

INGEKOMEN 26 NOV. 2002

## Verkennend bodemonderzoek

locatie: Sondertseveld (ong.) te Sevenum



Projectnummer: 02-0787-47  
19 november 2002

Opdrachtgever:  
Haegens Holland b.v.  
Kranestraat 33  
5961 GX Horst



### Projectgegevens

Projectnaam : Sevenum, Sondertseveld (ong.)  
Projectnummer : 02-0787-47  
Adres onderzoekslocatie : Sondertseveld (ong.)  
Plaats : Sevenum  
Gemeente : Sevenum  
Kaartblad (top. kaart 1:10.000) : blad 52G zuid, Venlo  
Coördinaten : X: 200.320 tot X: 200.660  
en Y: 380.210 tot Y: 380.450  
Kadastrale aanduiding : gemeente Sevenum, sectie L,  
nummers 256 en 1951  
Oppervlakte : circa 3 hectare

### Opdrachtgever

Naam : Haegens Holland b.v.  
Contactpersoon : de heer K.G.M. Camps  
Adres : Kranestraat 33  
Postcode : 5961 GX  
Woonplaats : Horst  
Telefoonnummer : 077-3976986  
Faxnummer : 077-3976987

### Adviesbureau

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

### HMB bodem

Maasbree, 19 november 2002



mevrouw ir. J.P.A. de Weert



de heer ir. J.A.C.M. Peeters

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



## **Samenvatting**

In opdracht van Haegens Holland b.v., Kranestraat 33 te Horst, is door HMB bodem, een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op een terrein gelegen in het uitbreidingsgebied Sondertseveld te Sevenum.

Kadastraal bekend gemeente Sevenum, sectie L, nummers 256 en 1951.

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 oktober en november 2002.

De aanleiding van het onderzoek vormt de voorgenomen nieuwbouw van woningen 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 nieuwbouw. Het onderhavige onderzoek heeft niet tot doel om de hergebruiksmogelijkheden te bepalen van grond die van het terrein wordt afgevoerd. Hiervoor moet de af te voeren grond worden onderzocht conform het gestelde in het Bouwstoffenbesluit.

### **Grond**

Tijdens het verrichten van de veldwerkzaamheden zijn er zintuiglijk geen verontreinigingen in het opgeboorde materiaal waargenomen.

In zowel de bovengrond (mengmonsters MM1 t/m MM3) als de ondergrond (mengmonsters MM4 en MM5) zijn geen verontreinigingen aangetoond.

### **Grondwater**

Tijdens de bemonstering van het grondwater uit de peilbuizen PB1 t/m PB4 zijn er zintuiglijk eveneens geen verontreinigingen waargenomen.

Het grondwater uit peilbuis PB1 (grondwatermonster W01) is matig verontreinigd met chroom en licht verontreinigd met cadmium. Het grondwater uit peilbuis PB2 (grondwatermonster W02) is licht verontreinigd met chroom en zink. Het grondwater uit peilbuis PB3 (grondwatermonster W03) is licht verontreinigd met nikkel en zink. Afgezien hiervan zijn er geen verontreinigingen in het grondwater aangetoond.

De pH van het grondwater uit de peilbuizen PB1 en PB2 kan als neutraal gezien worden. De pH van het grondwater uit de peilbuizen PB3 en PB4 kan als laag gezien worden.

In de bovenliggende 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 deels het geval is.

## Algemeen

Gelet op het regionale karakter van de verontreinigingen met zware metalen in het grondwater en het ontbreken van verontreinigingen in de grond kan de onderzoekslocatie als "grootschalig onverdacht" ten opzichte van haar omgeving worden beschouwd. Er bestaan dan ook geen milieuhygiënische belemmeringen voor de voorgenomen nieuwbouw van woningen op de onderzoekslocatie.

Wel 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.

Indien er tijdens de nieuwbouw van de woningen grond vrijkomt en het voornemen bestaat deze elders te hergebruiken, valt de grond onder de werking van het Bouwstoffenbesluit.



## Inhoudsopgave

<b>1 Inleiding</b> .....	<b>1</b>
<b>2 Vooronderzoek</b> .....	<b>1</b>
2.1 Inleiding .....	1
2.2 Gebruik en beschrijving locatie.....	2
2.3 Geohydrologie en bodemopbouw.....	2
2.3.1 Inleiding.....	2
2.3.2 Geohydrologische gegevens.....	3
2.3.3 Grondwateronttrekking.....	3
2.3.4 Bodemtype.....	3
<b>3 Hypothese</b> .....	<b>4</b>
<b>4 Onderzoeksstrategie</b> .....	<b>4</b>
<b>5 Uitvoering van het onderzoek</b> .....	<b>5</b>
5.1 Veldwerkzaamheden grond .....	5
5.2 Veldwerkzaamheden grondwater .....	5
5.2.1 Plaatsen peilbuizen.....	5
5.2.2 Bemonstering grondwater .....	5
5.3 Samenstelling te analyseren grondmengmonsters .....	6
5.4 Laboratoriumonderzoek.....	6
<b>6 Onderzoeksresultaten</b> .....	<b>7</b>
6.1 Texturele samenstelling bodem.....	7
6.2 Zintuiglijke waarnemingen .....	7
6.3 Analyseresultaten .....	7
6.3.1 Toetsingskader .....	7
6.3.2 Grond .....	8
6.3.3 Grondwater .....	8
<b>7 Conclusies en aanbevelingen</b> .....	<b>13</b>

## Bijlagen

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

## **1 Inleiding**

In opdracht van Haegens Holland b.v., Kranestraat 33 te Horst, is door HMB bodem, een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op een terrein gelegen in het uitbreidingsgebied Sondertseveld te Sevenum.

Kadastraal bekend gemeente Sevenum, sectie L, nummers 256 en 1951.

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 oktober en november 2002.

De aanleiding van het onderzoek vormt de voorgenomen nieuwbouw van woningen 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 nieuwbouw. Het onderhavige onderzoek heeft niet tot doel om de hergebruiksmogelijkheden te bepalen van grond die van het terrein 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 Sevenum;
- 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 22 oktober 2002 en een interview met de heer Camps (namens de opdrachtgever). 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 binnen het uitbreidingsgebied de "Sondertseveld", circa 300 meter ten zuidoosten van de dorpskern van Sevenum. Het betreft de percelen kadastraal bekend gemeente Sevenum, sectie L, nummers 256 en 1951. De percelen hebben een gezamenlijke oppervlakte van circa 3 hectare en zijn geheel onbebouwd.

Noordelijk van de locatie ligt de straat Sondertseveld. In noordelijke richting grenst een gedeelte van de locatie aan de Van Ulfstraat en in westelijke richting aan de Monseigneur Verstraelenstraat. De locatie ligt in een nieuwbouwwijk van Sevenum.

De onderzoekslocatie ligt in zijn geheel braak. Door de onderzoekslocatie lopen enkel zandwegen.

De onderzoekslocatie was in het verleden in gebruik als sportterrein. Op het sportterrein waren sportvelden, een parkeerplaats en een kantine aanwezig. Uit het archief van de Gemeente Sevenum blijkt dat op 23 maart 1977 onder nummer H 042-77 een bouwvergunning is afgegeven voor de verbouw van het instructiebad met kleedaccommodatie tot kantine, kleedaccommodatie, scheidsrechtersruimte etc. De kantine met kleedaccommodatie is eind 1999 gesloopt. Voordat de locatie in gebruik was als sportterrein had de locatie een agrarische functie.

In augustus 1992 is er door DvL Milieu & Techniek uit Weert (rapportnummer B/92199-2) een milieukundig bodemonderzoek uitgevoerd ten behoeve van de toekomstige woonbestemming. In de bodem is indertijd enkel een licht verhoogd gehalte aan EOX boven de destijds geldende A-waarde aangetoond. Dit licht verhoogde gehalte werd toegeschreven aan het gebruik van bestrijdingsmiddelen in de tijd dat de locatie een agrarische bestemming had. In het grondwater zijn cadmium en zink aangetoond plaatselijk in concentraties boven de destijds geldende B-waarde en chroom, koper, trichlooretheen, methyleenchloride en totaal VOCI overschreden in lichte mate de A-waarde. Er was geen reden tot nader onderzoek.

Tijdens de terreininspectie zijn er geen sporen waargenomen die kunnen duiden op een bodemverontreiniging.

De opdrachtgever is voornemens ter plaatse van de onderzoekslocatie nieuwe woningen te bouwen.

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

tabel 2.1: geohydrologische gegevens

Parameter	Waarde / richting
ijzergehalte	6 - 15 mg/l
hardheid	3 - 6 °D
maaielveldhoogte	+ 27,5 m+NAP
hoogte freatisch vlak	+ 24,7 m+NAP
stromingsrichting grondwater	noordoostelijk, richting Maas
kD-waarde	500 - 1000 m <sup>2</sup> /d

Geologisch gezien ligt de onderzochte locatie in het gebied van de Peelhorst, ten zuidwesten van de Tegelenbreuk.

Het gebied waarbinnen het grondwater in de Peelhorst zich beweegt, is geologisch opgebouwd uit een pakket fijne en grove sedimenten van tertiaire tot kwartaire ouderdom.

Aan de bovenzijde wordt het watervoerend pakket afgesloten door de slecht doorlatende deklaag (zanddillivium); aan de onderzijde vormen kleiige afzettingen van het Mioceen de slecht doorlatende basis.

Het isohypsenpatroon van het freatisch grondwater vertoont een grote mate van overeenstemming met het isohypsenbeeld van het (diepe) grondwater in het eerste watervoerend pakket. Daaruit blijkt dat er geen duidelijke hydrologische scheiding aanwezig is tussen het freatische en het diepe grondwater.

#### **Miocene afzettingen**

Deze zijn overwegend van mariene oorsprong en opgebouwd uit middelfijne, door glauconiet groengekleurd, sliib- en glimmerrijke zanden waarin schelpen, botten en plaatselijk kleilagen worden gevonden.

#### **De slecht doorlatende deklaag**

Deze deklaag is over het algemeen opgebouwd uit een pakket fijne sliibhoudende zanden, zandige lemen (Brabantleem), klei en veen.

Hydrologisch is de deklaag van betekenis omdat hij stagnerend kan werken op verticale grondwaterstromingen, vooral op plaatsen waar leemlagen aanwezig zijn.

Plaatselijk kan dit aanleiding geven tot schijnspiegels van freatisch grondwater.

### 2.3.3 Grondwateronttrekking

Volgens opgave van de Provincie Limburg vinden er in de omgeving van de onderzoekslocatie geen geregistreerde grondwateronttrekkingen plaats.

Het is onbekend of in de omgeving van de onderzoekslocatie niet geregistreerde particuliere onttrekkingen aanwezig zijn. Deze onttrekkingen zullen echter 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 hoge zwarte enkeerdgronden, welke volgens de Stichting voor Bodemkartering (STIBOKA) voornamelijk bestaan uit lemig fijn zand.

Gronden van deze eenheid vindt men in de omgeving van Castenray, Horst, Sevenum en ten westen van Bierick., in het dekzandgebied. De humushoudende laag van deze gronden varieert in dikte van 50 tot 110 centimeter; in enkele gevallen is de laag dikker dan 120 centimeter.





De 25 à 30 centimeter dikke bouwvoor (Aanp) bestaat uit matig humeus, sterk lemig, zeer fijn of matig fijn zand. De hierop volgende laag (Aan2) heeft ongeveer dezelfde textuur, maar bevat in het algemeen 0,5 à 1% minder humus en is lichter van kleur. In veel gevallen is de oorspronkelijke, 10 à 20 centimeter dikke, humushoudende bovengrond (A1b) nog min of meer duidelijk te onderscheiden door een donkerder kleur en een hoger humusgehalte. Bovendien is deze laag meestal iets lemiger en fijnzandiger dan de Aan.

Op diverse plaatsen komt in de sterk of zeer sterk lemige, zeer fijn of matig fijnzandige ondergrond een moderpodzol-B of een humuspodzol-B van 10 à 20 centimeter dikte voor. Vaak rust het humushoudende dek echter direct op meer of minder roestig C-materiaal.

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 geen 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.

Op basis van de gegevens van het vooronderzoek wordt de locatie als "grootschalig onverdacht" aangemerkt.

### **4 Onderzoeksstrategie**

De onderzoeksstrategie is gebaseerd op voornoemde hypothese. De onderzoekslocatie wordt als "grootschalig onverdacht" aangemerkt en onderzocht conform de strategie ONV-GR als genoemd in de NEN 5740.

De werkzaamheden worden uitgevoerd conform de hiervoor geldende richtlijnen.

## **5 Uitvoering van het onderzoek**

### **5.1 Veldwerkzaamheden grond**

Gelijkmatig verdeeld over het terrein zijn op 29 oktober 2002, met behulp van een edelmanboor, achtentwintig boringen (boring 1 t/m 28) verricht tot 0,5 m-mv dan wel 0,5 meter onder een aanwezige verhardingslaag. Van het uitkomende materiaal is per boring een grondmonster samengesteld.

Acht van deze boringen (boring 1 t/m 8) zijn doorgezet tot 2,0 m-mv. Per boring zijn, in trajecten van maximaal 50 centimeter, grondmonsters samengesteld.

Boring 1 t/m 4 zijn doorgezet tot het freatisch vlak, dat ten tijde van de veldwerkzaamheden is aangetroffen op een diepte variërend van 3,0 tot 3,5 m-mv.

Het opgeboorde materiaal van al deze boringen is zintuiglijk onderzocht op mogelijk aanwezige verontreiniging 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 zijn vier boringen (boring 1 t/m 4) doorgezet tot een diepte van circa 1,5 meter beneden het freatisch vlak en afgewerkt tot peilbuizen (peilbuis PB1 t/m peilbuis PB4).

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. 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 gedicht met een bentoniet kleistop. De peilbuizen zijn afgeschermd met een straatpot en verzonken onder maaiveld. Direct na plaatsing zijn de peilbuizen afgepompt en verzegeld.

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

#### **5.2.2 Bemonstering grondwater**

De bemonstering van het grondwater uit de peilbuizen PB 2 t/m PB 4 heeft plaatsgevonden op 5 november 2002. Tijdens de bemonstering van het grondwater is opgemerkt dat peilbuis PB1 was verwijderd. Deze peilbuis is op 5 november 2002 opnieuw geplaatst. De bemonstering van peilbuis PB1 heeft plaatsgevonden op 13 november 2002. Direct voor de monsternamen is de peilbuis 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 zijn de grondwatermonsters genomen. Voor de monsternamen zijn de aanzuigslangen met het betreffende grondwater gespoeid. Ten behoeve van het onderzoek op kwik en andere zware metalen is een gedeelte van de grondwatermonsters tijdens de monsternamen in-line gefiltreerd (filter met een poriëngrootte van 0,45 µm). De grondwatermonsters zijn 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

#### 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
MM1	9.1	10 – 60	geen
	11.1	0 – 50	geen
	12.1	0 – 50	geen
	15.1	0 – 50	geen
	16.1	0 – 50	geen
MM2	14.1	0 – 50	geen
	17.1	0 – 50	geen
	19.1	0 – 50	geen
	20.1	0 – 50	geen
	21.1	0 – 50	geen
MM3	22.1	0 – 50	geen
	24.1	0 – 50	geen
	25.1	0 – 50	geen
	27.1	0 – 50	geen
	28.1	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
MM4	1.3	60 – 100	geen
	2.3	100 – 150	geen
	5.4	150 – 200	geen
	6.2	50 – 100	geen
	6.4	150 – 200	geen
MM5	3.3	100 – 150	geen
	4.4	150 – 200	geen
	7.2	50 – 100	geen
	8.2	50 – 100	geen
	8.3	100 – 150	geen

### 5.4 Laboratoriumonderzoek

De grondmonsters en de grondwatermonsters 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.

#### Mengmonsters boven- en ondergrond

- 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 organohalogeenvverbindingen (EOX);
- minerale olie.

\* Enkel het organisch stof- en lutumgehalte van grondmengmonster MM1 is bepaald. Deze waarden worden als representatief beschouwd voor het organisch stof- en lutumgehalte van de boven- en ondergrond van de gehele onderzoekslocatie.



### Grondwatermonsters

- zware metalen (arseen, 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 sterk siltig, matig fijn zand. Direct voor de bemonstering van het grondwater is een grondwaterstand van circa 2,6 m-mv in peilbuis PB1, circa 2,4 m-mv in peilbuis PB2, circa 2,5 m-mv in peilbuis PB3 en circa 2,6 m-mv in peilbuis PB4 gemeten.

### 6.2 Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens het verrichten van de veldwerkzaamheden zijn er zintuiglijk geen verontreinigingen in het opgeboorde materiaal waargenomen.

Tijdens de bemonstering van het grondwater uit de peilbuizen is er zintuiglijk eveneens 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 de grondwatermonsters is weergegeven in de tabellen 6.1 t/m 6.4.

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

### **6.3.2 Grond**

#### **Bovengrond**

In de geanalyseerde mengmonsters van de bovengrond (MM1 t/m MM3) zijn geen van de onderzochte parameters aangetoond in verhoogde gehalten boven de streefwaarden.

#### **Ondergrond**

In de geanalyseerde mengmonsters van de ondergrond (MM4 en MM5) zijn geen van de onderzochte parameters aangetoond in verhoogde gehalten boven de streefwaarden.

### **6.3.3 Grondwater**

In het geanalyseerde grondwatermonster uit peilbuis PB1 (W01) zijn, met uitzondering van cadmium en chroom, geen van de in onderzoek genomen parameters aangetoond in verhoogde concentraties boven de streefwaarden en / of bepalingsgrenzen. De concentratie aan chroom overschrijdt tevens het criterium voor nader onderzoek.

In het geanalyseerde grondwatermonster uit peilbuis PB2 (W02) zijn, met uitzondering van chroom en zink, geen van de in onderzoek genomen parameters aangetoond in verhoogde concentraties boven de streefwaarden en / of bepalingsgrenzen.

In het geanalyseerde grondwatermonster uit peilbuis PB3 (W03) zijn, met uitzondering van nikkel en zink, geen van de in onderzoek genomen parameters aangetoond in verhoogde concentraties boven de streefwaarden en / of bepalingsgrenzen.

In het geanalyseerde grondwatermonster uit peilbuis PB4 (W04) zijn geen van de in onderzoek genomen parameters aangetoond in verhoogde concentraties boven de streefwaarden en / of bepalingsgrenzen.

De pH van het grondwater uit de peilbuizen PB1 en PB2 kan als neutraal gezien worden. De pH van het grondwater uit de peilbuizen PB3 en PB4 kan als laag gezien worden.



tabel 6.1: toetsing analyseresultaten mengmonsters bovengrond

Projectnaam	Sevenum, Sondertseveld (ong.)		
Projectnummer	02-0787-47		
Analysrapportnummer	ZA21100113		
Analyseparameters	Berekende referentiewaarden		
	S-waarde	½(S+i)	I-waarde

Gebruikte grondmonsters t.b.v.		
boven- grond	boven- grond	boven- grond
MM1 van	MM2 van	MM3 van
9.1	14.1	22.1
11.1	17.1	24.1
12.1	19.1	25.1
15.1	20.1	27.1
16.1	21.1	28.1

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

90,9	86,3	86,5
1,8		
2,2		

Zware metalen			
arsen	17	24	31
cadmium	0,46	3,7	6,9
chrom	54	131	207
koper	17	55	92
kwik	0,21	3,6	7,0
lood	54	195	337
nikkel	12	43	73
zink	59	182	305

<10	<10	<10
<0,4	<0,4	<0,4
7,6	8,9	9,5
9,4	12	14
<0,05	0,07	0,07
12	17	15
<3,0	<3,0	<3,0
16	22	23

PAK-totaal (10 van VROM)	1,0	21	40 <sup>(1)</sup>
--------------------------	-----	----	-------------------

<0,20	<0,20	<0,20
-------	-------	-------

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

<10	<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%.

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 6.2: toetsing analyseresultaten mengmonsters ondergrond

Projectnaam	Sevenum, Sondertseveld (ong.)		
Projectnummer	02-0787-47		
Analysrapportnummer	ZA21100113		
Analyseparameters	Berekende referentiewaarden		
	S-waarde	½(S+I)	I-waarde

Gebruikte grondmonsters t.b.v.		
ondergrond	ondergrond	
MM4 van	MM5 van	
1.3	3.3	
2.3	4.4	
5.4	7.2	
6.2	8.2	
6.4	8.3	

Droge stof (gew.-%)	
Organisch stof (% vd DS)	bepaald in MM01
Lutum (% vd DS)	bepaald in MM01

93,0	88,6
1,8	
2,2	

Zware metalen			
arseen	17	24	31
cadmium	0,46	3,7	6,9
chromium	54	131	207
koper	17	55	92
kwik	0,21	3,6	7,0
lood	54	195	337
nikkel	12	43	73
zink	59	182	305

<10	<10
<0,4	<0,4
8,4	8,4
7,4	6,5
<0,05	<0,05
<5,0	<5,0
<3,0	<3,0
10	9,6

PAK-totaal (10 van VROM)	1,00	21	40 <sup>(1)</sup>
--------------------------	------	----	-------------------

<0,20	<0,20
-------	-------

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

<10	<10
-----	-----

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

<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%.

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

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

<sup>(1)</sup> Indien het organisch stofgehalte minder dan 10% bedraagt, wordt conform de circulaire 'Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering' geen bodemtypecorrectie toegepast.

tabel 6.3: toetsing analyseresultaten grondwatermonsters

Projectnaam	Sevenum, Sondertseveld (ong.)			Grondwatermonster	
Projectnummer	02-0787-47				
Analyserapportnummer	ZA21100320 / ZA21100176			W01 uit peilbuis PB1	W02 uit peilbuis PB2
Analyseparameters	Referentiewaarden				
	S-waarde	½(S+I)	I-waarde		
pH				7,42	6,67
EC (µS/cm)				297	338
Grondwaterstand (m-mv)				2,60	2,40
Zware metalen					
arsen	10	35	60	<10	<10
cadmium	0,4	3,2	6	0,7	<0,4
chrom	1	16	30	25	3,4
koper	15	45	75	<5,0	<5,0
kwik	0,05	0,2	0,3	<0,05	<0,05
lood	15	45	75	<5,0	<5,0
nikkel	15	45	75	12	7,3
zink	65	433	800	21	96
Totaal minerale olie (C10-C40)	50	325	600	<50	<50
Vluchtige aromatische koolwaterstoffen					
benzeen	0,2	15	30	<0,20	<0,20
tolueen	7	504	1000	<0,20	0,24
ethylbenzeen	4	77	150	<0,20	<0,20
xylenen	0,2	35	70	<0,50	<0,50
naftaleen	0,01	35	70	<0,50	<0,50
Vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen					
dichloormethaan	0,01	500	1000	<0,50	<0,50
chloroform (trichloormethaan)	6	203	400	<0,20	0,74
tetrachloormethaan	0,01	5	10	<0,20	<0,20
1,1-dichloorethaan	7	454	900	<0,50	<0,50
1,2-dichloorethaan	7	204	400	<0,20	<0,20
1,1,1-trichloorethaan	0,01	150	300	<0,50	<0,50
1,1,2-trichloorethaan	0,01	65	130	<0,20	<0,20
cis 1,2-dichlooretheen	*	*	*	<0,20	<0,20
trans 1,2-dichlooretheen	*	*	*	<0,20	<0,20
trichlooretheen	24	262	500	<0,20	<0,20
tetrachlooretheen	0,01	20	40	<0,20	<0,20
1,2-dichloorpropaan	*	*	*	<0,50	<0,50
Chloorbenzenen					
monochloorbenzeen	7	94	180	<0,2	<0,2
1,2-dichloorbenzeen	*	*	*	<0,2	<0,2
1,3-dichloorbenzeen	*	*	*	<0,2	<0,2
1,4-dichloorbenzeen	*	*	*	<0,2	<0,2

Analysesresultaten in µg/l tenzij anders aangegeven.

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



tabel 6.4: toetsing analyseresultaten grondwatermonsters

Projectnaam		Sevenum, Sondertseveld (ong.)			Grondwatermonster	
Projectnummer		02-0787-47				
Analyserapportnummer		ZA21100176			W03 uit	W04 uit
Analyseparameters		Referentiewaarden			peilbuis	peilbuis
		S-waarde	½(S+l)	l-waarde	PB3	PB4
pH					5,72	5,81
EC (µS/cm)					325	376
Grondwaterstand (m-mv)					2,50	2,60
Zware metalen						
arsen		10	35	60	<10	<10
cadmium		0,4	3,2	6	0,4	<0,4
chrom		1	16	30	<3,0	6,3
koper		15	45	75	<5,0	<5,0
kwik		0,05	0,2	0,3	<0,05	<0,05
lood		15	45	75	<5,0	<5,0
nikkel		15	45	75	16	12
zink		65	433	800	100	45
Totaal minerale olie (C10-C40)		50	325	600	<50	<50
Vluchtige aromatische koolwaterstoffen						
benzeen		0,2	15	30	<0,20	<0,20
tolueen		7	504	1000	0,31	0,31
ethylbenzeen		4	77	150	<0,20	<0,20
xylenen		0,2	35	70	<0,50	<0,50
naftaleen		0,01	35	70	<0,50	<0,50
Vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen						
dichloormethaan		0,01	500	1000	<0,50	<0,50
chloroform (trichloormethaan)		6	203	400	<0,20	0,37
tetrachloormethaan		0,01	5	10	<0,20	<0,20
1,1 -dichloorethaan		7	454	900	<0,50	<0,50
1,2 -dichloorethaan		7	204	400	<0,20	<0,20
1,1,1-trichloorethaan		0,01	150	300	<0,50	<0,50
1,1,2-trichloorethaan		0,01	65	130	<0,20	<0,20
cis 1,2-dichlooretheen		*	*	*	<0,20	<0,20
trans 1,2-dichlooretheen		*	*	*	<0,20	<0,20
trichlooretheen		24	262	500	<0,20	<0,20
tetrachlooretheen		0,01	20	40	<0,20	<0,20
1,2-dichloorpropaan		*	*	*	<0,50	<0,50
Chloorbenzenen						
monochloorbenzeen		7	94	180	<0,2	<0,2
1,2-dichloorbenzeen		*	*	*	<0,2	<0,2
1,3-dichloorbenzeen		*	*	*	<0,2	<0,2
1,4-dichloorbenzeen		*	*	*	<0,2	<0,2

Analyseresultaten in µg/l tenzij anders aangegeven.

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



## 7 Conclusies en aanbevelingen

### Grond

Tijdens het verrichten van de veldwerkzaamheden zijn er zintuiglijk geen verontreinigingen in het opgeboorde materiaal waargenomen.

In zowel de bovengrond (mengmonsters MM1 t/m MM3) als de ondergrond (mengmonsters MM4 en MM5) zijn geen verontreinigingen aangetoond.

### Grondwater

Tijdens de bemonstering van het grondwater uit de peilbuizen PB1 t/m PB4 zijn er zintuiglijk eveneens geen verontreinigingen waargenomen.

Het grondwater uit peilbuis PB1 (grondwatermonster W01) is matig verontreinigd met chroom en licht verontreinigd met cadmium. Het grondwater uit peilbuis PB2 (grondwatermonster W02) is licht verontreinigd met chroom en zink. Het grondwater uit peilbuis PB3 (grondwatermonster W03) is licht verontreinigd met nikkel en zink. Afgezien hiervan zijn er geen verontreinigingen in het grondwater aangetoond.

De pH van het grondwater uit de peilbuizen PB1 en PB2 kan als neutraal gezien worden. De pH van het grondwater uit de peilbuizen PB3 en PB4 kan als laag gezien worden.

In de bovenliggende 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 deels 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.

### Algemeen

Gelet op het regionale karakter van de verontreinigingen met zware metalen in het grondwater en het ontbreken van verontreinigingen in de grond kan de onderzoekslocatie als "grootschalig onverdacht" ten opzichte van haar omgeving worden beschouwd. Er bestaan dan ook geen milieuhygiënische belemmeringen voor de voorgenomen nieuwbouw van woningen op de onderzoekslocatie.



Wel 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\*.

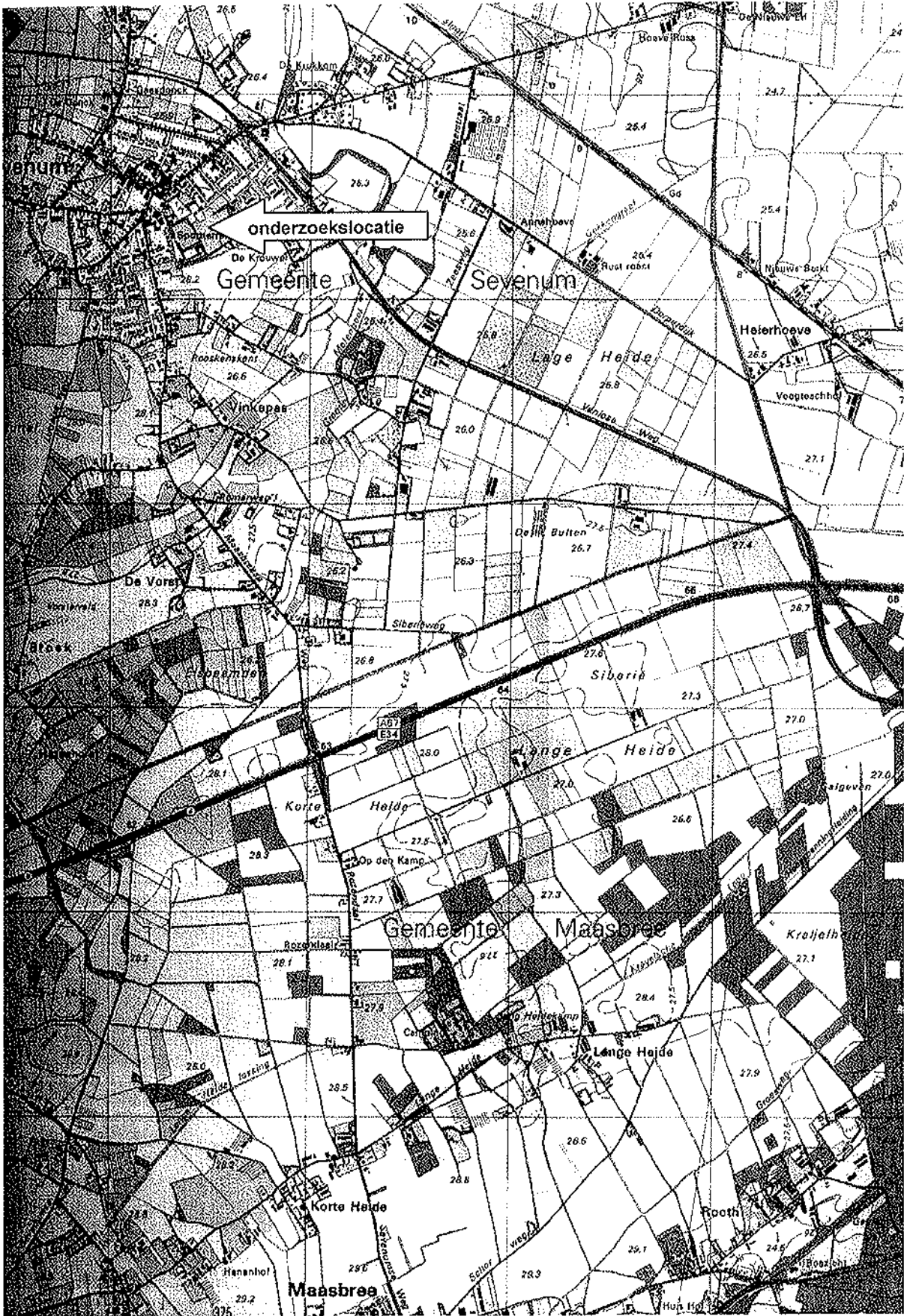
- \* Opgemerkt dient te worden dat het grondwater dat wordt opgepompt ten behoeve van onder andere landbouwkundige doeleinden, in het algemeen van grotere diepte afkomstig is, en dat de kwaliteit en de samenstelling van dit grondwater in het overgrote deel van de gevallen anders is dan die van het freatische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

Indien er tijdens de nieuwbouw van de woningen grond vrijkomt en het voornemen bestaat deze elders te hergebruiken, valt de grond onder de werking van het Bouwstoffenbesluit.



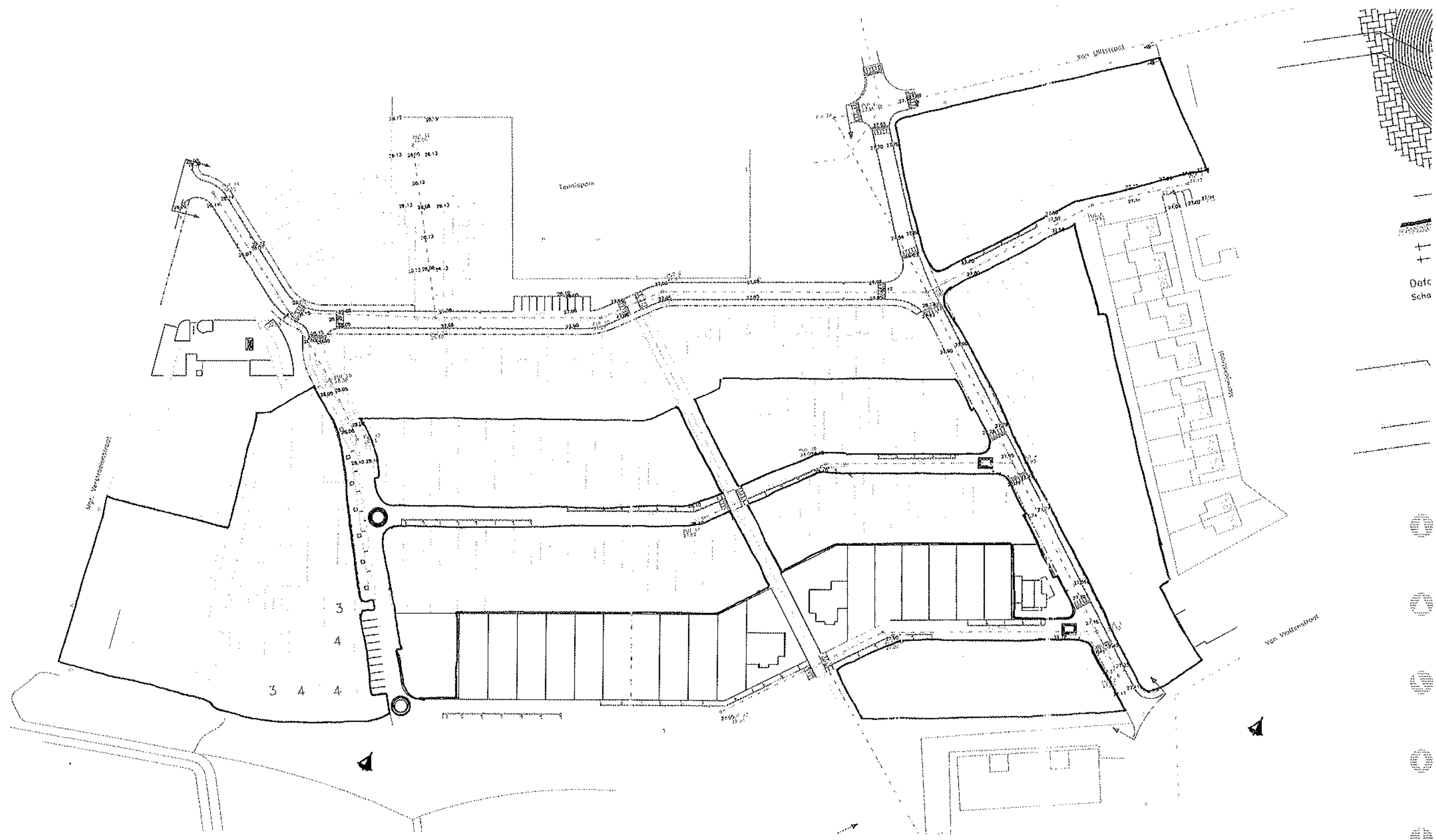
## Bijlage 1 Regionale situatie





## Bijlage 2 Locale situatie






**Haegens  
Holland b.v.**

Postbus 6117, 5960 AC Horst

*behoort bij opdracht 18-10-02*

*[Handwritten signature]*



### Bijlage 3 Situering van de boringen en peilbuizen







<ul style="list-style-type: none"> <li> Pijlbuis t.b.v. grondwateronderzoek en profileringsboring t.b.v. grondmonsters (0-2 m-mv)</li> <li> Profileringsboring t.b.v. grondmonsters (0 - 2.0 m-mv)</li> <li> Profileringsboring t.b.v. grondmonsters (0 - 0.5 m-mv)</li> <li> onderzoekslocatie</li> </ul>	<p><b>Situatiekening met boorpunten</b></p> <p>Project 02-G-17-17 Savenum, Sonderseveld (ong.)</p>	<p>Noord</p> <p>Schaal 1:1250 Getekend: Mv</p>
--	--	--

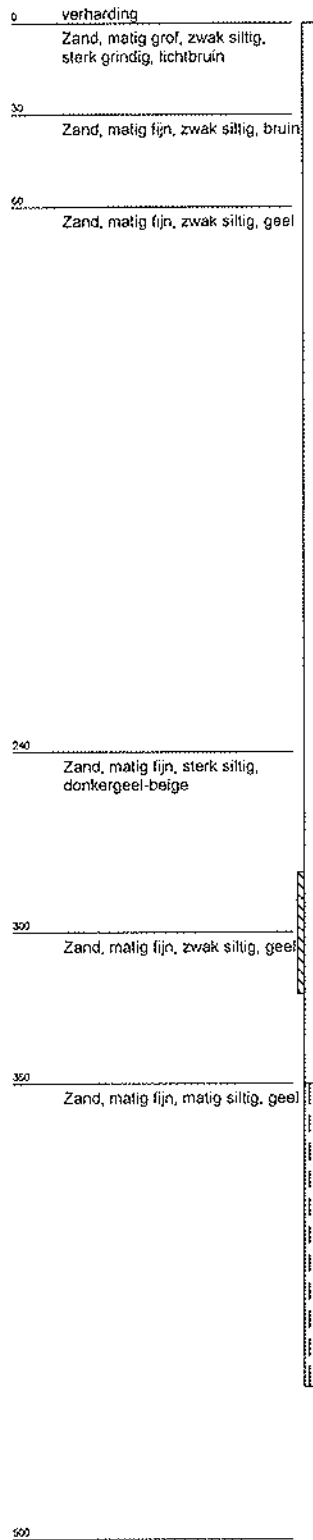
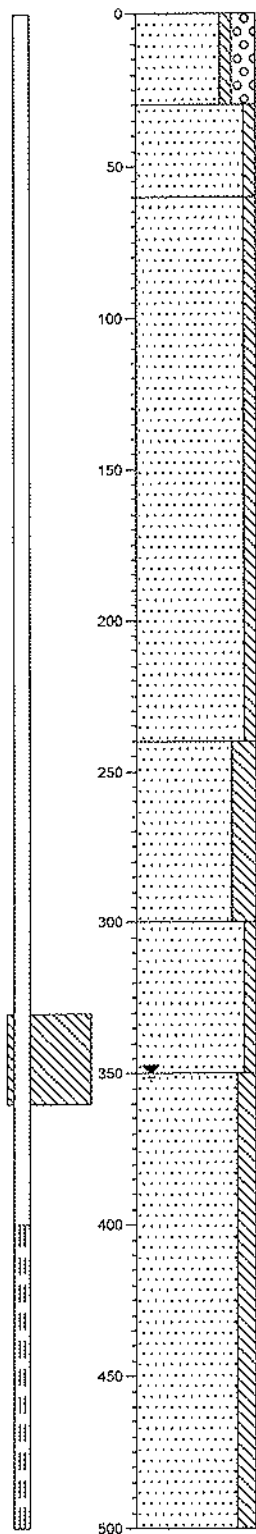


## Bijlage 4 Boorprofielen



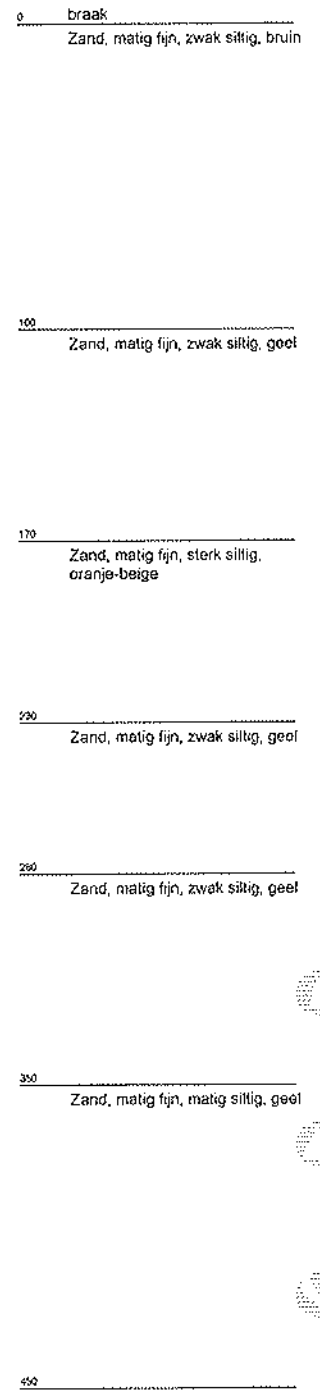
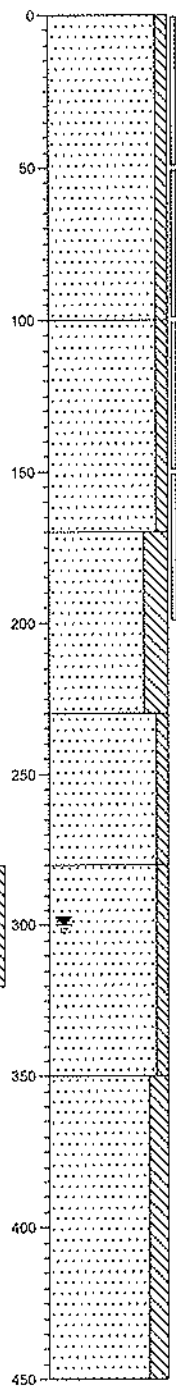
**Boring: 1**

Datum: 29-10-2002



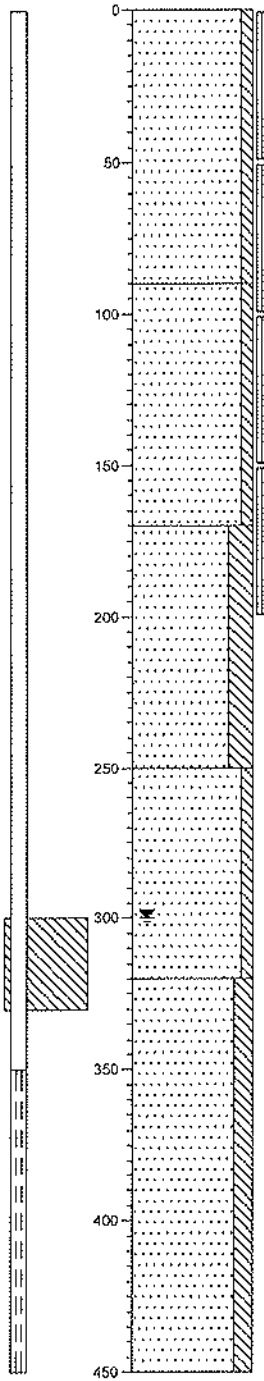
**Boring: 2**

Datum: 29-10-2002



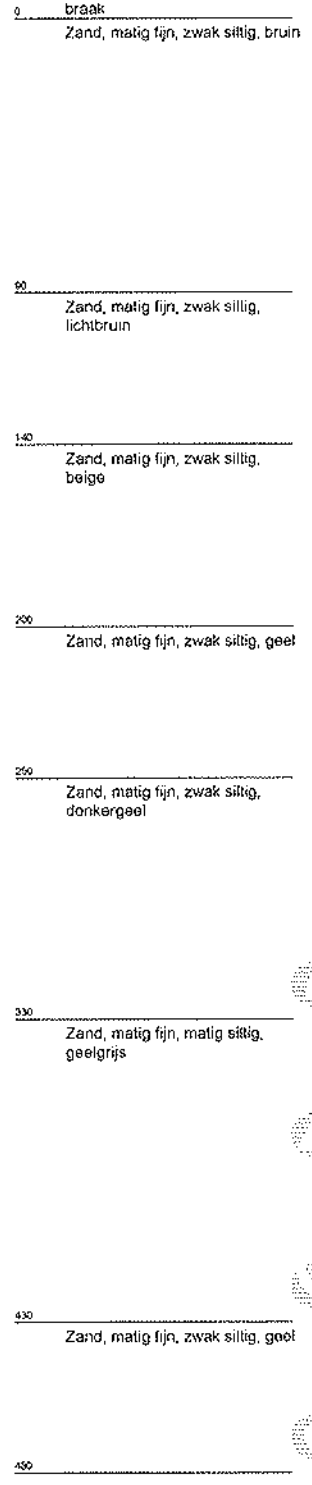
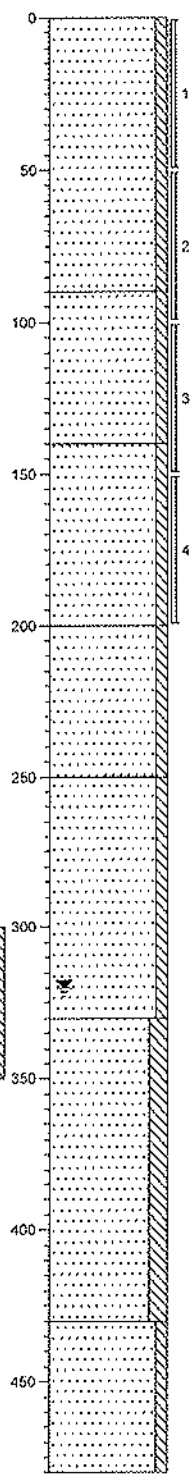
**Boring: 3**

Datum: 29-10-2002



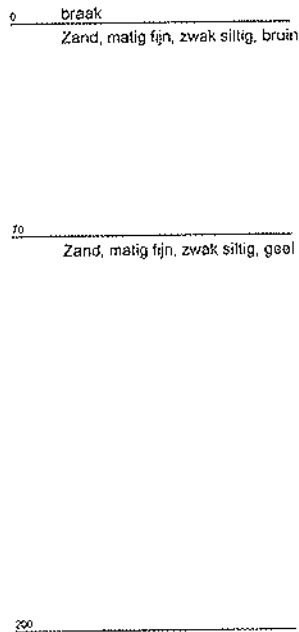
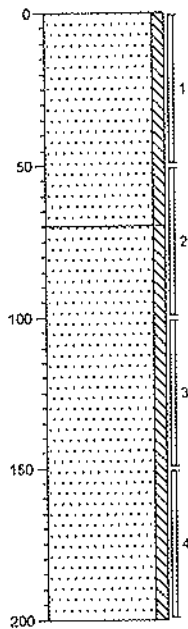
**Boring: 4**

Datum: 29-10-2002



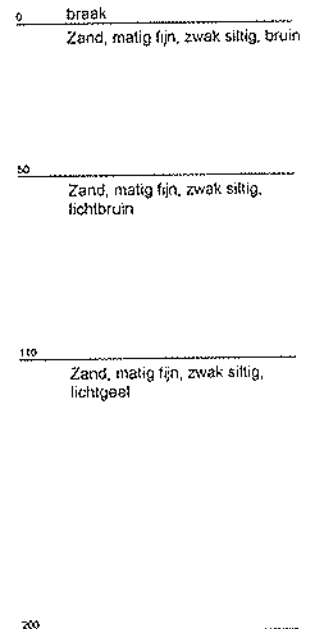
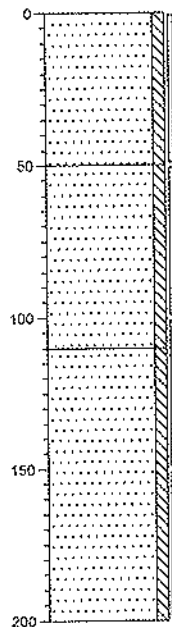
**Boring: 5**

Datum: 29-10-2002



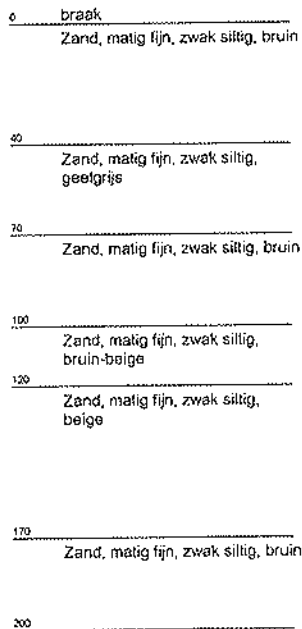
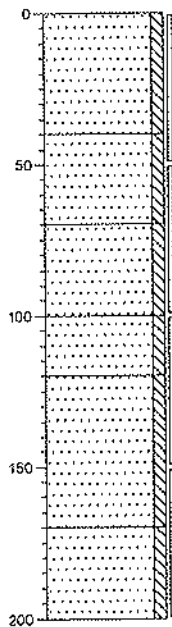
**Boring: 6**

Datum: 29-10-2002



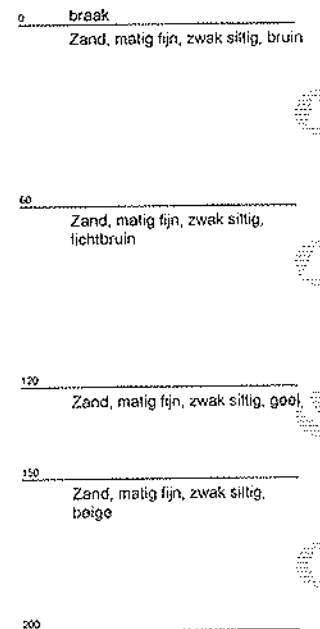
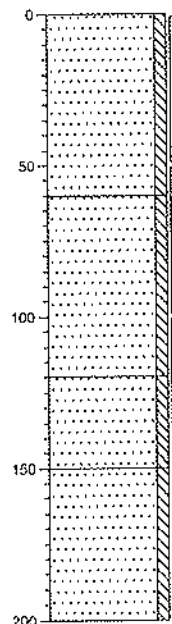
**Boring: 7**

Datum: 29-10-2002



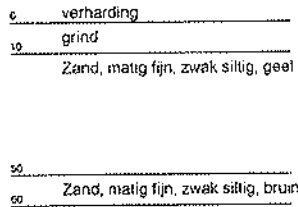
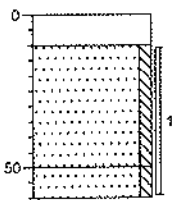
**Boring: 8**

Datum: 29-10-2002



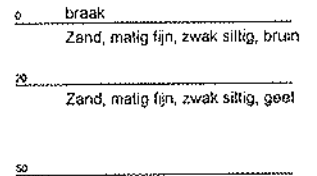
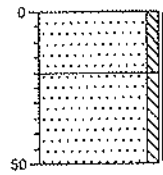
**Boring: 9**

Datum: 29-10-2002



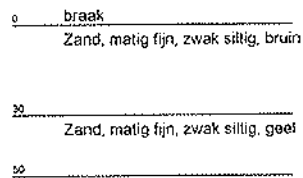
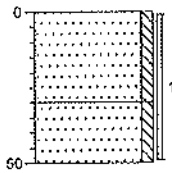
**Boring: 10**

Datum: 29-10-2002



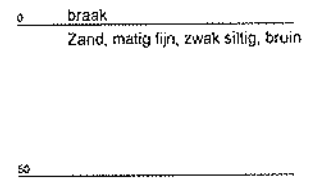
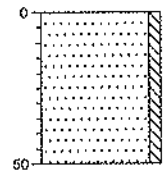
**Boring: 11**

Datum: 29-10-2002



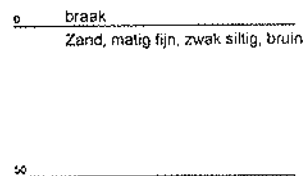
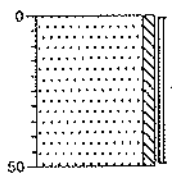
**Boring: 12**

Datum: 29-10-2002



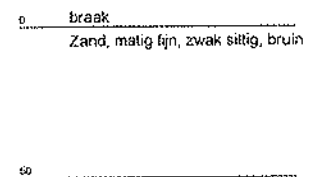
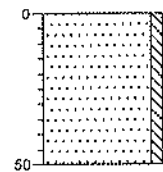
**Boring: 13**

Datum: 29-10-2002



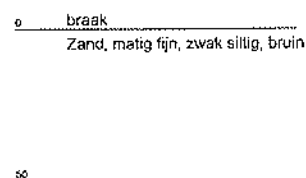
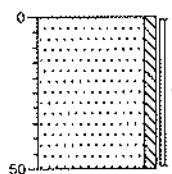
**Boring: 14**

Datum: 29-10-2002



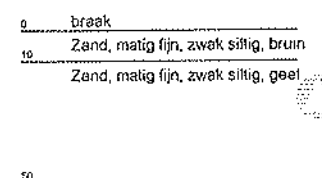
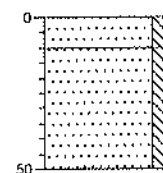
**Boring: 15**

Datum: 29-10-2002



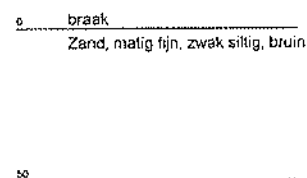
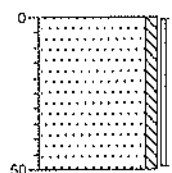
**Boring: 16**

Datum: 29-10-2002



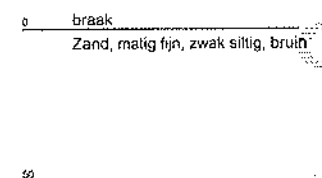
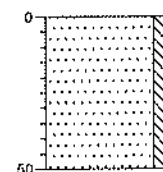
**Boring: 17**

Datum: 29-10-2002



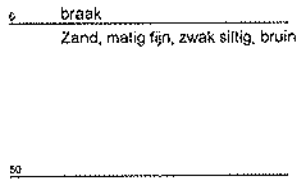
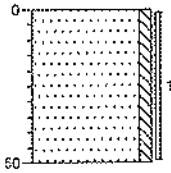
**Boring: 18**

Datum: 29-10-2002



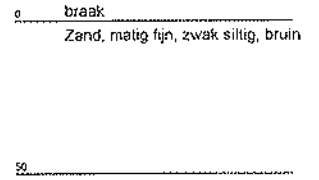
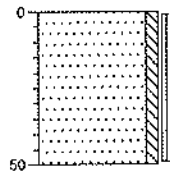
**Boring: 19**

Datum: 29-10-2002



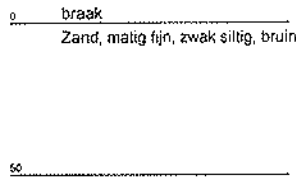
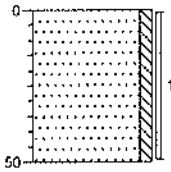
**Boring: 20**

Datum: 29-10-2002



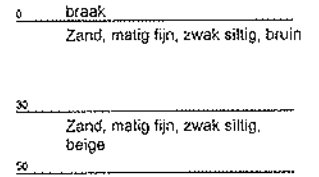
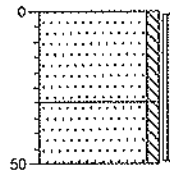
**Boring: 21**

Datum: 29-10-2002



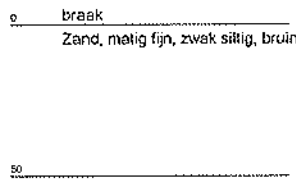
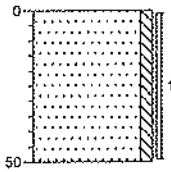
**Boring: 22**

Datum: 29-10-2002



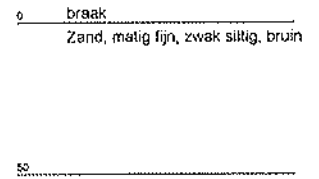
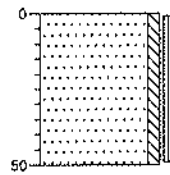
**Boring: 23**

Datum: 29-10-2002



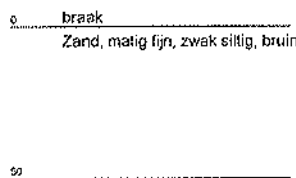
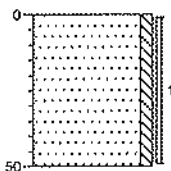
**Boring: 24**

Datum: 29-10-2002



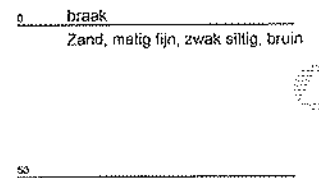
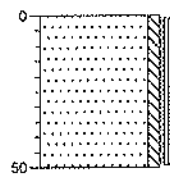
**Boring: 25**

Datum: 29-10-2002



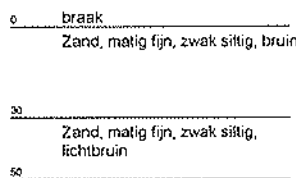
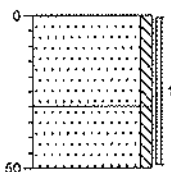
**Boring: 26**

Datum: 29-10-2002



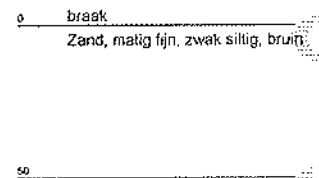
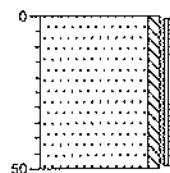
**Boring: 27**

Datum: 29-10-2002



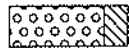

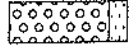
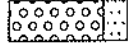
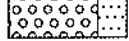
**Boring: 28**

Datum: 29-10-2002

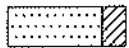

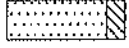
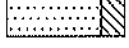
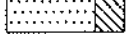


# Legenda (conform NEN 5104)

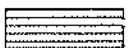
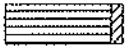
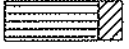
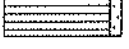
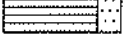
## grind

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

## zand

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

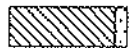

## veen

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

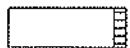
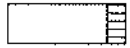


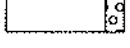
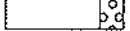
## klei

-  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 grondwaterstand
-  grondwaterstand
-  Gemiddeld laagste grondwaterstand
-  slib



**Bijlage 5 Analysecertificaat grond**



HMB groep  
Postbus 8017  
5993 ZG Maasbree

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

## Projectgegevens opdrachtgever

projectleider J. de Weert  
project 02-0787-47 Sondertseveld, Sevenum  
digitaal/fax fax

HR Brugge 90.356  
BTW BE 465.624.150

## Oprachtgegevens Ascor Envirocontrol

opdracht 012328 d.d. 31-Oct-2002  
rapport ZA21100113 d.d. 07-Nov-2002

12328/001	grond	MM1
12328/002	grond	MM2
12328/003	grond	MM3
12328/004	grond	MM4
12328/005	grond	MM5

			<u>Eenheid</u>	<u>12328/001</u>	<u>12328/002</u>	<u>12328/003</u>
<u>algemene parameters</u>						
droge stof	Q NEN 5747	%		90.9	86.3	86.5
Lutum	Q NEN 5753	% op ds		2.2		
Organische stof	Q NEN 5754	% op ds		1.8		
<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		7.6	8.9	9.5
koper	Q NVN7322	mg/kgds		9.4	12	14
kwik	Q NEN5779-1994	mg/kgds		<0.05	0.07	0.07
lood	Q NVN7322	mg/kgds		12	17	15
nikkel	Q NVN7322	mg/kgds		<3.0	<3.0	<3.0
zink	Q NVN7322	mg/kgds		16	22	23
<u>PAK's</u>						
naftaleen	Q Ascor GCMS	mg/kgds		<0.02	<0.02	<0.02
acenaftyleen	Q Ascor GCMS	mg/kgds		<0.02	<0.02	<0.02
acenafteen	Q Ascor GCMS	mg/kgds		<0.02	<0.02	<0.02
fluoreen	Q Ascor GCMS	mg/kgds		<0.02	<0.02	<0.02
fenantreen	Q Ascor GCMS	mg/kgds		<0.02	<0.02	<0.02
antracene	Q Ascor GCMS	mg/kgds		<0.02	<0.02	<0.02
fluoranteen	Q Ascor GCMS	mg/kgds		<0.02	0.03	0.03
pyreen	Q Ascor GCMS	mg/kgds		<0.02	0.02	0.03
benzo(a)antracene	Q Ascor GCMS	mg/kgds		<0.02	<0.02	<0.02
chryseen	Q Ascor GCMS	mg/kgds		<0.02	<0.02	0.02
benzo(b)fluoranteen	Q Ascor GCMS	mg/kgds		<0.02	<0.02	0.03

Ingeschreven in het STERLAB register voor testlaboratoria onder nummer 1331 voor gebieden zoals nader beschreven in de accreditatie. Envirocontrol is erkend door OVAM voor pakketten zoals vermeld.



HMB groep  
Postbus 8017  
5993 ZG Maasbree

Projectgegevens opdrachtgever

projectleider J. de Weert  
project 02-0787-47 Sondertseveld, Sevenum  
fax

Opdrachtgegevens Ascor Envirocontrol

opdracht 012328 d.d. 31-Oct-200  
rapport ZA21100113 d.d. 07-Nov-200

		Enheid	12328/001	12328/002	12328/003
<u>PAK's</u>					
benzo(k)fluoranteen	Q Ascor GCMS	mg/kgds	<0.02	<0.02	0.02
benzo(a)pyreen	Q Ascor GCMS	mg/kgds	<0.02	<0.02	0.02
indeno(123cd)pyreen	Q Ascor GCMS	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02
dibenzo(ah)antraceen	Q Ascor GCMS	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(ghi)pyreen	Q Ascor GCMS	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02
som 16 EPA	Q Ascor GCMS	mg/kgds	<0.50	<0.50	<0.50
som 10 VROM	Q Ascor GCMS	mg/kgds	<0.20	<0.20	<0.20
<u>oliën</u>					
minerale olie GC	Q NEN 5733	mg/kgds	<10	<10	<10
fractie C10-C12	Q NEN 5733	%	<1	<1	<1
fractie C12-C16	Q NEN 5733	%	<1	<1	<1
fractie C16-C20	Q NEN 5733	%	<1	<1	<1
fractie C20-C24	Q NEN 5733	%	<1	<1	<1
fractie C24-C28	Q NEN 5733	%	<1	<1	<1
fractie C28-C36	Q NEN 5733	%	<1	<1	<1
fractie C36-C40	Q NEN 5733	%	<1	<1	<1
<u>organisch halogeen</u>					
EOX	Q NEN 5735	mg/kgds	<0.05	<0.05	<0.05

		Enheid	12328/004	12328/005
<u>algemene parameters</u>				
droge stof	Q NEN 5747	%	93.0	88.6
arsen	Q NVN7322	mg/kgds	<10	<10
cadmium	Q NVN7322	mg/kgds	<0.4	<0.4
chrom	Q NVN7322	mg/kgds	8.4	8.4
koper	Q NVN7322	mg/kgds	7.4	6.5
kwik	Q NEN5779-1994	mg/kgds	<0.05	<0.05
lood	Q NVN7322	mg/kgds	<5.0	<5.0

Ingeschreven in het STERLAB register voor testlaboratoria onder nummer 1331 voor gebieden zoals nader beschreven in de accreditatie. Envirocontrol is erkend door OVAM voor pakketten zoals vermeld.



HMB groep  
Postbus 8017  
5993 ZG Maasbree

Projectgegevens opdrachtgever

projectleider J. de Weert  
project 02-0787-47 Sondertseveld, Sevenum  
fax

Opdrachtgegevens Ascort Envirocontrol

opdracht 012328 d.d. 31-Oct-200  
rapport ZA21100113 d.d. 07-Nov-200

		Eenheid	12328/004	12328/005
<u>metalen</u>				
nikkel	Q NVN7322	mg/kgds	<3.0	<3.0
zink	Q NVN7322	mg/kgds	10	9.6
<u>PAK's</u>				
naftaleen	Q Ascort GCMS	mg/kgds	<0.02	<0.02
acenaftyleen	Q Ascort GCMS	mg/kgds	<0.02	<0.02
acenaftteen	Q Ascort GCMS	mg/kgds	<0.02	<0.02
fluoreen	Q Ascort GCMS	mg/kgds	<0.02	<0.02
fenantreen	Q Ascort GCMS	mg/kgds	<0.02	<0.02
antraceen	Q Ascort GCMS	mg/kgds	<0.02	<0.02
fluoranteen	Q Ascort GCMS	mg/kgds	<0.02	<0.02
pyreen	Q Ascort GCMS	mg/kgds	<0.02	<0.02
benzo(a)antraceen	Q Ascort GCMS	mg/kgds	<0.02	<0.02
chryseen	Q Ascort GCMS	mg/kgds	<0.02	<0.02
benzo(b)fluoranteen	Q Ascort GCMS	mg/kgds	<0.02	<0.02
benzo(k)fluoranteen	Q Ascort GCMS	mg/kgds	<0.02	<0.02
benzo(a)pyreen	Q Ascort GCMS	mg/kgds	<0.02	<0.02
indeno(123cd)pyreen	Q Ascort GCMS	mg/kgds	<0.02	<0.02
dibenzo(ah)antraceen	Q Ascort GCMS	mg/kgds	<0.02	<0.02
benzo(ghi)pyreen	Q Ascort GCMS	mg/kgds	<0.02	<0.02
som 16 EPA	Q Ascort GCMS	mg/kgds	<0.50	<0.50
som 10 VROM	Q Ascort GCMS	mg/kgds	<0.20	<0.20
<u>oliën</u>				
minerale olie GC	Q NEN 5733	mg/kgds	<10	<10
fractie C10-C12	Q NEN 5733	%	<1	<1
fractie C12-C16	Q NEN 5733	%	<1	<1
fractie C16-C20	Q NEN 5733	%	<1	<1
fractie C20-C24	Q NEN 5733	%	<1	<1
fractie C24-C28	Q NEN 5733	%	<1	<1
fractie C28-C36	Q NEN 5733	%	<1	<1
fractie C36-C40	Q NEN 5733	%	<1	<1

Ingeschreven in het STERLAB register voor testlaboratoria onder nummer 1331 voor gebieden zoals nader beschreven in de accreditatie. Envirocontrol is erkend door OVAM voor pakketten zoals vermeld.



HMB groep  
Postbus 8017  
5993 ZG Maasbree

Projectgegevens opdrachtgever

projectleider J. de Weert  
project 02-0787-47 Sondertseveld, Sevenum  
fax

Opdrachtgegevens Ascor Envirocontrol

opdracht 012328 d.d. 31-Oct-200  
rapport ZA21100113 d.d. 07-Nov-200

Einheid 12328/004 12328/005

organisch halogeen

BOX Q NEN 5735 mg/kgds <0.05 <0.05

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

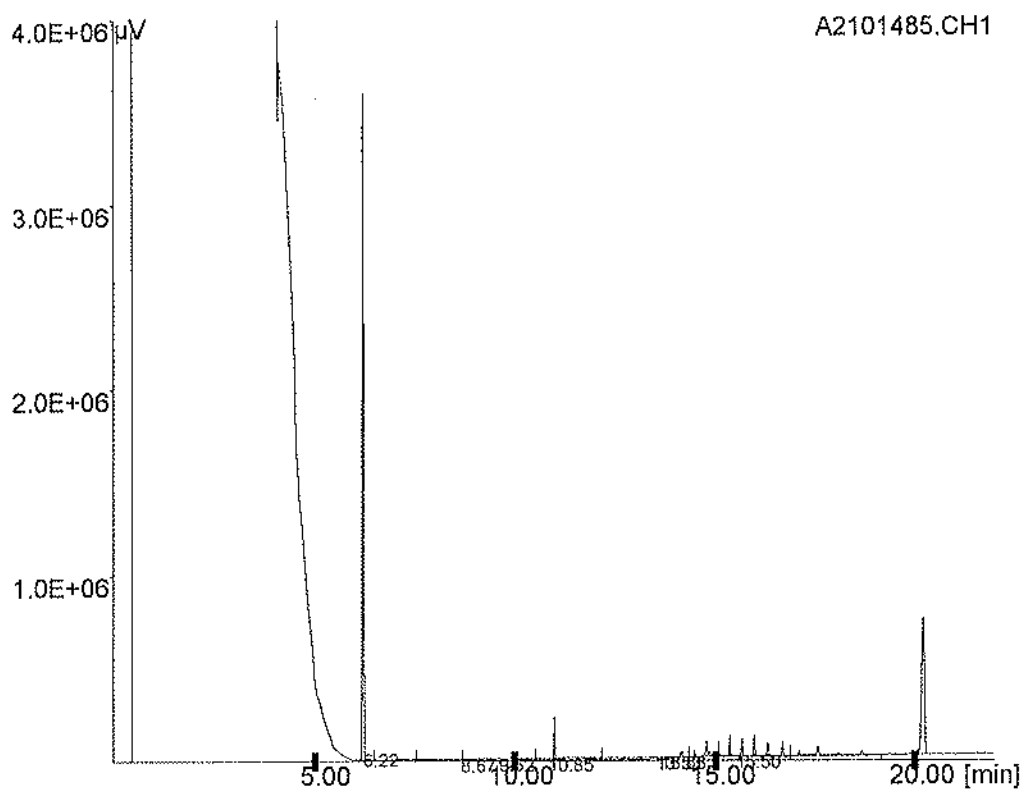
P. Ghyssaert  
hoofd laboratorium

Ingeschreven in het STERLAB register voor testlaboratoria onder nummer 1331 voor gebieden zoals nader beschreven in de accreditatie. Envirocontrol is erkend door OVAM voor pakketten zoals vermeld.



# chromatogram minerale olie

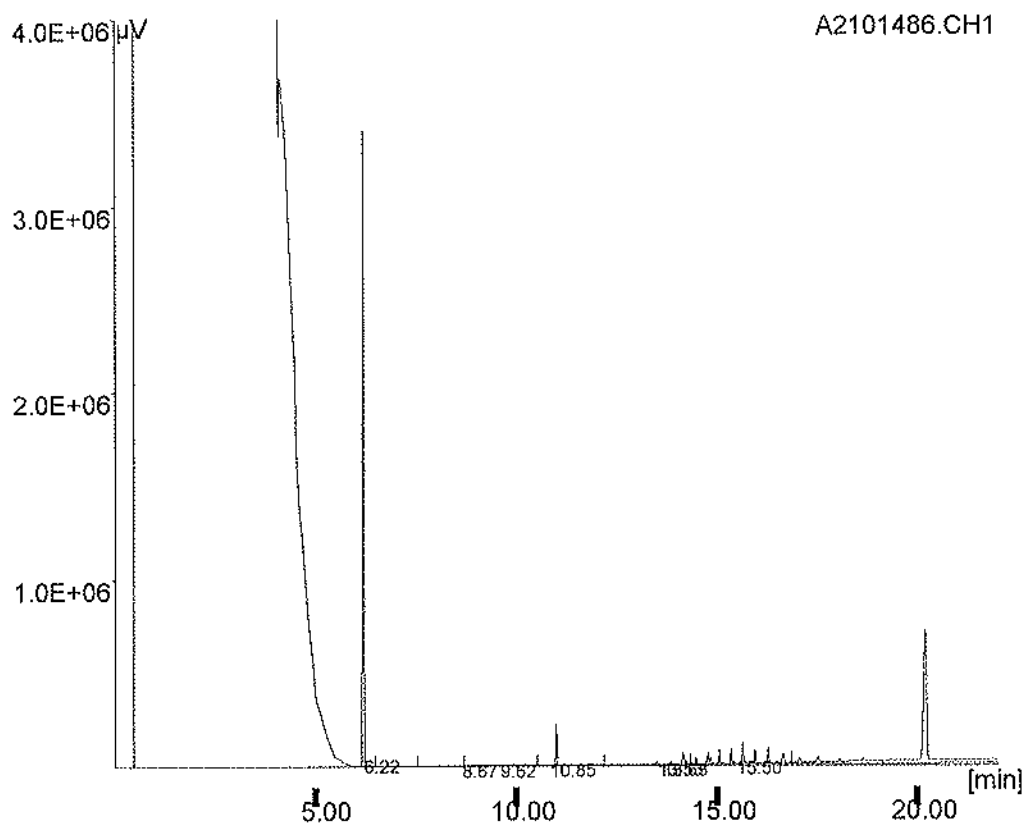
Envirocontrol monster referentie : 012328/001



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 : 012328/002

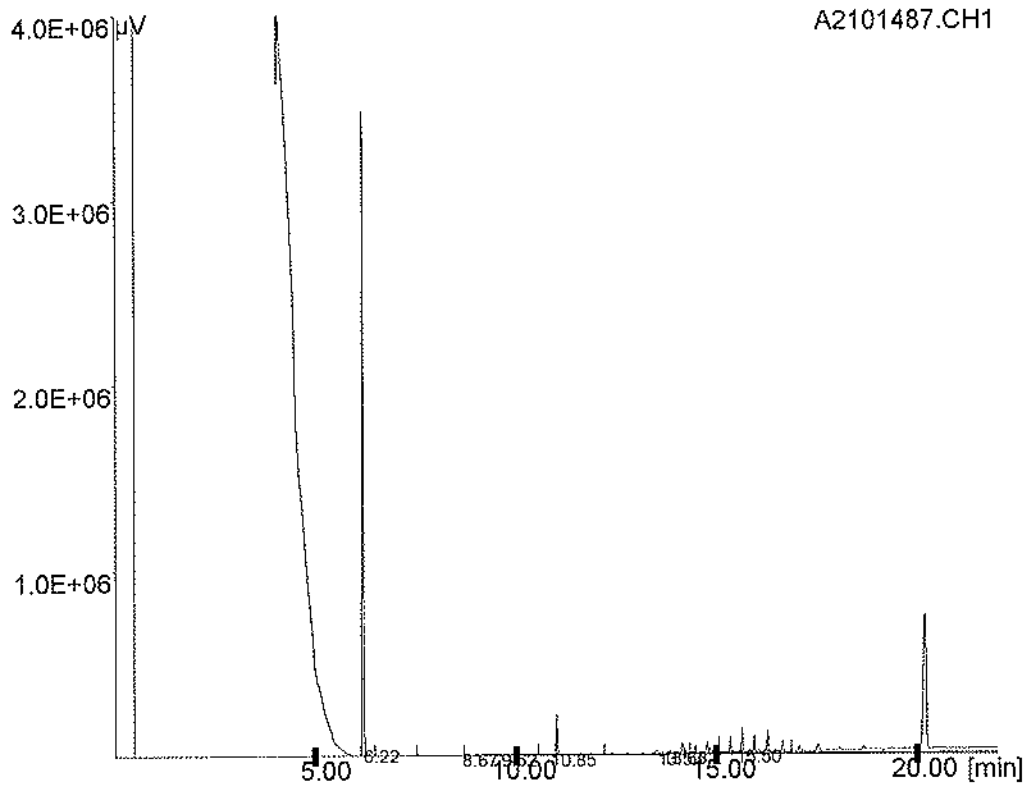


De analyse van minerale olie in bodem werd conform NEN 5733 uitgevoerd m.b.v. GC FID met groot volume injectie.



# chromatogram minerale olie

Envirocontrol monster referentie : 012328/003

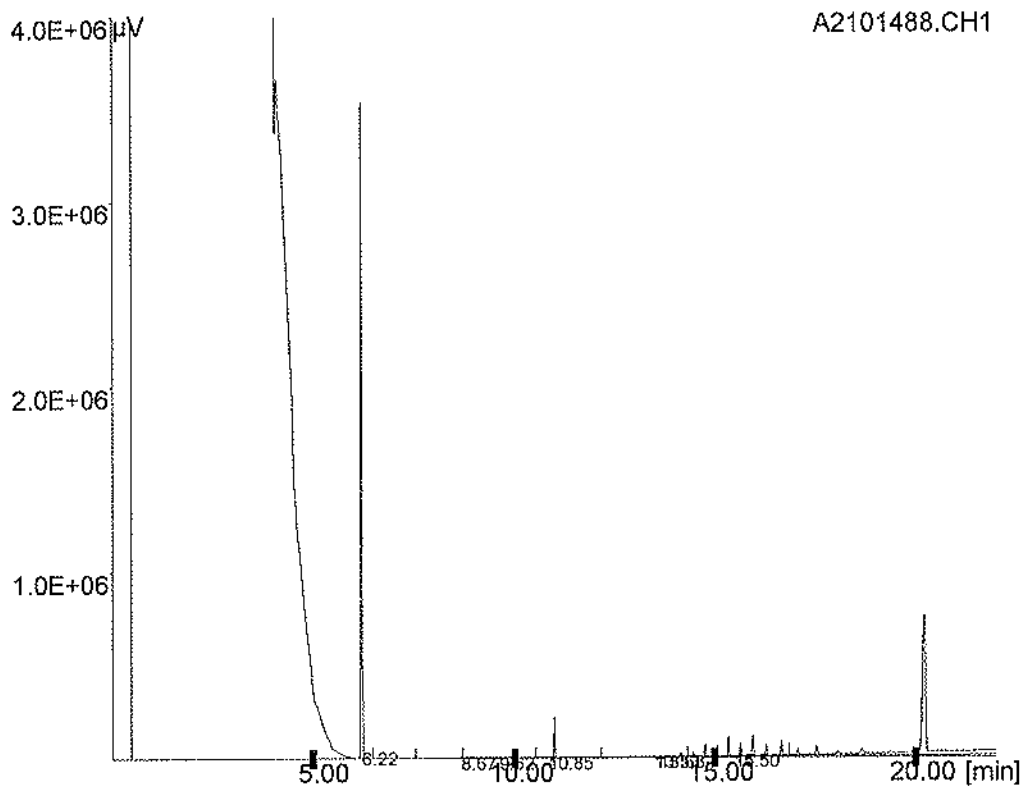


De analyse van minerale olie in bodem werd conform NEN 5733 uitgevoerd m.b.v. GC FID met groot volume injectie.



# chromatogram minerale olie

Envirocontrol monster referentie : 012328/004

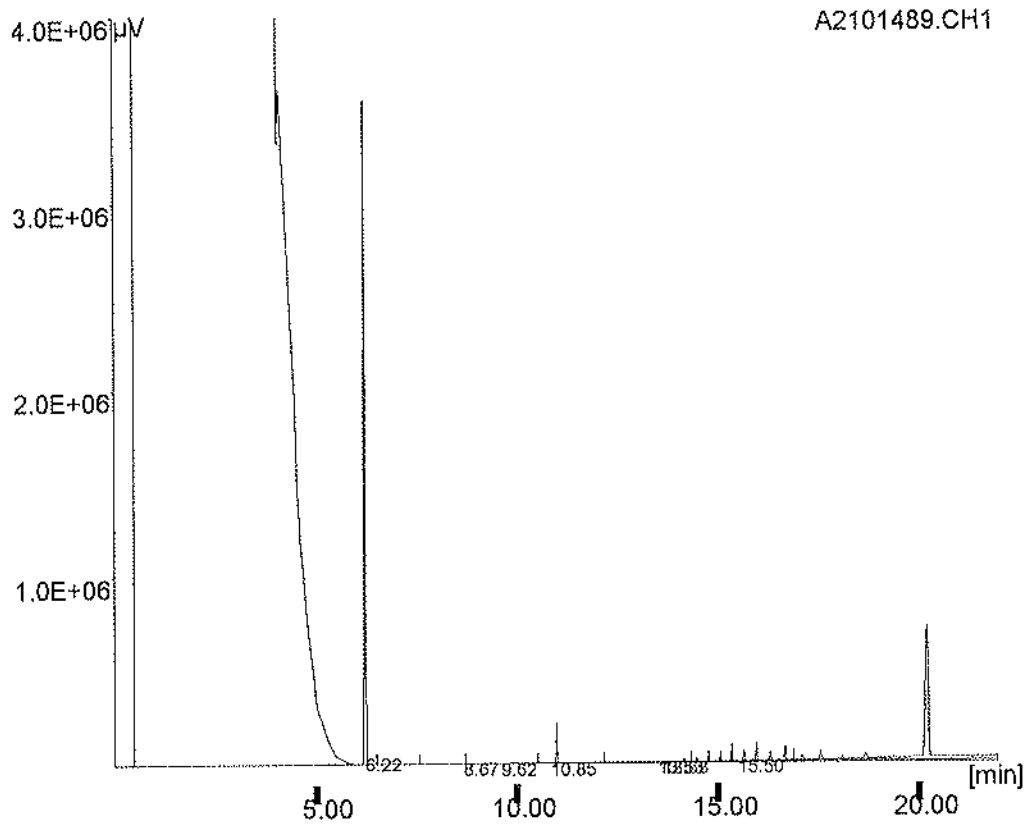


De analyse van minerale olie in bodem werd conform NEN 5733 uitgevoerd m.b.v. GC FID met groot volume injectie.



# chromatogram minerale olie

Envirocontrol monster referentie : 012328/005



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

**Bijlage 6 Analysecertificaten grondwater**



HMB groep  
Postbus 8017  
5993 ZG Maasbree

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

## Projectgegevens opdrachtgever

projectleider J. de Weert  
project 02-0787-47 Sondertseveld, Sevenum  
digitaal/fax fax

HR Brugge 90.356  
BTW BE 465.624.150

## Opdrachtgegevens Ascor Envirocontrol

opdracht 012560 d.d. 14-Nov-2002  
rapport ZA21100320 d.d. 18-Nov-2002

12560/001 water W01

		<u> Eenheid</u>	<u> 12560/001</u>
<u>metalen</u>			
arsen	Q NEN 6426	ug/l	<10
cadmium	Q NEN 6426	ug/l	0.7
chrom	Q NEN 6426	ug/l	25
koper	Q NEN 6426	ug/l	<5.0
kwik	Q NEN6445-1997	ug/l	<0.05
lood	Q NEN 6426	ug/l	<5.0
nikkel	Q NEN 6426	ug/l	12
zink	Q NEN 6426	ug/l	21
<u>oliën</u>			
minerale olie GC	Q NEN-EN-ISO 9377.2	ug/l	<50
fractie C10-C12	Q NEN-EN-ISO 9377.2	%	<1.0
fractie C12-C16	Q NEN-EN-ISO 9377.2	%	<1.0
fractie C16-C20	Q NEN-EN-ISO 9377.2	%	<1.0
fractie C20-C24	Q NEN-EN-ISO 9377.2	%	<1.0
fractie C24-C28	Q NEN-EN-ISO 9377.2	%	<1.0
fractie C28-C36	Q NEN-EN-ISO 9377.2	%	<1.0
fractie C36-C40	Q NEN-EN-ISO 9377.2	%	<1.0
methode	Q NEN-EN-ISO 9377.2	-	intern
<u>vluchtige aromaten</u>			
benzeen	Q Ascor GCMS	ug/l	<0.20
tolueen	Q Ascor GCMS	ug/l	<0.20
ethylbenzeen	Q Ascor GCMS	ug/l	<0.20
xylenen, som	Q Ascor GCMS	ug/l	<0.50
naftaleen	Q Ascor GCMS	ug/l	<0.50
aromaten, som	Q Ascor GCMS	ug/l	<0.50
<u>VOCl</u>			
dichloormethaan	Q Ascor GCMS	ug/l	<0.50

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.



HMB groep  
Postbus 8017  
5993 ZG Maasbree

Projectgegevens opdrachtgever

projectleider J. de Weert  
project 02-0787-47 Sondertseveld, Sevenum  
fax

Opdrachtgegevens Ascor Envirocontrol

opdracht 012560 d.d. 14-Nov-200  
rapport ZA21100320 d.d. 18-Nov-200

Eenheid 12560/001

VOC's

trichloormethaan	Q Ascor GCMS	ug/l	<0.20
tetrachloormethaan	Q Ascor GCMS	ug/l	<0.20
1,1-dichloorethaan	Q Ascor GCMS	ug/l	<0.50
1,2-dichloorethaan	Q Ascor GCMS	ug/l	<0.20
111-trichloorethaan	Q Ascor GCMS	ug/l	<0.50
112-trichloorethaan	Q Ascor GCMS	ug/l	<0.20
c 12-dichlooretheen	Q Ascor GCMS	ug/l	<0.20
c 12-dichlooretheen	Q Ascor GCMS	ug/l	<0.20
trichlooretheen	Q Ascor GCMS	ug/l	<0.20
tetrachlooretheen	Q Ascor GCMS	ug/l	<0.20
1,2-dichloorpropaan	Q Ascor GCMS	ug/l	<0.50

Chloorbenzenen GCMS

monochloorbenzeen	Q Ascor GCMS	ug/l	<0.2
1,2-dichloorbenzeen	Q Ascor GCMS	ug/l	<0.2
1,3-dichloorbenzeen	Q Ascor GCMS	ug/l	<0.2
1,4-dichloorbenzeen	Q Ascor GCMS	ug/l	<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.

De analyses gemerkt met een Q behoren tot de scope van de STERLAB-accreditatie, op aanvraag zenden wij u een overzicht van de analysemethoden 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 1331 voor gebieden zoals nader beschreven in de accreditatie. Envirocontrol is erkend door OVAM voor pakketten zoals vermeld.



HMB groep  
Postbus 8017  
5993 ZG Maasbree

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

Projectgegevens opdrachtgever  
projectleider J. de Weert  
project 02-0787-47 Sondertseveld, Sevenum  
digitaal/fax fax

HR Brugge 90.356  
BTW BE 465.624.150

Opdrachtgegevens Ascor Envirocontrol  
opdracht 012432 d.d. 06-Nov-2002  
rapport ZA21100176 d.d. 12-Nov-2002

12432/001 water W02  
12432/002 water W03  
12432/003 water W04

			Eenheid	12432/001	12432/002	12432/003
<u>metalen</u>						
arsen	Q NEN 6426	ug/l		<10	<10	<10
cadmium	Q NEN 6426	ug/l		<0.4	0.4	<0.4
chrom	Q NEN 6426	ug/l		3.4	<3.0	6.3
koper	Q NEN 6426	ug/l		<5.0	<5.0	<5.0
kwik	Q NEN6445-1997	ug/l		<0.05	<0.05	<0.05
lood	Q NEN 6426	ug/l		<5.0	<5.0	<5.0
nikkel	Q NEN 6426	ug/l		7.3	16	12
zink	Q NEN 6426	ug/l		96	100	45
<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	-		intern	intern	intern
<u>vluchtige aromaten</u>						
benzeen	Q Ascor GCMS	ug/l		<0.20	<0.20	<0.20
tolueen	Q Ascor GCMS	ug/l		0.24	0.31	0.31
ethylbenzeen	Q Ascor GCMS	ug/l		<0.20	<0.20	<0.20
xylenen, som	Q Ascor GCMS	ug/l		<0.50	<0.50	<0.50
naftaleen	Q Ascor GCMS	ug/l		<0.50	<0.50	<0.50
aromaten, som	Q Ascor GCMS	ug/l		<0.50	<0.50	<0.50

Ingeschreven in het STERLAB register voor testlaboratoria onder nummer 1331 voor gebieden zoals nader beschreven in de accreditatie. Envirocontrol is erkend door OVAM voor pakketten zoals vermeld.



HMB groep  
Postbus 8017  
5993 ZG Maasbree

## Projectgegevens opdrachtgever

projectleider J. de Weert  
project 02-0787-47 Sondertseveld, Sevenum  
fax

## Opdrachtgegevens Ascor Envirocontrol

opdracht 012432 d.d. 06-Nov-200  
rapport ZA21100176 d.d. 12-Nov-200

			<u> Eenheid</u>	<u> 12432/001</u>	<u> 12432/002</u>	<u> 12432/003</u>
<u>VOC1</u>						
dichloormethaan	Q Ascor GCMS	ug/l	<0.50	<0.50	<0.50	
trichloormethaan	Q Ascor GCMS	ug/l	0.74	<0.20	0.37	
tetrachloormethaan	Q Ascor GCMS	ug/l	<0.20	<0.20	<0.20	
1,1-dichloorethaan	Q Ascor GCMS	ug/l	<0.50	<0.50	<0.50	
1,2-dichloorethaan	Q Ascor GCMS	ug/l	<0.20	<0.20	<0.20	
111-trichloorethaan	Q Ascor GCMS	ug/l	<0.50	<0.50	<0.50	
112-trichloorethaan	Q Ascor GCMS	ug/l	<0.20	<0.20	<0.20	
c 12-dichlooretheen	Q Ascor GCMS	ug/l	<0.20	<0.20	<0.20	
t 12-dichlooretheen	Q Ascor GCMS	ug/l	<0.20	<0.20	<0.20	
trichlooretheen	Q Ascor GCMS	ug/l	<0.20	<0.20	<0.20	
tetrachlooretheen	Q Ascor GCMS	ug/l	<0.20	<0.20	<0.20	
1,2-dichloorpropaan	Q Ascor GCMS	ug/l	<0.50	<0.50	<0.50	
<u>Chloorbenzenen GCMS</u>						
monochloorbenzeen	Q Ascor GCMS	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	
1,2-dichloorbenzeen	Q Ascor GCMS	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	
1,3-dichloorbenzeen	Q Ascor GCMS	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	
1,4-dichloorbenzeen	Q Ascor 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.

De analyses gemerkt met een Q behoren tot de scope van de STERLAB-accreditatie, op aanvraag zenden wij u een overzicht van de analysemethoden 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 E331 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 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
chrom	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 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 Aromatische verbindingen</b>					
benzeen	0,01	1	-	0,2	30
catechol (o-dihydroxybenzeen)	0,05	20	-	0,2	1250
resolen (som)	0,05	5	-	0,2	200
o-thylbenzeen	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
xyleen	0,1	25	-	0,2	70
<b>IV Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)</b>					
PAK (som 10) <sup>5, 11</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 Gechloroerde 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>6, 11</sup>	0,03	30	-	-	-
chlorofenolen (som) <sup>6, 11</sup>	0,01	10	-	-	-
chloro-naftaleen	-	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	-	-	-	-
hexachlorbenzeen	-	-	-	0,00009*	0,5
monochlooranilinen	0,005	50	-	-	30
monochlorobenzeen	-	-	-	7	180
monochlorofenolen (som)	-	-	-	0,3	100
pentachlorbenzeen	-	-	-	0,003	1
pentachlorofenol	-	-	-	0,04*	3
polychlorobifenylene (som) <sup>7</sup>	0,02	1	-	0,01*	0,01
tetrachlorbenzenen	-	-	-	0,01	2,5
tetrachlooretheen (Per)	0,002	4	-	0,01	40
tetrachlorofenolen	-	-	-	0,01*	10
tetrachloormethaan (Tetra)	0,4	1	-	0,01	10
trichlorbenzenen	-	-	-	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 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
chloro-daan	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	Interventiewaarde
<b>VI</b>	<b>Bestrijdingsmiddelen (vervolg)</b>			
	DDT / DDE / DDD <sup>a</sup>	0,01	4	0,004 ng/l*
	drins <sup>9</sup>	0,005	4	-
	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*
	HCH-verbindingen <sup>10</sup>	0,01 <sup>^</sup>	2	0,05 <sup>^</sup>
	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
	heptachloorepoxide	0,0000002	4	0,005 ng/l
	maneb	0,002	35	0,05 ng/l*
	MCPA	0,00005#	4	0,02
	organotinverbindingen <sup>11</sup>	0,01	2,5	0,05*-16 ng/l
<b>VII</b>	<b>Overige verontreinigingen</b>			
	cyclohexanon	0,1	45	0,5
	ftalaten (som) <sup>12</sup>	0,1	60	0,5
	minerale olie <sup>13</sup>	50	5000	50
	pyridine	0,1	0,5	0,5
	tetrahydrofuraan	0,1	2	0,5
	tetrahydrothiofeen	0,1	90	0,5
	tribroommethaan	-	75	-

\* 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, naphthalen, benzo[ghi]perylene.
- 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 polychloorbifenyleen (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 analysesnorm. 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	Indicatief niveau ernstige verontreiniging
<b>I</b>	<b>Metalen</b>			
	beryllium	1,1	30	0,05*
	seleën	0,7	100	0,07
	tellurium	-	600	-
	thallium	1	15	2*
	tin	-	900	2,2*
	vanadium	42	250	1,2*
	zilver	-	15	-
<b>III</b>	<b>Aromatische verbindingen</b>			
	dodecylbenzeen	-	1000	-
	aromatische oplosmiddelen <sup>1</sup>	-	200	-
<b>V</b>	<b>Gechloroarde koolwaterstoffen</b>			
	dichlooranilinen	0,005	50	-
	trichlooranilinen	-	10	-
	tetrachlooranilinen	-	30	-

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
V	<b>Gechloroerde koolwaterstoffen (varvolg)</b>					
	4-chloormethylfenolen	-	15	-	-	350
	dioxine <sup>2</sup>	-	0,001	-	-	0,001 ng/l
VI	<b>Bestrijdingsmiddelen</b>					
	azinfosmethyl	0,000005#	2	0,1* ng/l	-	2
VII	<b>Overige verontreinigingen</b>					
	acetonitril	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
	methylethyleen	-	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-aromatisch naphtha" verstaan zoals gedefinieerd door de International Research and Development Corporation: o-xylolen 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, selen, 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 gewichtsperscentage gloeiverlies betrokken op het totale drooggewicht van de grond) en lutum (het gewichtsperscentage 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:

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

- waarin:
- $(SW, IW)_b$  = streefwaarde of interventiewaarde voor de te beoordelen bodem
  - $(SW, IW)_{st}$  = streefwaarde of interventiewaarde voor standaardbodem
  - %lutum = gemeten perscentage lutum in de te beoordelen bodem
  - %organisch stof = gemeten perscentage 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				
chromium	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:

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

- waarin:
- $(SW, IW)_b$  = streefwaarde of interventiewaarde voor de te beoordelen bodem
  - $(SW, IW)_{st}$  = streefwaarde of interventiewaarde voor standaardbodem
  - %organisch stof = gemeten perscentage 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 perscentage 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, monsterconservering, 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

Sevenum, Sondertseveld (ong.)
02-0787-47

Datum vooronderzoek
---------------------

22 oktober 2002
-----------------

Verzamelde gegevens vooronderzoek	Ja	Nee	Opmerkingen
vergunningen	X		bouwvergunning vml. kantine
bedrijfsactiviteiten		X	
bovengrondse op- / overslag vaste (afval)stoffen		X	
ondergrondse opslag vloeibare (afval)stoffen		X	
aanwezigheid van (ondergrondse) leidingen		X	
lekkage van leidingen, tanks etc.		X	
bovengrondse opslag vloeibare (afval)stoffen		X	
verwijderde (brandstof)tanks		X	
stalling / reparatie voertuigen		X	
aanwezige bebouwingen / opstallen		X	
sloopactiviteiten		X	
afvoer sloopresten		X	
lozingen (afval)water		X	
grondverzet / ophoging / afvoer		X	
aanwezige verhardingen		X	
calamiteiten		X	
bodemonderzoek	X		DvL Milieu & Techniek (rapportnummer B/92199-2, augustus 1992)
overige bodembedreigende handelingen / activiteiten		X	

\* Voor relevante details wordt verwezen naar het vooronderzoek.