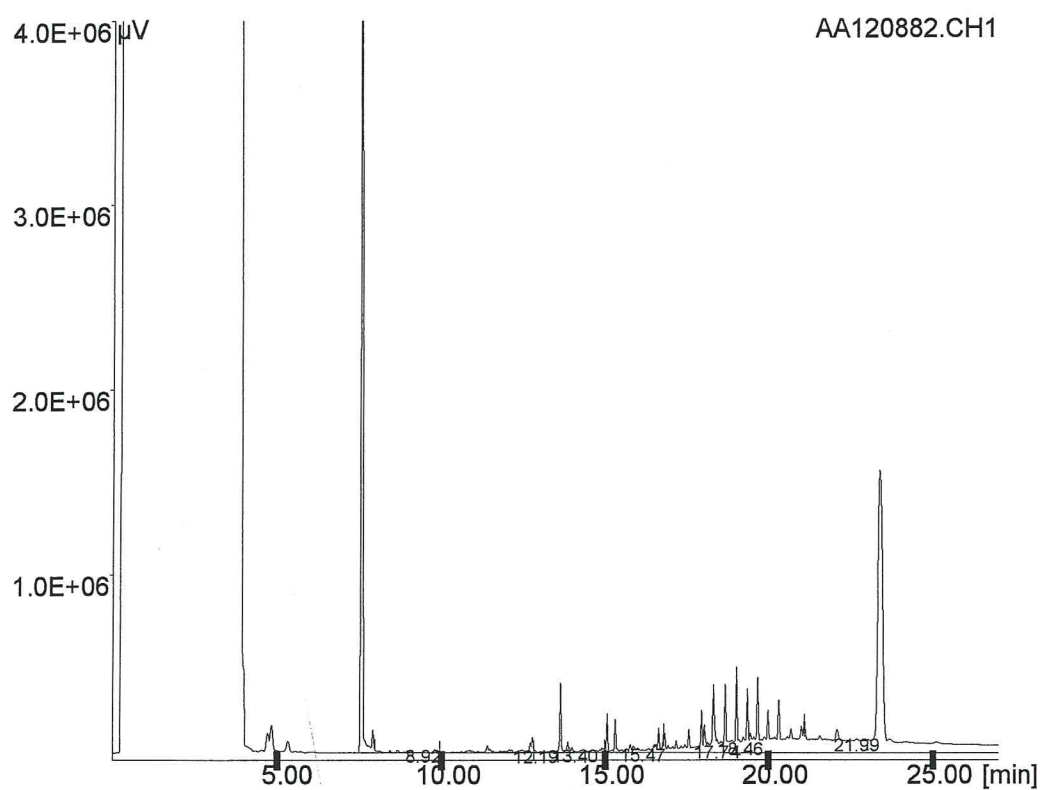
Envirocontrol monster referentie : 020709/005 1/2



De analyse van minerale olie in bodem werd conform  
NEN 5733 uitgevoerd m.b.v. GC FID met groot  
volume injectie.

# chromatogram minerale olie

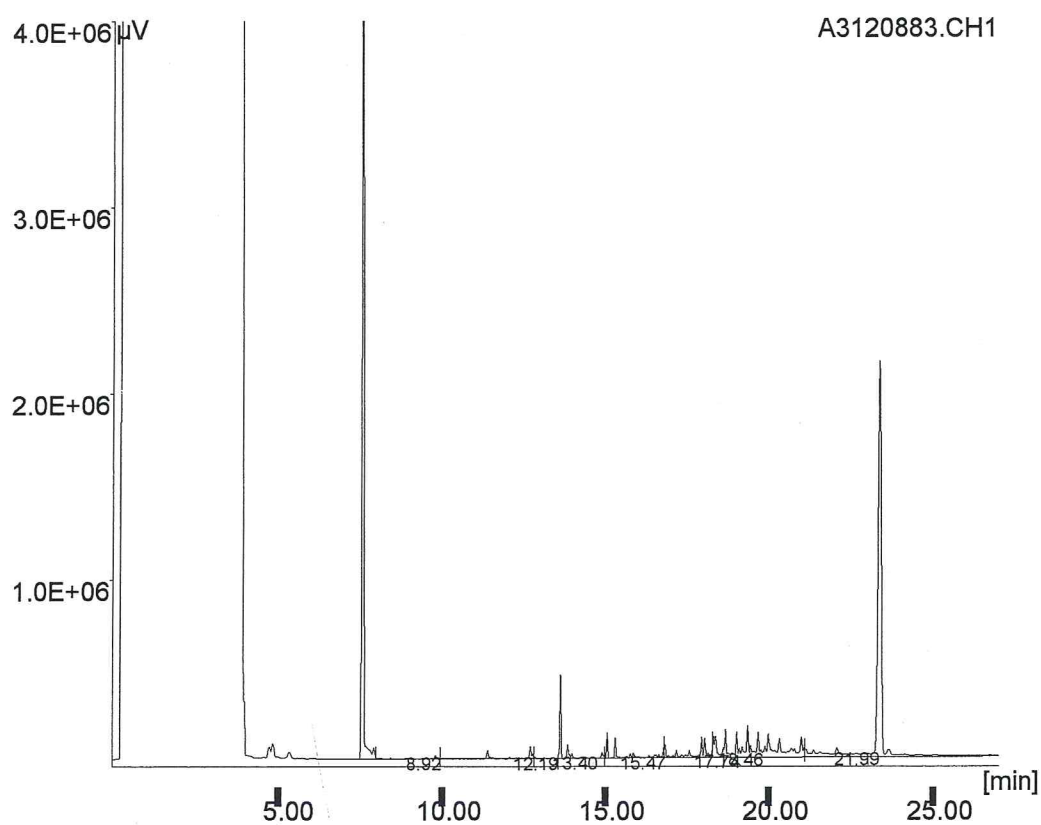
Envirocontrol monster referentie : 020709/006 1/2



De analyse van minerale olie in bodem werd conform  
NEN 5733 uitgevoerd m.b.v. GC FID met groot  
volume injectie.

# chromatogram minerale olie

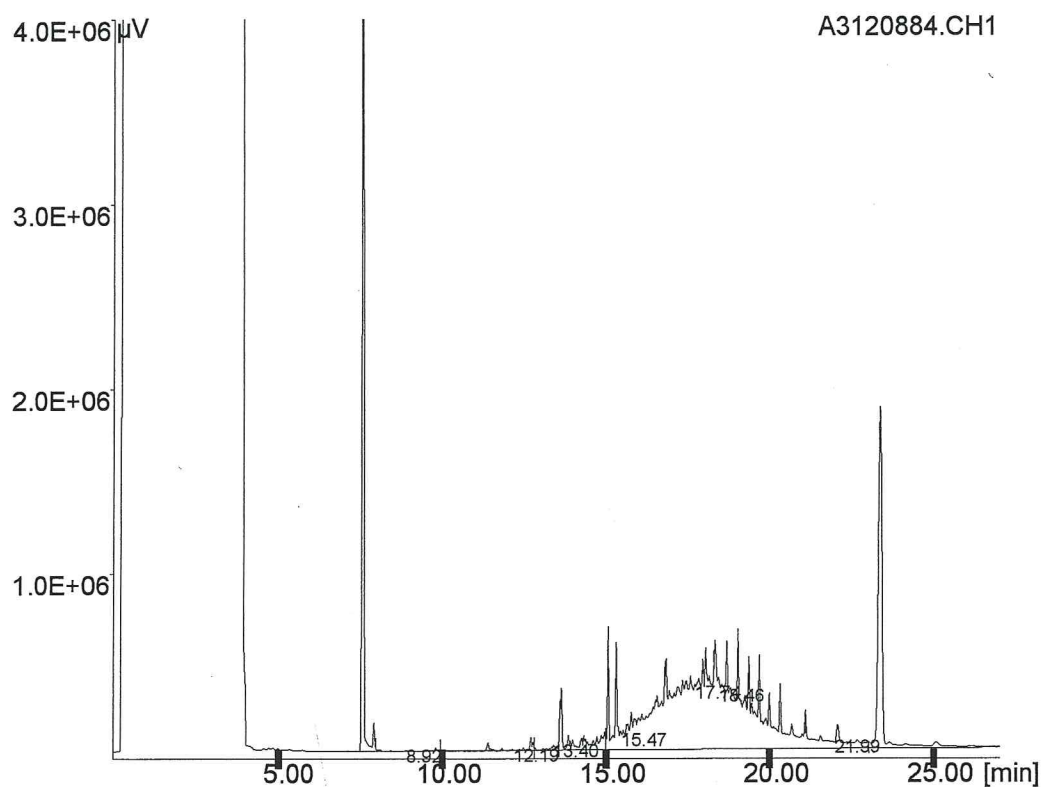
Envirocontrol monster referentie : 020709/007



De analyse van minerale olie in bodem werd conform  
NEN 5733 uitgevoerd m.b.v. GC FID met groot  
volume injectie.

# chromatogram minerale olie

Envirocontrol monster referentie : 020709/008

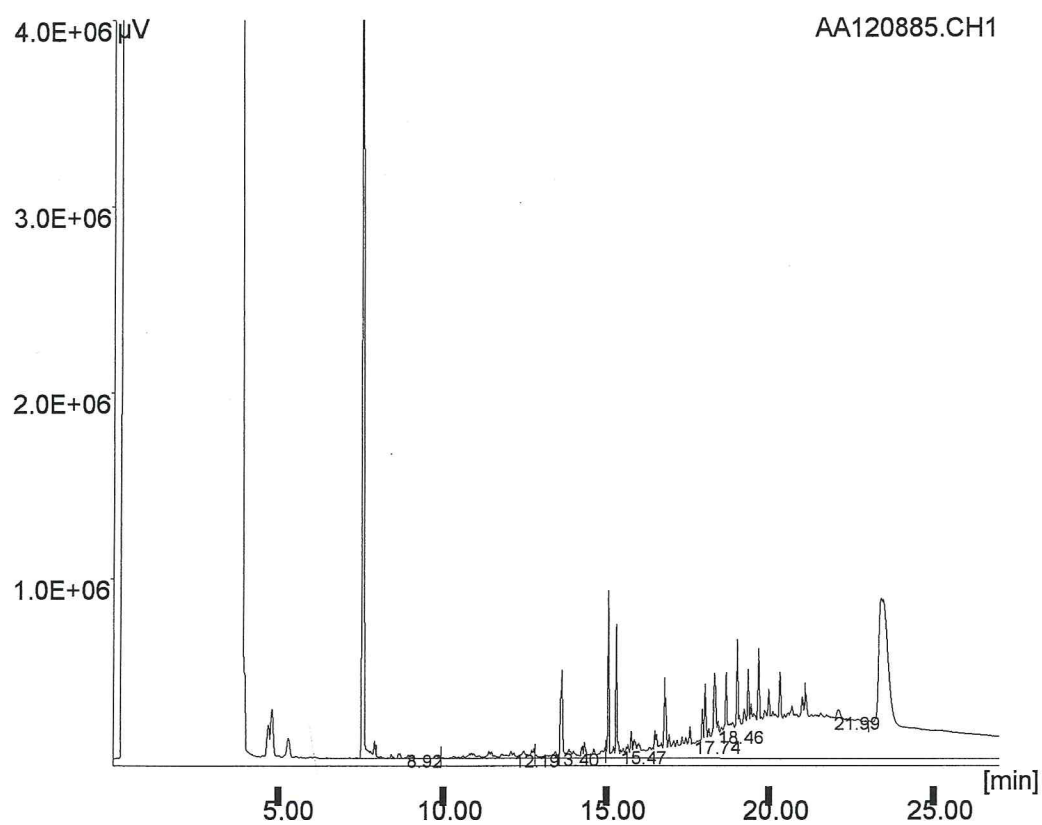


De analyse van minerale olie in bodem werd conform  
NEN 5733 uitgevoerd m.b.v. GC FID met groot  
volume injectie.



# chromatogram minerale olie

Envirocontrol monster referentie : 020709/009 1/10



De analyse van minerale olie in bodem werd conform  
NEN 5733 uitgevoerd m.b.v. GC FID met groot  
volume injectie.

**Bijlage 6 Analysecertificaat grondwater**



# ENVIROCONTROL

Pagina 1 van 3

HMBgroep BV  
Postbus 8017  
5993 ZG Maasbree

Envirocontrol BVBA  
Beernemsteenweg 49  
B-8750 Wingene  
tel +32 51 656297  
fax +32 51 656298

Projectgegevens opdrachtgever  
projectleider Twan Hoeymakers  
project 03-0844-50 Velden, Rijksweg 181  
digitaal/fax 0801

HR Brugge 90.356  
BTW BE 465.624.150

Opdrachtgegevens Envirocontrol  
opdracht 020590 d.d. 05-Dec-2003  
rapport ZA31200295 d.d. 09-Dec-2003

datum overdracht / acceptatie 04-Dec-2003

20590/001 grondwater PB1  
20590/002 grondwater PB2  
20590/003 grondwater PB3

|                          |                     | Eenheid | 20590/001  | 20590/002  | 20590/003  |
|--------------------------|---------------------|---------|------------|------------|------------|
| <u>monsteracceptatie</u> |                     |         |            |            |            |
| overdrachtsdatum         | SIKB-3001           |         | 2100041203 | 2100041203 | 2100041203 |
| conservering             | SIKB-3001           |         | CFR        | CFR        | CFR        |
| verpakking               | SIKB-3001           |         | CFR        | CFR        | CFR        |
| <u>metalen</u>           |                     |         |            |            |            |
| arseen                   | Q NEN 6426          | ug/l    | <10        | <10        | <10        |
| cadmium                  | Q NEN 6426          | ug/l    | <0.4       | <0.4       | 6.9        |
| chrom                    | Q NEN 6426          | ug/l    | 3.9        | <3.0       | 5.0        |
| koper                    | Q NEN 6426          | ug/l    | <5.0       | 11         | 21         |
| kwik                     | Q NEN6445-1997      | ug/l    | <0.05      | <0.05      | <0.05      |
| lood                     | Q NEN 6426          | ug/l    | <5.0       | <5.0       | 6.2        |
| nikkel                   | Q NEN 6426          | ug/l    | 12         | 7.8        | 39         |
| zink                     | Q NEN 6426          | ug/l    | 25         | 16         | 540        |
| <u>oliën</u>             |                     |         |            |            |            |
| minerale olie GC         | Q NEN-EN-ISO 9377.2 | ug/l    | <50        | <50        | <50        |
| fractie C10-C12          | Q NEN-EN-ISO 9377.2 | %       | <1.0       | <1.0       | <1.0       |
| fractie C12-C16          | Q NEN-EN-ISO 9377.2 | %       | <1.0       | <1.0       | <1.0       |
| fractie C16-C20          | Q NEN-EN-ISO 9377.2 | %       | <1.0       | <1.0       | <1.0       |
| fractie C20-C24          | Q NEN-EN-ISO 9377.2 | %       | <1.0       | <1.0       | <1.0       |
| fractie C24-C28          | Q NEN-EN-ISO 9377.2 | %       | <1.0       | <1.0       | <1.0       |
| fractie C28-C36          | Q NEN-EN-ISO 9377.2 | %       | <1.0       | <1.0       | <1.0       |
| fractie C36-C40          | Q NEN-EN-ISO 9377.2 | %       | <1.0       | <1.0       | <1.0       |
| methode                  | Q NEN-EN-ISO 9377.2 | -       | conform    | conform    | conform    |

Ingeschreven in het STERLAB register  
voor testlaboratoria onder nummer L331  
voor gebieden zoals nader beschreven in  
de accreditatie. Envirocontrol is erkend  
door OVAM voor pakketten zoals vermeld.





HMBgroep BV  
Postbus 8017  
5993 ZG Maasbree

Projectgegevens opdrachtgever

projectleider Twan Hoeymakers  
project 03-0844-50 Velden, Rijksweg 181  
0801

Opdrachtgegevens Envirocontrol

opdracht 020590 d.d. 05-Dec-200  
rapport ZA31200295 d.d. 09-Dec-200

|                            |              | Eenheid | 20590/001 | 20590/002 | 20590/003 |
|----------------------------|--------------|---------|-----------|-----------|-----------|
| <u>vluchtige aromaten</u>  |              |         |           |           |           |
| benzeen                    | Q eigen GCMS | ug/l    | <0.20     | <0.20     | <0.20     |
| tolueen                    | Q eigen GCMS | ug/l    | <0.20     | <0.20     | <0.20     |
| ethylbenzeen               | Q eigen GCMS | ug/l    | <0.20     | <0.20     | <0.20     |
| xylenen, som               | Q eigen GCMS | ug/l    | <0.50     | 2.1       | 0.72      |
| naftaleen                  | Q eigen GCMS | ug/l    | <0.50     | <0.50     | <0.50     |
| aromaten, som              | Q eigen GCMS | ug/l    | <0.50     | 2.1       | 0.72      |
| <u>VOC1</u>                |              |         |           |           |           |
| dichloormethaan            | Q eigen GCMS | ug/l    | <0.50     | <0.50     | <0.50     |
| trichloormethaan           | Q eigen GCMS | ug/l    | <0.20     | <0.20     | <0.20     |
| tetrachloormethaan         | Q eigen GCMS | ug/l    | <0.20     | <0.20     | <0.20     |
| 1,1-dichloorethaan         | Q eigen GCMS | ug/l    | <0.50     | <0.50     | <0.50     |
| 1,2-dichloorethaan         | Q eigen GCMS | ug/l    | <0.20     | <0.20     | <0.20     |
| 111-trichloorethaan        | Q eigen GCMS | ug/l    | <0.50     | <0.50     | <0.50     |
| 112-trichloorethaan        | Q eigen GCMS | ug/l    | <0.20     | <0.20     | <0.20     |
| c 12-dichlooretheen        | Q eigen GCMS | ug/l    | <0.20     | <0.20     | <0.20     |
| t 12-dichlooretheen        | Q eigen GCMS | ug/l    | <0.20     | <0.20     | <0.20     |
| trichlooretheen            | Q eigen GCMS | ug/l    | <0.20     | <0.20     | <0.20     |
| tetrachlooretheen          | Q eigen GCMS | ug/l    | <0.20     | <0.20     | <0.20     |
| 1,2-dichloorpropaan        | Q eigen GCMS | ug/l    | <0.50     | <0.50     | <0.50     |
| <u>Chloorbenzenen GCMS</u> |              |         |           |           |           |
| monochloorbenzeen          | Q eigen GCMS | ug/l    | <0.2      | <0.2      | <0.2      |
| 1,2-dichloorbenzeen        | Q eigen GCMS | ug/l    | <0.2      | <0.2      | <0.2      |
| 1,3-dichloorbenzeen        | Q eigen GCMS | ug/l    | <0.2      | <0.2      | <0.2      |
| 1,4-dichloorbenzeen        | Q eigen GCMS | ug/l    | <0.2      | <0.2      | <0.2      |

Opmerking rapportage

De gerapporteerde analyseresultaten hebben betrekking op door u aangeleverde monsters en voorzien van uw referenties.  
Het rapport mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd tenzij met uitdrukkelijke schriftelijke toestemming van Envirocontrol.

Ingeschreven in het STERLAB register voor testlaboratoria onder nummer I331 voor gebieden zoals nader beschreven in de accreditatie. Envirocontrol is erkend door OVAM voor pakketten zoals vermeld.







# ENVIROCONTROL

Pagina 3 van 3

HMBgroep BV  
Postbus 8017  
5993 ZG Maasbree

Projectgegevens opdrachtgever

projectleider Twan Hoeymakers  
project 03-0844-50 Velden, Rijksweg 181  
0801

Opdrachtgegevens Envirocontrol

opdracht 020590 d.d. 05-Dec-200  
rapport ZA31200295 d.d. 09-Dec-200

De analyses gemerkt met een Q behoren tot de scope van de STERLAB-accreditatie, op aanvraag zenden wij u een overzicht van de analysemethodieken met een beschrijving van de meetonzekerheid.

J.J.J.H. van Kammen  
directeur

P. Ghysaert  
hoofd laboratorium

Ingeschreven in het STERLAB register  
voor testlaboratoria onder nummer L331  
voor gebieden zoals nader beschreven in  
de accreditatie. Envirocontrol is erkend  
door OVAM voor pakketten zoals vermeld.



**Bijlage 7 Circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering**

**Circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering**  
(Nederlandse Staatscourant 2000, nummer 39, 24 februari 2000)

tabel 1: streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering bodem / sediment en grondwater. Waarden voor bodem / sediment zijn uitgedrukt als de concentratie in een standaardbodem (10% organisch stof en 25% lutum).

|            |                                                           | Grond / sediment (mg/kg droge stof) |                   | Grondwater (µg/l opgelost) |                     |                   |
|------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------|----------------------------|---------------------|-------------------|
|            |                                                           | Streefwaarde                        | Interventiewaarde | Streefwaarde (ondiep)      | Streefwaarde (diep) | Interventiewaarde |
| <b>I</b>   | <b>Metalen</b>                                            |                                     |                   |                            |                     |                   |
|            | antimoon                                                  | 3                                   | 15                | -                          | 0,15                | 20                |
|            | arsen                                                     | 29                                  | 55                | 10                         | 7,2                 | 60                |
|            | barium                                                    | 160                                 | 625               | 50                         | 200                 | 625               |
|            | cadmium                                                   | 0,8                                 | 12                | 0,4                        | 0,06                | 6                 |
|            | chromium                                                  | 100                                 | 380               | 1                          | 2,5                 | 30                |
|            | kobalt                                                    | 9                                   | 240               | 20                         | 0,7                 | 100               |
|            | koper                                                     | 36                                  | 190               | 15                         | 1,3                 | 75                |
|            | kwik                                                      | 0,3                                 | 10                | 0,05                       | 0,01                | 0,3               |
|            | lood                                                      | 85                                  | 530               | 15                         | 1,7                 | 75                |
|            | molybdeen                                                 | 3                                   | 200               | 5                          | 3,6                 | 300               |
|            | nikkel                                                    | 35                                  | 210               | 15                         | 2,1                 | 75                |
|            | zink                                                      | 140                                 | 720               | 65                         | 24                  | 800               |
| <b>II</b>  | <b>Anorganische verbindingen</b>                          |                                     |                   |                            |                     |                   |
|            | cyaniden-complex (pH<5) <sup>1</sup>                      | 5                                   | 650               | 10                         |                     | 1500              |
|            | cyaniden-complex (pH>5)                                   | 5                                   | 50                | 10                         |                     | 1500              |
|            | cyaniden-vrij                                             | 1                                   | 20                | 5                          |                     | 1500              |
|            | thiocyanaten (som)                                        | 1                                   | 20                | -                          |                     | 1500              |
| <b>III</b> | <b>Aromatische verbindingen</b>                           |                                     |                   |                            |                     |                   |
|            | benzeen                                                   | 0,01                                | 1                 | 0,2                        |                     | 30                |
|            | catechol (o-dihydroxybenzeen)                             | 0,05                                | 20                | 0,2                        |                     | 1250              |
|            | cresolen (som)                                            | 0,05                                | 5                 | 0,2                        |                     | 200               |
|            | ethylbenzeen                                              | 0,03                                | 50                | 4                          |                     | 150               |
|            | fenol                                                     | 0,05                                | 40                | 0,2                        |                     | 2000              |
|            | hydrochinon (p-dihydroxybenzeen)                          | 0,05                                | 10                | 0,2                        |                     | 800               |
|            | resorcinol (m-dihydroxybenzeen)                           | 0,05                                | 10                | 0,2                        |                     | 600               |
|            | styreen (vinylbenzeen)                                    | 0,3                                 | 100               | 6                          |                     | 300               |
|            | tolueen                                                   | 0,01                                | 130               | 7                          |                     | 1000              |
|            | xylene                                                    | 0,1                                 | 25                | 0,2                        |                     | 70                |
| <b>IV</b>  | <b>Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)</b> |                                     |                   |                            |                     |                   |
|            | PAK (som 10) <sup>6,14</sup>                              | 1                                   | 40                | -                          |                     | -                 |
|            | antraceen                                                 | -                                   | -                 | 0,0007*                    |                     | 5                 |
|            | benzo[a]antraceen                                         | -                                   | -                 | 0,0001*                    |                     | 0,5               |
|            | benzo[a]pyreen                                            | -                                   | -                 | 0,0005*                    |                     | 0,05              |
|            | benzo[ghi]peryleen                                        | -                                   | -                 | 0,0003                     |                     | 0,05              |
|            | benzo[k]fluorantheen                                      | -                                   | -                 | 0,0004*                    |                     | 0,05              |
|            | chryseen                                                  | -                                   | -                 | 0,003*                     |                     | 0,2               |
|            | fenantreen                                                | -                                   | -                 | 0,003*                     |                     | 5                 |
|            | fluorantheen                                              | -                                   | -                 | 0,003                      |                     | 1                 |
|            | indeno[1,2,3,-cd]pyreen                                   | -                                   | -                 | 0,0004*                    |                     | 0,05              |
|            | naftaleen                                                 | -                                   | -                 | 0,01                       |                     | 70                |
| <b>V</b>   | <b>Gechlororeerde koolwaterstoffen</b>                    |                                     |                   |                            |                     |                   |
|            | 1,1,1-trichloorethaan                                     | 0,07                                | 15                | 0,01                       |                     | 300               |
|            | 1,1,2-trichloorethaan                                     | 0,4                                 | 10                | 0,01                       |                     | 130               |
|            | 1,1-dichloorethaan                                        | 0,02                                | 15                | 7                          |                     | 900               |
|            | 1,1-dichlooretheen                                        | 0,1                                 | 0,3               | 0,01                       |                     | 10                |
|            | 1,2-dichloorethaan                                        | 0,02                                | 4                 | 7                          |                     | 400               |
|            | 1,2-dichlooretheen (cis- en trans)                        | 0,2                                 | 1                 | 0,01                       |                     | 20                |
|            | chlorobenzenen (som) <sup>5,14</sup>                      | 0,03                                | 30                | -                          |                     | -                 |
|            | chlorofenolen (som) <sup>6,14</sup>                       | 0,01                                | 10                | -                          |                     | -                 |
|            | chloornaftaleen                                           | -                                   | 10                | -                          |                     | 6                 |
|            | dichlorobenzenen                                          | -                                   | -                 | 3                          |                     | 50                |
|            | dichlorofenolen                                           | -                                   | -                 | 0,2                        |                     | 30                |
|            | dichloormethaan                                           | 0,4                                 | 10                | 0,01                       |                     | 1000              |
|            | dichloorpropanen                                          | 0,002#                              | 2                 | 0,8                        |                     | 80                |
|            | EOX                                                       | 0,3                                 | -                 | -                          |                     | -                 |
|            | hexachlorobenzeen                                         | -                                   | -                 | 0,00009*                   |                     | 0,5               |
|            | monochlooranilinen                                        | 0,005                               | 50                | -                          |                     | 30                |
|            | monochlorobenzeen                                         | -                                   | -                 | 7                          |                     | 180               |
|            | monochlorofenolen (som)                                   | -                                   | -                 | 0,3                        |                     | 100               |
|            | pentachlorobenzeen                                        | -                                   | -                 | 0,003                      |                     | 1                 |
|            | pentachlorofenol                                          | -                                   | -                 | 0,04*                      |                     | 3                 |
|            | polychlorobifenylen (som 7) <sup>7</sup>                  | 0,02                                | 1                 | 0,01*                      |                     | 0,01              |
|            | tetrachlorobenzenen                                       | -                                   | -                 | 0,01                       |                     | 2,5               |
|            | tetrachlooretheen (Per)                                   | 0,002                               | 4                 | 0,01                       |                     | 40                |
|            | tetrachlorofenolen                                        | -                                   | -                 | 0,01*                      |                     | 10                |
|            | tetrachloormethaan (Tetra)                                | 0,4                                 | 1                 | 0,01                       |                     | 10                |
|            | trichlorobenzenen                                         | -                                   | -                 | 0,01                       |                     | 10                |
|            | trichlooretheen (Tri)                                     | 0,1                                 | 60                | 24                         |                     | 500               |
|            | trichlorofenolen                                          | -                                   | -                 | 0,03*                      |                     | 10                |
|            | trichloormethaan (chloroform)                             | 0,02                                | 10                | 6                          |                     | 400               |
|            | vinylchloride                                             | 0,01                                | 0,1               | 0,01                       |                     | 5                 |
| <b>VI</b>  | <b>Bestrijdingsmiddelen</b>                               |                                     |                   |                            |                     |                   |
|            | atrazine                                                  | 0,0002                              | 6                 | 29 ng/l                    |                     | 150               |
|            | carbaryl                                                  | 0,00003                             | 5                 | 2 ng/l*                    |                     | 50                |
|            | carbofuran                                                | 0,00002                             | 2                 | 9 ng/l                     |                     | 100               |
|            | chloordaan                                                | 0,00003                             | 4                 | 0,02 ng/l                  |                     | 0,2               |

tabel 1: streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering bodem / sediment en grondwater. Waarden voor bodem / sediment zijn uitgedrukt als de concentratie in een standaardbodem (10% organisch stof en 25% lutum).

|            |                                       | Grond / sediment (mg/kg droge stof) |                   | Grondwater (µg/l opgelost) |                     |                   |
|------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-------------------|----------------------------|---------------------|-------------------|
|            |                                       | Streefwaarde                        | Interventiewaarde | Streefwaarde (ondiep)      | Streefwaarde (diep) | Interventiewaarde |
| <b>VI</b>  | <b>Bestrijdingsmiddelen (vervolg)</b> |                                     |                   |                            |                     |                   |
|            | DDT / DDE / DDD <sup>8</sup>          | 0,01                                | 4                 | 0,004 ng/l*                |                     | 0,01              |
|            | drins <sup>9</sup>                    | 0,005                               | 4                 | -                          |                     | 0,1               |
|            | aldrin                                | 0,00006                             | -                 | 0,009 ng/l*                |                     | -                 |
|            | dieldrin                              | 0,0005                              | -                 | 0,1 ng/l                   |                     | -                 |
|            | endrin                                | 0,00004                             | -                 | 0,04 ng/l                  |                     | -                 |
|            | endosulfan                            | 0,00001                             | 4                 | 0,2 ng/l*                  |                     | 5                 |
|            | HCH-verbindingen <sup>10</sup>        | 0,01^                               | 2                 | 0,05^                      |                     | 1                 |
|            | α-HCH                                 | 0,003                               | -                 | 33 ng/l                    |                     | -                 |
|            | β-HCH                                 | 0,009                               | -                 | 8 ng/l                     |                     | -                 |
|            | γ-HCH                                 | 0,00005                             | -                 | 9 ng/l                     |                     | -                 |
|            | heptachloor                           | 0,0007                              | 4                 | 0,005 ng/l                 |                     | 0,3               |
|            | heptachloorepoxide                    | 0,0000002                           | 4                 | 0,005 ng/l                 |                     | 3                 |
|            | maneb                                 | 0,002                               | 35                | 0,05 ng/l*                 |                     | 0,1               |
|            | MCPA                                  | 0,00005#                            | 4                 | 0,02                       |                     | 50                |
|            | organotinverbindingen <sup>11</sup>   | 0,01                                | 2,5               | 0,05*-16 ng/l              |                     | 0,7               |
| <b>VII</b> | <b>Overige verontreinigingen</b>      |                                     |                   |                            |                     |                   |
|            | cyclohexanon                          | 0,1                                 | 45                | 0,5                        |                     | 15000             |
|            | ftalaten (som) <sup>12</sup>          | 0,1                                 | 60                | 0,5                        |                     | 5                 |
|            | minerale olie <sup>13</sup>           | 50                                  | 5000              | 50                         |                     | 600               |
|            | pyridine                              | 0,1                                 | 0,5               | 0,5                        |                     | 30                |
|            | tetrahydrofuraan                      | 0,1                                 | 2                 | 0,5                        |                     | 300               |
|            | tetrahydrothiofeen                    | 0,1                                 | 90                | 0,5                        |                     | 5000              |
|            | tribroommethaan                       | -                                   | 75                | -                          |                     | 630               |

\* Getalswaarde beneden detectielimiet / bepalingsondergrens of meetmethode ontbreekt.

# Deze streefwaarden zijn niet getoetst in HANS. Alle overige streefwaarden zijn wel getoetst in HANS.

^ In de 4<sup>e</sup> Nota Waterhuishouding staan de individuele normen uit INS, plus aanvullend de met een ^ gemarkeerde somnormen.

#### Noten bij tabel 1

- Zuurgraad: pH (0,01 M CaCl<sub>2</sub>). Voor de bepaling pH groter dan of gelijk aan 5 en pH kleiner dan 5 geldt het 90-percentiel van de gemeten waarden.
- In gebieden met marine beïnvloeding komen van nature hogere waarden voor (zout en brak grondwater).
- Differentiatie naar lutumgehalte: (F) = 175 + 13L (L = % lutum).
- Onder PAK (som van 10) wordt verstaan: de som van anthraceen, benzo[a]antraceen, benzo[k]fluorantheen, benzo[a]pyreen, chryseen, phenanthreen, fluorantheen, indeno[1,2,3-cd]pyreen, naphthaleen, benzo[ghi]peryleen.
- Onder chloorbenzenen (som) wordt verstaan: de som van alle chloorbenzenen (mono-, di-, tri-, tetra-, penta- en hexachloorbenzenen).
- Onder chloorfenolen (som) wordt verstaan: de som van alle chloorfenolen (mono-, di-, tri-, tetra-, en pentachloorfenol).
- Onder interventiewaarde polychloorbifenylen (som) wordt verstaan: de som van PCB 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180. De streefwaarde geldt voor de som zonder PCB 118.
- Onder DDT / DDD / DDE wordt verstaan: de som van DDT, DDD en DDE.
- Onder drins wordt verstaan: de som van aldrin, dieldrin en endrin.
- Onder HCH-verbindingen wordt verstaan: som van α-HCH, β-HCH, γ-HCH en δ-HCH.
- De interventiewaarde geldt voor de totale, gesommeerde concentratie van aangetroffen organotinverbindingen.
- Onder de ftalaten wordt de som van alle ftalaten verstaan.
- Definitie van minerale olie wordt beschreven bij de analysenorm. Indien er sprake is van verontreiniging met mengsels (bijvoorbeeld benzine of huisbrandolie) dan dient naast het alkaangehalte ook het gehalte aan aromatische en / of polycyclische aromatische koolwaterstoffen bepaald te worden. Met deze somparameter is om praktische redenen volstaan. Nadere toxicologische en chemische differentiatie wordt bestudeerd.
- De somwaarde voor polycyclische aromatische koolwaterstoffen, chloorfenolen en chloorbenzenen in grond / sediment geldt voor de totale concentraties van de verbindingen uit de betreffende groep. Indien een verontreiniging slechts één verbinding uit een groep betreft, geldt de waarde voor de betreffende verbinding. Bij twee of meer verbindingen geldt de waarde voor de som van deze verbindingen. Voor grond / sediment zijn de effecten direct optelbaar (dat wil zeggen 1 mg stof A heeft evenveel effect als 1 mg stof B) en kan aan een somwaarde getoetst worden door het optellen van de concentraties van die verbindingen. Voor grondwater zijn effecten indirect, als fractie van de individuele interventiewaarde, optelbaar (dat wil zeggen 0,5 x interventiewaarde stof A heeft evenveel effect als 0,5 x interventiewaarde stof B). Dit betekent dat een somformule gebruikt moet worden om te beoordelen of van overschrijding van de interventiewaarde sprake is. Er is sprake van overschrijding van de interventiewaarde voor de som van een groep van stoffen indien:  $\{\sum C_i\} / I_i \geq 1$ , waarbij C<sub>i</sub> = gemeten concentratie van een stof uit een betreffende groep en I<sub>i</sub> = interventiewaarde voor de betreffende groep.

tabel 2: streefwaarden, indicatieve niveaus voor ernstige bodemverontreiniging bodem / sediment en grondwater. Waarden voor bodem / sediment zijn uitgedrukt als de concentratie in een standaardbodem (10% organisch stof en 25% lutum).

|            |                                        | Grond / sediment (mg/kg droge stof) |                                            | Grondwater (µg/l opgelost) |                     |                                            |
|------------|----------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------|---------------------|--------------------------------------------|
|            |                                        | Streefwaarde                        | Indicatief niveau ernstige verontreiniging | Streefwaarde (ondiep)      | Streefwaarde (diep) | Indicatief niveau ernstige verontreiniging |
| <b>I</b>   | <b>Metalen</b>                         |                                     |                                            |                            |                     |                                            |
|            | beryllium                              | 1,1                                 | 30                                         | -                          | 0,05*               | 15                                         |
|            | seleen                                 | 0,7                                 | 100                                        | -                          | 0,07                | 160                                        |
|            | tellurium                              | -                                   | 600                                        | -                          | -                   | 70                                         |
|            | thallium                               | 1                                   | 15                                         | -                          | 2*                  | 7                                          |
|            | tin                                    | -                                   | 900                                        | -                          | 2,2*                | 50                                         |
|            | vanadium                               | 42                                  | 250                                        | -                          | 1,2*                | 70                                         |
|            | zilver                                 | -                                   | 15                                         | -                          | -                   | 40                                         |
| <b>III</b> | <b>Aromatische verbindingen</b>        |                                     |                                            |                            |                     |                                            |
|            | dodecylbenzeen                         | -                                   | 1000                                       | -                          | -                   | 0,02                                       |
|            | aromatische oplosmiddelen <sup>1</sup> | -                                   | 200                                        | -                          | -                   | 150                                        |
| <b>V</b>   | <b>Gechloreerde koolwaterstoffen</b>   |                                     |                                            |                            |                     |                                            |
|            | dichlooranilinen                       | 0,005                               | 50                                         | -                          | -                   | 100                                        |
|            | trichlooranilinen                      | -                                   | 10                                         | -                          | -                   | 10                                         |
|            | tetrachlooranilinen                    | -                                   | 30                                         | -                          | -                   | 10                                         |



tabel 2: streefwaarden, indicatieve niveaus voor ernstige bodemverontreiniging bodem / sediment en grondwater. Waarden voor bodem / sediment zijn uitgedrukt als de concentratie in een standaard-bodem (10% organisch stof en 25% lutum).

|            |                                               | Grond / sediment (mg/kg droge stof) |                                            | Grondwater (µg/l opgelost) |                     |                                            |
|------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------|---------------------|--------------------------------------------|
|            |                                               | Streefwaarde                        | Indicatief niveau ernstige verontreiniging | Streefwaarde (ondiep)      | Streefwaarde (diep) | Indicatief niveau ernstige verontreiniging |
| <b>V</b>   | <b>Gehloreerde koolwaterstoffen (vervolg)</b> |                                     |                                            |                            |                     |                                            |
|            | 4-chloormethylfenolen                         | -                                   | 15                                         | -                          | -                   | 350                                        |
|            | dioxine <sup>2</sup>                          | -                                   | 0,001                                      | -                          | -                   | 0,001 ng/l                                 |
| <b>VI</b>  | <b>Bestrijdingsmiddelen</b>                   |                                     |                                            |                            |                     |                                            |
|            | azinfosmethyl                                 | 0,000005#                           | 2                                          | 0,1* ng/l                  | -                   | 2                                          |
| <b>VII</b> | <b>Overige verontreinigingen</b>              |                                     |                                            |                            |                     |                                            |
|            | acrylonitril                                  | 0,000007#                           | 0,1                                        | 0,08                       | -                   | 5                                          |
|            | butanol                                       | -                                   | 30                                         | -                          | -                   | 5600                                       |
|            | 1,2-butylacetaat                              | -                                   | 200                                        | -                          | -                   | 6300                                       |
|            | ethylacetaat                                  | -                                   | 75                                         | -                          | -                   | 15000                                      |
|            | diethyleen glycol                             | -                                   | 270                                        | -                          | -                   | 13000                                      |
|            | ethyleen glycol                               | -                                   | 100                                        | -                          | -                   | 5500                                       |
|            | formaldehyde                                  | -                                   | 0,1                                        | -                          | -                   | 50                                         |
|            | isopropanol                                   | -                                   | 220                                        | -                          | -                   | 31000                                      |
|            | methanol                                      | -                                   | 30                                         | -                          | -                   | 24000                                      |
|            | methyl-tert-butyl ether (MTBE)                | -                                   | 100                                        | -                          | -                   | 9200                                       |
|            | methylethylketon                              | -                                   | 35                                         | -                          | -                   | 6000                                       |

\* Getalswaarde beneden detectielimiet / bepalingsondergrens of meetmethode ontbreekt.

# Deze streefwaarden zijn niet getoetst in HANS. Alle overige streefwaarden zijn wel getoetst in HANS.

#### Noten bij tabel 2

- Onder aromatische oplosmiddelen wordt een standaardmengsel van stoffen, aangeduid als "C9-aromatic naphtha" verstaan zoals gedefinieerd door de International Research and Development Corporation: o-xylfen 3,2%, i-isopropylbenzeen 2,74%, n-propylbenzeen 3,97%, 1-methyl-4-ethylbenzeen, 7,05%, 1-methyl-3-ethylbenzeen 15,1%, 1-methyl-2-ethylbenzeen 5,44%, 1,3,5-trimethylbenzeen 8,37%, 1,2,4-trimethylbenzeen 40,5%, 1,2,3-trimethylbenzeen 6,18% en ≥ alkylbenzenen 6,19%.
- Het indicatieve niveau is uitgedrukt op basis van toxiciteitsequivalenten gebaseerd op de meest toxische verbinding.

#### Aanvullende opmerkingen bij tabel 1 en 2

- De streefwaarden, interventiewaarden en indicatieve niveaus voor metalen en arseen, met uitzondering van antimoon, molybdeen, seleen, tellurium, thallium en zilver zijn afhankelijk van het lutumgehalte en / of het organisch stofgehalte. Bij de beoordeling van de kwaliteit van de bodem worden de in de tabellen opgenomen waarden voor een standaardbodem omgerekend naar de waarden voor de betreffende bodem gebruik makende van de voor de gemeten gehalten aan organisch stof (het gewichtspercentage gloeiverlies betrokken op het totale drooggewicht van de grond) en lutum (het gewichtspercentage minerale bestanddelen met een diameter kleiner dan 2 µm betrokken op het totale drooggewicht van de grond). De omgerekende waarden kunnen vervolgens met de gemeten gehalten worden vergeleken.

Bij de omrekening voor metalen kan gebruik gemaakt worden van de volgende bodemtypecorrectieformule:

$$(SW, IW)_b = (SW, IW)_{sb} \times \left[ \frac{A + (B \times \%lutum) + (C \times \%organisch\ stof)}{A + (B \times 25) + (C \times 10)} \right]$$

waarin:  $(SW, IW)_b$  = streefwaarde of interventiewaarde voor de te beoordelen bodem  
 $(SW, IW)_{sb}$  = streefwaarde of interventiewaarde voor standaardbodem  
 $\%lutum$  = gemeten percentage lutum in de te beoordelen bodem  
 $\%organisch\ stof$  = gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem  
A, B, C = stofafhankelijke constanten voor metalen (zie hieronder)

tabel 3: stofafhankelijke constanten voor metalen

| Stof      | A   | B     | C     | Stof   | A   | B      | C      | Stof     | A  | B   | C   |
|-----------|-----|-------|-------|--------|-----|--------|--------|----------|----|-----|-----|
| arsen     | 15  | 0,4   | 0,4   | kobalt | 2   | 0,28   | 0      | tin      | 4  | 0,6 | 0   |
| barium    | 30  | 5     | 0     | koper  | 15  | 0,6    | 0,6    | vanadium | 12 | 1,2 | 0   |
| beryllium | 8   | 0,9   | 0     | kwik   | 0,2 | 0,0034 | 0,0017 | zink     | 50 | 3   | 1,5 |
| cadmium   | 0,4 | 0,007 | 0,021 | lood   | 50  | 1      | 1      |          |    |     |     |
| chrom     | 50  | 2     | 0     | nikkel | 10  | 1      | 0      |          |    |     |     |

- De streefwaarden, interventiewaarden en indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging voor organische verbindingen, zijn afhankelijk van het organisch stofgehalte. Bij de omrekening voor organische verbindingen, met uitzondering van PAK's, kan gebruik gemaakt worden van de volgende bodemtypecorrectieformule:

$$(SW, IW)_b = (SW, IW)_{sb} \times (\%organisch\ stof/10)$$

waarin:  $(SW, IW)_b$  = streefwaarde of interventiewaarde voor de te beoordelen bodem  
 $(SW, IW)_{sb}$  = streefwaarde of interventiewaarde voor standaardbodem  
 $\%organisch\ stof$  = gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem. Voor bodems met gemeten organische stofgehalten van meer dan 30% respectievelijk minder dan 2% worden gehalten van respectievelijk 30% en 2% aangehouden.

- Voor de streefwaarde en interventiewaarde PAK's wordt geen bodemtypecorrectie voor bodems met een organisch stofgehalte tot 10% en bodems met een organisch stofgehalte boven de 30% toegepast. Voor bodems met een organisch stofgehalte tot 10% wordt een waarde van 1 respectievelijk 40 mg/kg en voor bodems met een organisch stofgehalte vanaf 30% een waarde van 3 respectievelijk 120 mg/kg gehanteerd. Tussen de 10% en 30% organisch stofgehalte kan gebruik gemaakt worden van de volgende bodemtypecorrectieformule:

$$(SW)_b = 1 \times (\%organisch\ stof/10) \quad (IW)_b = 40 \times (\%organisch\ stof/10)$$

waarin:  $(SW, IW)_b$  = streefwaarde of interventiewaarde voor de te beoordelen bodem  
 $\%organisch\ stof$  = gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem

- Voor de algemene principes van fysisch en chemisch bodemonderzoek (bijvoorbeeld locatiekeuze van waarnemingspunten, te hanteren boorsystemen, de wijze waarop bodem en grondwatermonsters worden genomen, monster conservering, voorbehandeling, opwerking en analyse van de monsters) wordt verwezen naar bijlage B van deze circulaire en de protocollen voor het oriënterend en nader onderzoek c.q. de Leidraad bodembescherming.

**Bijlage 8 Samenvatting vooronderzoek**

## Samenvatting vooronderzoek\*

|               |
|---------------|
| Projectnaam   |
| Projectnummer |

|                      |
|----------------------|
| Velden, Rijksweg 181 |
| 03-0844-50           |

|                     |
|---------------------|
| Datum vooronderzoek |
|---------------------|

|                  |
|------------------|
| 19 november 2003 |
|------------------|

| Verzamelde gegevens vooronderzoek                   |
|-----------------------------------------------------|
| vergunningen                                        |
| bedrijfsactiviteiten                                |
| bovengrondse op- / overslag vaste (afval)stoffen    |
| ondergrondse opslag vloeibare (afval)stoffen        |
| aanwezigheid van (ondergrondse) leidingen           |
| lekkage van leidingen, tanks etc.                   |
| bovengrondse opslag vloeibare (afval)stoffen        |
| verwijderde (brandstof)tanks                        |
| stalling / reparatie voertuigen                     |
| aanwezige bebouwingen / opstallen                   |
| sloopactiviteiten                                   |
| afvoer sloopresten                                  |
| lozingen (afval)water                               |
| grondverzet / ophoging / afvoer                     |
| aanwezige verhardingen                              |
| calamiteiten                                        |
| bodemonderzoek                                      |
| overige bodembedreigende handelingen / activiteiten |

| Ja | Nee | Opmerkingen                                                                        |
|----|-----|------------------------------------------------------------------------------------|
| X  |     | Bouw- en vergunningen Wet milieubeheer                                             |
| X  |     | nagel- en visagiestudio                                                            |
|    | X   |                                                                                    |
|    | X   |                                                                                    |
|    | X   |                                                                                    |
|    | X   |                                                                                    |
| X  |     | HBO-tank van 5.000 liter                                                           |
|    | X   |                                                                                    |
| X  |     | twee woningen en een vml. kippenhok                                                |
|    | X   |                                                                                    |
|    | X   |                                                                                    |
|    | X   |                                                                                    |
| X  |     | parkeerplaats van asfalt en klinkers met parkeervakken van grind en gebroken beton |
|    | X   |                                                                                    |
|    | X   |                                                                                    |
|    | X   |                                                                                    |

\* Voor relevante details wordt verwezen naar het vooronderzoek.