

**Verkennend  
bodemonderzoek**

Engelselaan 1 te Voorhout

**Opdrachtgever**

Bouw- en Handelmaatschappij Adr. van Erk  
B.V.  
de heer E. van Erk  
Postbus 19  
2860 AA BERGAMBACHT

**Adviesbureau**

Geofox-Lexmond bv  
Duitslandweg 7  
Postbus 143  
2410 AC BODEGRAVEN  
Tel. 0172 - 614255  
Fax 0172 - 612226

**Status**

Versie 2

**Datum**

september 2009

**Projectnummer**

20091455/INWE

**Auteur**

mevrouw ing. I. Westenbrink

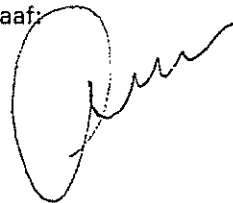
Paraaf: B.A.



**Controle / vrijgave**

de heer ing. A.R. uit de Bosch

Paraaf:



# Inhoudsopgave

1	<b>Inleiding</b>	<b>1</b>
2	<b>Vooronderzoek en onderzoeksopzet</b>	<b>2</b>
	2.1 Algemeen	2
	2.2 Historisch gebruik	2
	2.3 Huidig gebruik en algemene gegevens	2
	2.4 Toekomstig gebruik	3
	2.5 Belendende percelen	3
	2.6 Resultaten eerder uitgevoerd bodemonderzoek	3
	2.7 Bodemopbouw en geohydrologie	5
	2.8 Onderzoeksopzet	5
3	<b>Werkzaamheden en resultaten</b>	<b>6</b>
	3.1 Werkzaamheden	6
	3.2 Resultaten veldonderzoek	7
	3.3 Resultaten laboratoriumonderzoek	9
4	<b>Interpretatie resultaten</b>	<b>11</b>
5	<b>Conclusies en advies</b>	<b>12</b>

## Bijlagen

1	Situatietekeningen
	1.1 Topografische ligging locatie
	1.2 Kadastrale gegevens
	1.3 Situatieschets
2	Boorstaten
3	Analyseresultaten
	3.1 Grond
	3.2 Grondwater
4	Toetsingscriteria en toetsingstabellen
5	Toelichting bodemonderzoek
6	Foto's
7	Kopieën historisch onderzoek

## 1 Inleiding

In opdracht van Bouw- en Handelmaatschappij Adr. van Erk B.V. heeft Geofox-Lexmond bv, als onafhankelijk adviesbureau<sup>1</sup>, een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie Engelselaan 1 te Voorhout.

Het verkennend onderzoek is uitgevoerd in het kader van de voorgenomen eigendomsoverdracht. Het doel van het verkennend onderzoek is het bepalen van de milieuhygiënische bodemkwaliteit ter plaatse.

In het rapport komt het volgende aan de orde: het vooronderzoek en de onderzoeksopzet, de veldwerkzaamheden inclusief het zintuiglijk onderzoek, het chemisch onderzoek, de interpretatie van de verzamelde gegevens, de conclusies en het advies.

---

<sup>1</sup> De terreineigenaar is geen zuster- of moederbedrijf en komt niet uit de eigen organisatie zodat de onafhankelijkheid van het onderzoek is gewaarborgd.

## 2 Vooronderzoek en onderzoeksopzet

### 2.1 Algemeen

Om vast te stellen of er aanleiding is om op (delen van) de onderzoekslocatie verontreinigingen te verwachten, en zo ja, om welke stoffen het daarbij gaat, is voorafgaand aan het bodemonderzoek een vooronderzoek uitgevoerd.

Het vooronderzoek is uitgevoerd op basis van de NEN5725 (Bodem – Landbodem – Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader bodemonderzoek, januari 2009). Op grond van de verzamelde basisinformatie, de aanleiding van het onderzoek en de mate van verdachtheid is, conform de NEN5725, een standaard vooronderzoek uitgevoerd. Hiertoe is informatie verzameld over het voormalige, huidige en toekomstige gebruik van het terrein en de directe omgeving, alsmede gegevens over de bodemopbouw en de geohydrologie. In de volgende paragrafen is de verkregen informatie vastgelegd.

### 2.2 Historisch gebruik

In bijlage 8 zijn relevante kopieën van de historische gegevens opgenomen. Navolgend is de meest relevante informatie opgenomen.

Bij de Milieudienst West-Holland is het bodeminformatiesysteem, het tankarchief, het historisch bedrijvenbestand en het milieu-informatiesysteem geraadpleegd. Hier zijn geen gegevens uit naar voren gekomen voor wat betreft de onderzoekslocatie.

Bij het vooronderzoek zijn geen aanwijzingen gevonden dat er op het terrein activiteiten hebben plaatsgevonden die een bodemverontreiniging kunnen veroorzaken.

### 2.3 Huidig gebruik en algemene gegevens

De onderzoekslocatie is in gebruik als vleesgroothandel. Het grootste gedeelte van de locatie is bebouwd. In deze bebouwing is een koelcel aanwezig. Aan de voorzijde van het perceel ligt een vetvangput. Aan de noordzijde is een overkapping aanwezig waaronder hogedrukreinigers staan. Op onderstaande foto is de voorzijde van de locatie weergegeven. In bijlage 6 zijn enkele aanvullende foto's opgenomen.



De algemene gegevens van de locatie zijn opgenomen in tabel 2.1. In bijlage 1 zijn de topografische ligging van de onderzochte locatie, de kadastrale gegevens en een situatieschets opgenomen.

Tabel 2.1: Algemene gegevens onderzoekslocatie

Algemene gegevens onderzoekslocatie	
Eigenaar:	Zouitni Holding bv.
Huidige gebruik	Slagerij (vleesgroothandel)
Bebouwing:	bedrijfspan
Verharding:	Stelcon, klinkers en binnen beton
Kadastrale aanduiding:	Gemeente Voorhout, Sectie B, Nummer 5324
Oppervlakte onderzoekslocatie:	Circa 300 m <sup>2</sup>

*Voor de aanwezigheid van asbest wordt verwezen naar het rapport 20091466/JRUI*

Bronnen:

- opdrachtgever: dhr. E. van Erk;
- eigenaar: Dhr. Zouitni;
- milieudienst West-Holland;
- terreininspectie.

## 2.4 Toekomstig gebruik

Voorlopig zal de onderzoekslocatie in gebruik blijven als slagerij. In de toekomst wordt de onderzoekslocatie herontwikkeld tot een locatie waar nieuwe woningen worden gebouwd.

## 2.5 Belendende percelen

Aan de zuidkant van het terrein ligt een openbare weg (Engelselaan). Ten noordwesten zijn woonhuizen aanwezig. Aan de oostkant van het terrein is een bedrijventerrein aanwezig.

## 2.6 Resultaten eerder uitgevoerd bodemonderzoek

Op de locatie en in de omgeving van de onderzoekslocatie zijn, voor zover bij Geofox-Lexmond bekend, de volgende bodemonderzoeken uitgevoerd.

1. Verkennend bodemonderzoek aan de Engelselaan 1 te Voorhout, Joustra Geomet b.v., kenmerk MA-04291, d.d. 31 juli 1996;

Dit onderzoek is uitgevoerd om de nulsituatie vast te leggen in het kader van de milieuv vergunning. Uit het onderzoek blijkt dat er ter plaatse van de emballageruimte een dieselolietank staat met een inhoud van 200 l boven een lekbak. Het bedrijfsafvalwater wordt geloosd via een vetvangput die aan de voorzijde van de locatie staat. Uit het chemisch onderzoek blijkt dat de toplaag van de bodem over het algemeen licht verontreinigd is met minerale olie en PAK en zeer licht met koper. De ondergrond is niet verontreinigd met onderzochte parameters. Het grondwater is over het algemeen genomen niet verontreinigd. Ter plaatse van de bovengrondse tank is het grondwater licht verontreinigd met minerale olie.

2. Verkennd milieutechnisch bodemonderzoek aan Jac. Van Beierenweg 71 te Voorhout, Joustra Geomet b.v., kenmerk MA-04068, d.d. 8 maart 1996;

Dit bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van de aanvraag van een bouwvergunning voor de uitbreiding van de bedrijfsruimte met een koelruimte. De bovengrond (0,0-0,5 m-mv) bevat een licht verhoogd kwikgehalte dat de streefwaarde overschrijdt. Het PAK-gehalte overschrijdt de huidige streefwaarde niet. De ondergrond (0,5-2,0 m-mv) bevat eveneens een licht verhoogd kwikgehalte. Het verhoogde kwikgehalte wordt toegeschreven aan op de locatie toegepaste bestrijdingsmiddelen. Het grondwater bevat licht verhoogde concentraties aan arseen en aromaten. De fenolindex is verhoogd ten opzichte van de detectielimiet.

3. Milieukundig bodemonderzoek Jacoba van Beierenweg 71-73, IDDS b.v., kenmerk 07079018/PDI/rap1, d.d. 15 januari 2008.

Gedurende dit onderzoek is de milieudienst West-Holland telefonisch geraadpleegd. Uit informatie van de milieudienst blijkt dat op de locatie Jacoba van Beierenweg 71 een ondergrondse tank heeft gelegen die in 1992 is verwijderd. Bij het verwijderen van de tank is ca. 18 ton verontreinigde grond afgevoerd. De voormalige ligging van deze tank is niet bekend. De omvang van een aangetroffen grond- en grondwaterverontreiniging met minerale oliecomponenten is in 3 fases vastgesteld. De bron van deze verontreiniging bevindt zich ter plaatse van het (in pandige) stookhok. De verontreiniging verspreidt zich in noordelijke richting tot onder het woonhuis. De omvang van de sterk met minerale olie verontreinigde grond is geschat op 230 m<sup>3</sup>. Daarnaast bevat circa 490 m<sup>3</sup> grond licht tot matig verhoogde gehalten aan minerale olie. De omvang van het sterk met minerale olie verontreinigde bodemvolume grondwater is geschat op 4 m<sup>3</sup>. Daarnaast bevat circa 950 m<sup>3</sup> bodemvolume grondwater licht tot matig verhoogde gehalten aan minerale olie. Op de locatie is conform de Wet bodembescherming sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Op basis van de uitgevoerde risicobeoordeling is geen sprake van een spoedeisend geval van bodemverontreiniging.

4. Verkennd bodemonderzoek Jacoba van Beierenweg 71 te Voorhout, Geofox-Lexmond bv., maart 2008, 20080225/JOMA.

Uit de resultaten blijkt dat verontreinigingen met PAK zijn aangetoond in gehalten boven de tussenwaarde in de zintuiglijk schone ondergrond (0,5-1,0 m-mv). Het verhoogde PAK-gehalte is niet te relateren aan zintuiglijk aangetroffen bijmengingen met bodemvreemde materialen. Daarnaast zijn er geen mogelijke bronnen aan te wijzen die de oorzaak zijn van het matig verhoogde PAK-gehalte. Ondanks het feit dat de verontreiniging niet in verticale en horizontale richting is afgeperkt is de kans klein dat op de locatie sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Alvorens de locatie milieuhygiënisch geschikt is voor de beoogde gebruiksfunctie (wonen met tuin) dient het eerder aangetoonde geval van ernstige bodemverontreiniging in grond en grondwater met minerale olieproducten gesaneerd te worden

Tevens zijn in de omgeving diverse onderzoeken uitgevoerd. Hierin zijn slechts licht verhoogde gehalten aangetoond in grond en grondwater.

5. Verkennd bodemonderzoek Jacoba van Beierenweg 75, 77 en 79 te Voorhout, Geofox-Lexmond, kenmerk 20060459, d.d. mei 2006.

Op de locatie Jacoba van Beierenweg 75, 77 en 79 die ten noorden van de locatie Jacoba van Beierenweg 71 is gelegen zijn in de bodem over het algemeen slechts lichte verontreinigingen

aangetroffen. Op één plaats is in het grondwater een matige verontreiniging met arseen aangetroffen.

## 2.7 Bodemopbouw en geohydrologie

In tabel 1 is schematisch de regionale bodemopbouw weergegeven.

Tabel 1. Regionale bodemopbouw

Diepte (m-mv)	Samenstelling	Geohydrologische eenheid
0 – 10?	Middel fijn zand	deklaag
10? – 50	grof zand	1 <sup>o</sup> watervoerend pakket
50 – 60?	slibhoudend fijn zand	1 <sup>o</sup> scheidende laag
? :	Niet exact bekend.	

De grondwaterstroming in de deklaag vindt overwegend in verticale richting plaats. Op geringe afstand van "ontwateringmiddelen" (sloten, drains, zandcunetten e.d.) zal de stromingsrichting echter radiaal zijn. Gegeven de lage doorlatendheid van het bodemmateriaal van de deklaag, is de stromingssnelheid van het grondwater gering. Op basis hiervan en de aard van het onderzoek, wordt een verdere uitwerking van de regionale geohydrologische gegevens niet relevant geacht.

### Lokaal

Voor de lokale bodemopbouw wordt verwezen naar paragraaf 3.2. Hierbij wordt opgemerkt dat in de opgebrachte zandige bovengrond de grondwaterstroming overwegend in horizontale richting en nabij ontwateringmiddelen in radiale richting zal plaatsvinden.

## 2.8 Onderzoeksoepzet

Er is geen reden om aan te nemen dat activiteiten op en in de nabijheid van de locatie hebben geleid tot bodemverontreiniging en daarmee tot aantasting van de bodemkwaliteit op de onderzoekslocatie. Derhalve is, uit de NEN5740 (Bodem – Landbodem – Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond (januari 2009), gekozen voor de onderzoeksstrategie voor een milieuhygiënische onverdachte locatie (ONV).

### 3 Werkzaamheden en resultaten

#### 3.1 Werkzaamheden

De veldwerkzaamheden zijn onder certificaat uitgevoerd door medewerkers die door SenterNovem zijn erkend voor het uitvoeren van werkzaamheden conform de vigerende versie van de BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek" en VKB-protocollen 2001 (Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen) en 2002 (het nemen van grondwatermonsters). Een algemene toelichting op de werkwijze bij het verrichten van boringen, het plaatsen van peilbuizen en het bemonsteren van de grond en het grondwater is weergegeven in bijlage 5. De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd door de volgende geregistreerde veldmedewerkers :

- de heer J. van der Ven;
- de heer J. Sietsma;
- de heer R. Slagter.

Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd conform het AS3000 kwaliteitssysteem door een onafhankelijk, door de Raad voor Accreditatie erkend, laboratorium.

Tijdens de veldwerkzaamheden is gebleken dat er op de locatie al drie peilbuizen aanwezig waren. Deze peilbuizen zijn na grondig afpompen gebruikt voor de grondwatermonstername.

In verband met de chemisch aangetroffen olie verontreiniging zijn vier aanvullende boringen (201 –204) geplaatst. Tevens zijn er twee boringen (206 en 207) inpandig geplaatst en is er ter plaatse van de zintuiglijk aangetroffen olie verontreiniging een referentie boring (205) geplaatst.

In tabel 3.1 is een overzicht opgenomen van de uitgevoerde veldwerkzaamheden en de verrichte analyses.

Tabel 3.1: Overzicht uitgevoerde werkzaamheden

(Deel)locatie	Veldwerk				Analyses	
	ondiepe boringen <sup>1</sup>	diepe boringen <sup>1</sup>	pb <sup>2</sup>	verharding (cm)	grond	grondwater
Hele locatie	2	4	*	beton	2 x standaardpakket grond <sup>3</sup> 2 x minerale olie en VAK <sup>5</sup>	1 x standaardpakket grondwater <sup>4</sup> 2 x minerale olie en VA K <sup>5</sup>
aanvullend	-	5	-	beton	1 x standaardpakket grond <sup>3</sup> 1 x minerale olie en VAK <sup>5</sup>	-



Toelichting tabel 3.1:

- <sup>1</sup>: ondiepe boringen in principe tot 0,5 m-mv, diepe boringen tot de grondwaterstand met een maximum van 2,0 m-mv. Indien zintuiglijke waarnemingen hiertoe aanleiding geven, wordt van deze diepte afgeweken;
- <sup>2</sup>: boringen afgewerkt met peilbuizen;
- <sup>3</sup>: standaardpakket grond: bepaling van percentages droge stof, organische stof en lutum, en analyse op barium, zware metalen (cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK 10), polychloorbifenylen (som-PCB) en minerale olie;
- <sup>4</sup>: standaardpakket grondwater: analyse op barium, zware metalen (cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), minerale olie, vluchtige aromatische koolwaterstoffen (benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen, styreen en naftaleen) en vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen (vinylchloride, 1,1-dichlooretheen, dichloormethaan, trans-1,2-dichlooretheen, cis-1,2-dichlooretheen, som-1,2-dichlooretheen, 1,1-dichloorethaan, chloroform, 1,1,1-trichloorethaan, tetrachloormethaan, 1,2-dichloorethaan, trichlooretheen, 1,2-dichloorpropan, 1,1-dichloorpropan, 1,3-dichloorpropan, som-dichloorpropanen, 1,1,2-trichloorethaan, tetrachlooretheen (per) en bromoform).
- <sup>5</sup>: VAK: vluchtige aromatische koolwaterstoffen
- \* Voor de grondwater analyses is gebruik gemaakt van de bestaande peilbuizen.

Het verrichten van de boringen, het plaatsen van de peilbuizen, afpompen van de peilbuizen en de bemonstering van de grond heeft plaatsgevonden op 21 juli 2009 en 30 juli 2009. Het afpompen van de peilbuizen en het bemonsteren van het grondwater heeft plaatsgevonden op 30 juli 2007.

De vrijgekomen grond uit de boringen is in het veld geclassificeerd (vaststellen bodemopbouw), beoordeeld op de aanwezigheid van verontreinigingen en voor chemisch onderzoek bemonsterd. Een grondmonster heeft betrekking op een maximaal bodemtraject van 0,5 meter. Indien bij een boring meerdere grondmonsters zijn genomen, is met een toenemende diepte de codering 1, 2, 3, enz. aan het monsternummer toegevoegd.

De situering van de boorpunten en peilbuizen is weergegeven in bijlage 1.3.

### 3.2 Resultaten veldonderzoek

In de boorstaten (bijlage 2) wordt de bodemopbouw van het onderzochte terrein weergegeven. Een globale beschrijving is opgenomen in tabel 3.2.

Tabel 3.2: Lokale bodemopbouw

Diepte (m-mv)	Bodemsamenstelling	Opmerkingen
0,0 – 2,5	zand	Plaatselijk een veenlaag

Bij het zintuiglijk onderzoek zijn bodemvreemde materialen aangetroffen in de vorm van puin, baksteen en er is olie aangetroffen (ter plaatse van boring 5). Er zijn voor zover zintuiglijk waarneembaar **geen** asbestverdachte materialen op of in de bodem aangetroffen. Voor de waargenomen afwijkingen wordt verwezen naar tabel 3.3 en bijlage 2.

Tabel 3.3: Zintuiglijk waargenomen afwijkingen

Boring nr.	einddiepte (m-mv)	Traject (m-mv)		Afwijkingen
		van	tot	
1	0,45	0,3	0,45	Matig puinhoudend
2	0,9	0,5	0,7	Zwak puinhoudend
3	0,81	0,5	0,81	Zwak puinhoudend
4	2,0	0,07	0,5	gestuit Zwak puinhoudend
5	1,51	0,5	1,0	Sporen puin
6	1,21	1,0	1,5	<b>Sterke olie-water reactie</b>
202	2,0	0,15	0,6	gestuit Volledig puinhoudend
203	1,81	0,4	1,81	Paar stukjes baksteen Gestuit op beton

Op basis van de verzamelde (veld)informatie heeft een selectie plaatsgevonden van de te analyseren grond- en grondwatermonsters. Een overzicht van de uitgevoerde analyses is weergegeven in de tabellen 3.5 (grond) en 3.6 (grondwater).

Tabel 3.5: Monstersselectie en analyses grondmonsters

(Meng)monster	Samenstelling	Traject (in m-mv)	Analyse
MM.1 bg	1.1, 4.1	0,07-0,5	Standaardpakket grond
MM.2	4.4, 5.2	50-1,9	idem
MM.3	203.1, 204.2, 206.1, 207.1	0,05-0,9	idem
5.3	5.3	1,0-1,5	Minerale olie en VAK
204.3	204.3	0,6-1,1	idem

Tabel 3.6: Monstersselectie en analyses grondwatermonsters

Monster	Peilbuis	Filtertraject (in m-mv)	Analyse
101-1-1	101	1,0-2,0	Minerale olie en VAK
102-1-1	102	1,0-2,0	Standaardpakket grondwater
103-1-1	103	2,0-3,0	Minerale olie en VAK

**Toelichting tabellen 3.5 en 3.6:**

Standaardpakket grond: droge stof, organische stof, lutum, barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK 10), polychloorbifenylen (som-PCB) en minerale olie

Standaardpakket grondwater: barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink, minerale olie, vluchtige aromatische koolwaterstoffen (benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylene, styreen en naftaleen) en vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen (vinylchloride, 1,1-dichlooretheen, dichloormethaan, trans-1,2-dichlooretheen, cis-1,2-dichlooretheen, som-1,2-dichlooretheen, 1,1-dichloorethaan, chloroform, 1,1,1-trichloorethaan, tetrachloormethaan, 1,2-dichloorethaan, trichlooretheen, 1,2-dichloorpropan, 1,1-dichloorpropan, 1,3-dichloorpropan, som-dichloorpropanen, 1,1,2-trichloorethaan, tetrachlooretheen (per) en bromoform).

### 3.3 Resultaten laboratoriumonderzoek

De chemische analyses zijn uitgevoerd door het milieulaboratorium van ALcontrol te Hoogvliet. De analyseresultaten zijn getoetst aan het referentiekader van het Besluit bodemkwaliteit en de Circulaire bodemsanering 2009. In het Besluit bodemkwaliteit wordt de achtergrondwaarde voor grond en in de Circulaire worden de streefwaarde (S) voor grondwater en de interventiewaarde (I) voor grond en grondwater onderscheiden.

In de tabellen 3.7 en 3.8 is een samenvatting van de analyseresultaten van respectievelijk de grond- en grondwatermonsters opgenomen. Kopieën van de analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 3. Een volledig overzicht van de toetsingsresultaten is opgenomen in bijlage 4.

Tabel 3.7: Toetsingsresultaten grond (mg/kg d.s.)

Monstercode Bodemtype <sup>11</sup>						<i>uitkatering</i>	<i>referentie</i>			
	MM.1bg puin <sup>1</sup> 1	MM.2 <sup>2</sup> 2	5.3 <sup>3</sup> 3	MM.3 bg <sup>4</sup> 4	204.3 <sup>5</sup> 5					
droge stof(gew.-%)	94,2	--	82,5	--	79,5	--	92,9	--	85,9	--
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	0,8	--	2,0	--	0,9	--	0,7	--	1,0	--
lutum (bodem)(% vd DS)	<2	--	<2	--	-		<2	--	-	
<b>METALEN</b>										
kobalt	<3		<3		-		5,9	*	-	
koper	<10		<10		-		27	*	-	
kwik	0,12	*	<0,10		-		0,64	*	-	
lood	<13		<13		-		66	*	-	
zink	37		30		-		110	*	-	
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	9,8	*	11	*	-		9,8	*	-	
<b>MINERALE OLIE</b>										
totaal olie C10 - C40	2600	***	120	*	40	*	<20		<20	

Monstercode en monstertraject:

<sup>1</sup>	11464897-001	MM.1bg puin 1 (30-45) 4 (7-50)
<sup>2</sup>	11464897-002	MM.2 4 (140-190) 5 (50-100)
<sup>3</sup>	11464897-003	5.3 5 (100-150)
<sup>4</sup>	11467209-004	MM.3 bg 203 (5-50) 204 (30-60) 206 (40-90) 207 (40-80)
<sup>5</sup>	11467209-005	204.3 204 (60-110)

Tabel 3.8: Toetsingsresultaten grondwater ( $\mu\text{g/l}$ )

Monstercode	103-1-1 <sup>1</sup>	102-1-1 <sup>2</sup>	101-1-1 <sup>3</sup>
<b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>			
benzeen	<0,2	<0,50 * <sup>#b</sup>	<0,30 * <sup>#b</sup>
xylenen (0.7 factor)	0,78 *	0,21 <sup>a</sup>	0,21 <sup>a</sup>
<b>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>			
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	-	1,2 *	-
tetrachlooretheen	-	<2,0 * <sup>#b</sup>	-
<b>MINERALE OLIE</b>			
totaal olie C10 - C40	420	** <100	<sup>a</sup> <100 <sup>a</sup>

Toelichting bij de tabellen 3.7 en 3.8:

- < = het gehalte is kleiner dan de achtergrondwaarde/streefwaarde;
- \* = het gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde/streefwaarde;
- \*\* = het gehalte is groter dan of gelijk aan de tussenwaarde;
- \*\*\* = het gehalte is groter dan of gelijk aan de interventiewaarde;
- = niet geanalyseerd;
- # = Verhoogde rapportage grens i.v.m. storende matrix
- <sup>1)</sup> = voor zowel PCB's als dichloorethenen geldt dat geen van de individuele componenten detecteerbaar is aangetroffen (alle gehalten/concentraties liggen beneden de detectiegrens). In dergelijke gevallen wordt bij de toetsing de rapportagegrens van de som-parameter vermenigvuldigd met een correctiefactor (0,7), waardoor toch een overschrijding van de achtergrond/streefwaarde kan ontstaan. Geconcludeerd kan worden dat er geen sprake is van een verontreiniging;
- <sup>2)</sup> = voor grondmonsters is de norm voor barium tijdelijk buitenwerking gesteld en gelden alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene bodemverontreiniging.

## 4 Interpretatie resultaten

Tijdens het zintuiglijk onderzoek zijn bodemvreemde materialen aangetroffen in de vorm van puin (sporen tot volledig, van 0,07 m-mv tot 0,8 m-mv), baksteen (0,0 m-mv tot 0,4 m-mv) en er is minerale olie (1,0 m-mv – 1,5 m-mv) aangetroffen ter plaatse van boring 5. Er zijn voor zover zintuiglijk waarneembaar geen asbestverdachte materialen op of in de bodem aangetroffen.

De bodemlaag (boring 5) waar zintuiglijk een sterke olie-water reactie is waargenomen, is separaat onderzocht op de parameter minerale olie. Hieruit is gebleken dat er chemisch een licht verhoogd gehalte aan minerale olie is aangetroffen. Ter controle is er een referentie boring geplaatst hier is zowel zintuiglijk als chemisch geen minerale olie meer aangetroffen.

Bij het chemisch onderzoek zijn in het mengmonster van de bovengrond met puinbijmenging gehalten aan minerale olie aangetoond die hoger zijn dan de interventiewaarde. Tevens is de parameter kwik licht verhoogd aangetoond. De olieverontreiniging is horizontaal uitgekarteerd door middel van een viertal boringen. Hierbij is zowel zintuiglijk als chemisch (mengmonster MM.3) geen olie aangetroffen. De oorzaak van het sterk verhoogde gehalte aan olie in de grond is niet bekend.

In mengmonster van de ondergrond zijn de parameters PCB's en olie aangetoond die hoger zijn dan de streefwaarde. De oorzaak van de aangetroffen verhoogde gehalten is niet bekend.

In het grondwater zijn de concentraties benzeen, xylenen, dichloorethenen en tertrichlooretheen hoger dan de desbetreffende streefwaarde. Het grondwater ter hoogte van de voormalige dieselolietank is matig verhoogd met minerale olie.

De oorzaak van het matige verhoogde minerale olie gehalte in het grondwater is vermoedelijke de voormalige bovengrondse minerale olie tank. De oorzaak van de overige verontreinigingen is onbekend.

## 5 Conclusies en advies

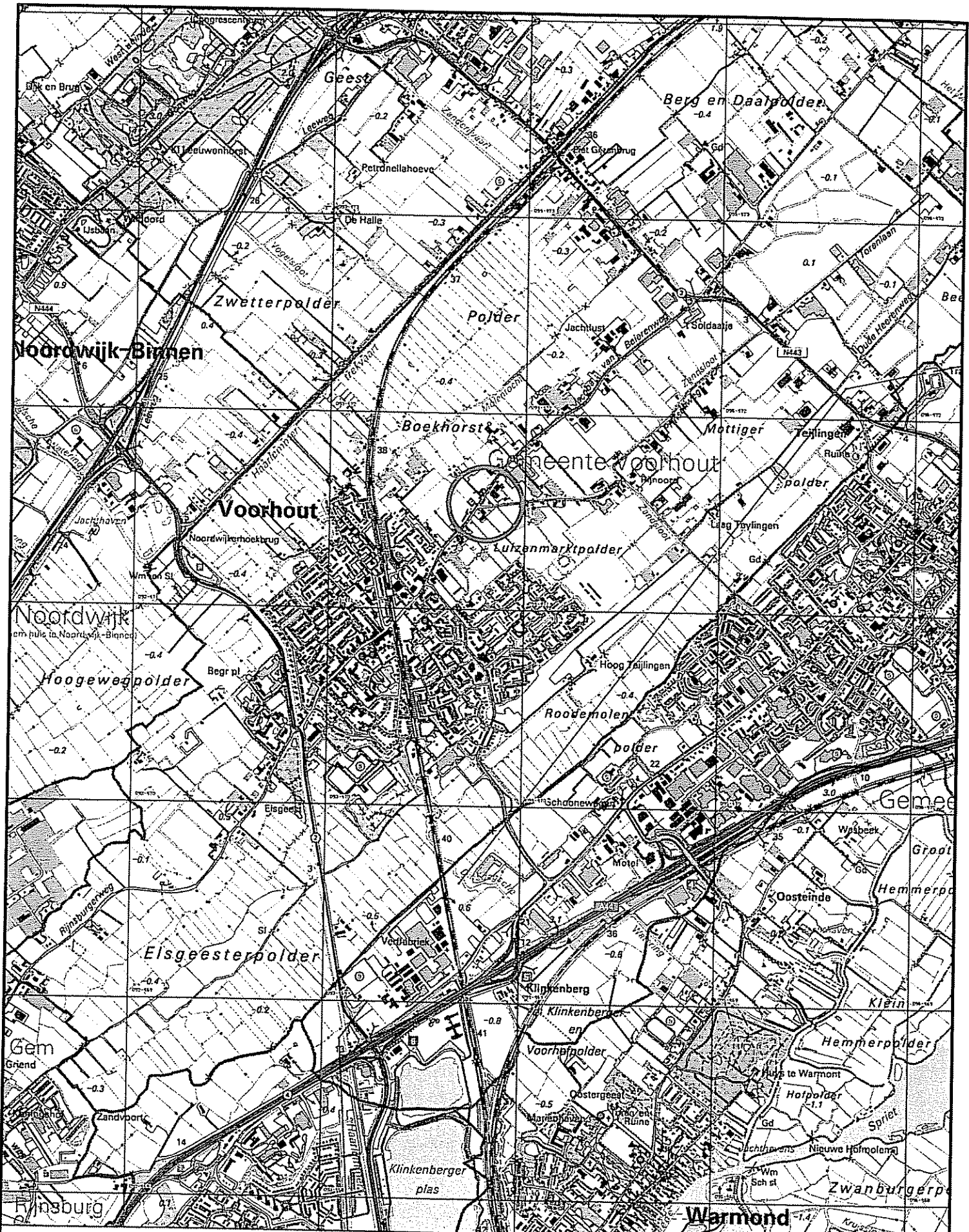
Bij het chemisch onderzoek zijn verontreinigingen met minerale olie in de grond (interventiewaarde) en in het grondwater (tussenwaarde) aangetoond. Tevens zijn er zowel in de grond als in het grondwater een aantal lichte verontreinigen aangetoond.

De verontreinigingen met minerale olie in de grond zijn alleen in horizontale richting uitgekarteerd. Tot hoe diep de verontreiniging zich bevind is niet duidelijk. De verontreiniging met minerale olie in het grondwater is zowel in horizontaal als verticaal *niet* uitgekarteerd.

De milieuhygiënische bodemkwaliteit heeft consequenties voor wat betreft de voorgenomen eigendomsoverdracht. Indien het perceel aangekocht wordt, wordt de koper ook eigenaar van de aanwezige verontreinigingen.

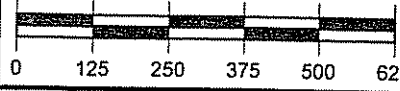
Aanbevolen wordt om een nader bodemonderzoek uit te voeren om te bepalen of er sanerende maatregelen genomen moeten worden (ernst en omvang).

## **Bijlage 1: Situatietekeningen**



Omschrijving:  
geografische ligging locatie

Bijlage:  
1.1



Schaal: 1:12500

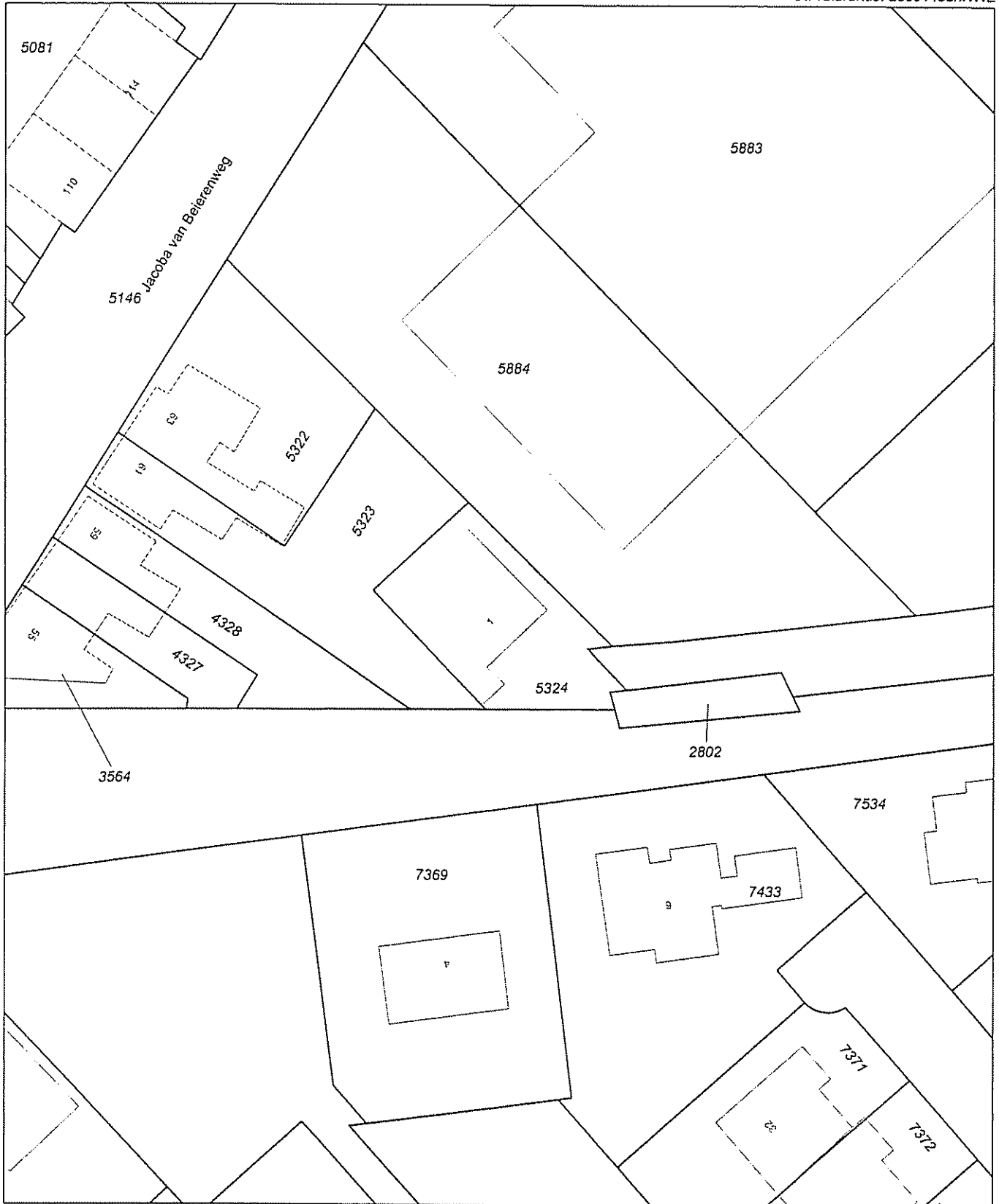



**Geofox-**  
**Lexmond**



vestiging Bodegraven  
Duitlandweg 7  
Postbus 143  
2410 AC Bodegraven  
(0172) 61 42 55  
(0172) 61 22 26  
www.geofox-lexmond.nl  
Info@geofox-lexmond.nl





Deze kaart is noordgericht		Schaal 1:500		
12345	Perceelnummer	Kadastrale gemeente		VOORHOUT
25	Huisnummer	Sectie		B
—	Kadastrale grens	Perceel	5324	
—	Bebouwing			
—	Overige topografie			

Voor een eensluitend uittreksel, ZOETERMEER, 17 augustus 2009  
 De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.  
 De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.

**Kadaster**

---

Dienst voor het kadaster en de openbare registers in Nederland

Gegevens over de rechtstoestand van kadastrale objecten, met uitzondering van de gegevens inzake hypotheken en beslagen

Betreft: VOORHOUT B 5324 17-8-2009  
Engelselaan 1 2215 RG VOORHOUT 13:03:32  
Uw referentie: 20091455/INWE  
Toestandsdatum: 14-8-2009

---

**Kadastraal object**

Kadastrale aanduiding: VOORHOUT B 5324  
Grootte: 2 a 73 ca  
Coördinaten: 93831-471535  
Omschrijving kadastraal object: BEDRIJVIGHEID (DETAILHANDEL)  
  
Locatie: Engelselaan 1  
2215 RG VOORHOUT  
Koopsom: € 120.000 Jaar: 2004  
Ontstaan op: 28-11-1990  
  
Ontstaan uit: VOORHOUT B 5212 gedeeltelijk  
VOORHOUT B 3565

**Publiekrechtelijke Beperkingen**

Er zijn geen beperkingen bekend in de gemeentelijke beperkingenregistratie en de kadastrale registratie.

---

**Gerechtigde**

**EIGENDOM**  
ZOUITNI HOLDING BV  
Postadres: Hoofdstraat 18  
2171 AT SASSENHEIM  
Zetel: SASSENHEIM  
  
Recht ontleend aan: HYP4 ZOETERMEER d.d. 31-12-2004  
40490/ 86  
Eerst genoemde object in brondocument:  
VOORHOUT B 5324

---







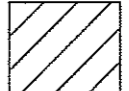

Einde overzicht

---

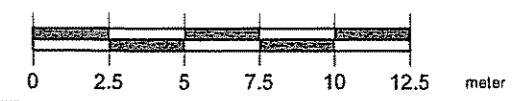
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt ten aanzien van de kadastrale gegevens zich het recht voor als bedoeld in artikel 2 lid 1 juncto artikel 6 lid 3 van de Databankenwet.



Legenda

-  boring
-  boring met peilbuis
-  boring voorgaand onderzoek
-  boring met peilbuis voorgaand onderzoek
-  bebouwing
-  onderzoekslocatie
-  stel con
-  Klinkers

101, 102 en 103 zijn bestaande peilbuizen

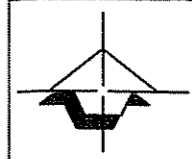


Omschrijving: **Situatietekening** Bijlage: **1.3**

Project: **Engelselaan 1 te Voorhout**

Opdrachtgever: **Bouw- en Handelsmaatschappij Adriaan van Erk**  
 Projectnummer: **20091455/INWE**

Tekenaar: JTER    Schaal: 1:250    Formaat: A3    Datum: aug. 2009    Accoort:    Revisie: .....



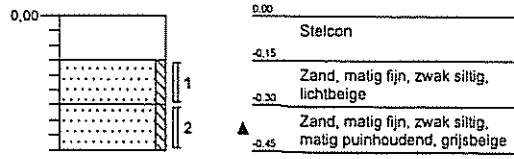
**Geofox-Lexmond** 

versiging Bodegraven  
 Duitlandweg 7  
 Postbus 143  
 2410 AC Bodegraven  
 (0172) 61 42 55  
 www.geofox-lexmond.nl  
 info@geofox-lexmond.nl

## Bijlage 2: Boorstaten

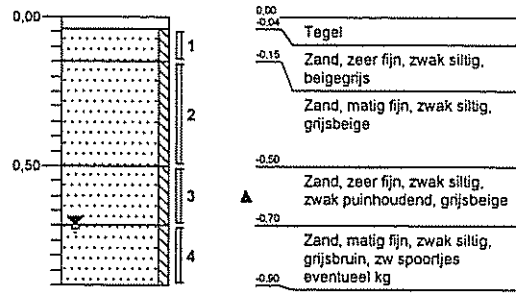
### Boring: 1

21-07-2009



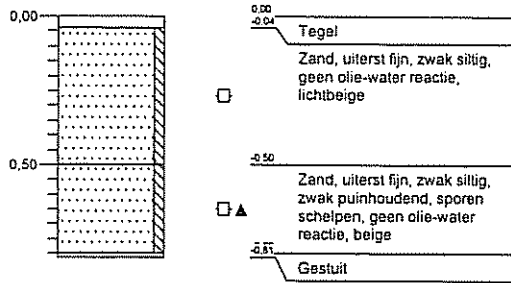
### Boring: 2

21-07-2009



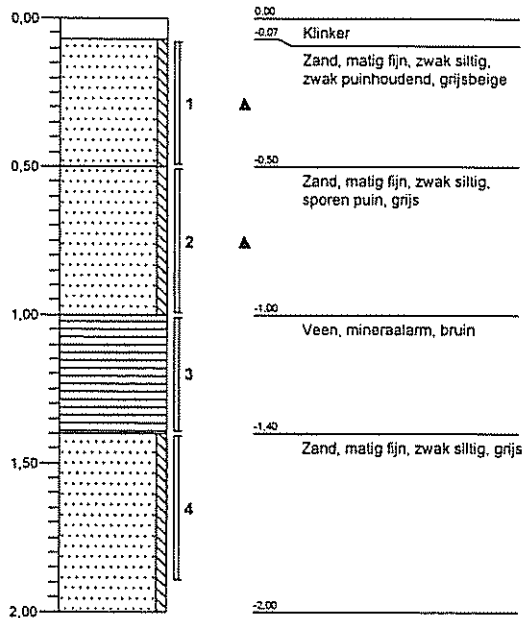
### Boring: 3

21-07-2009



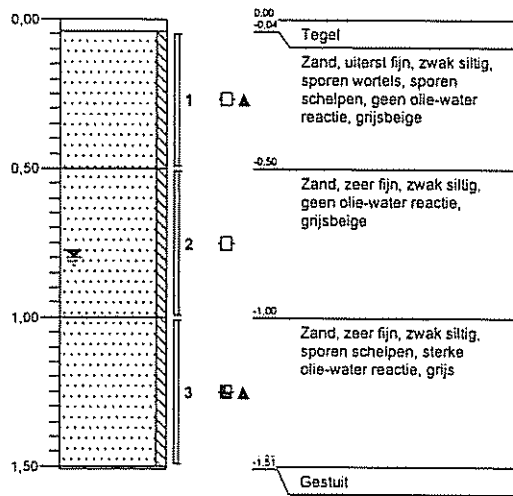
### Boring: 4

21-07-2009



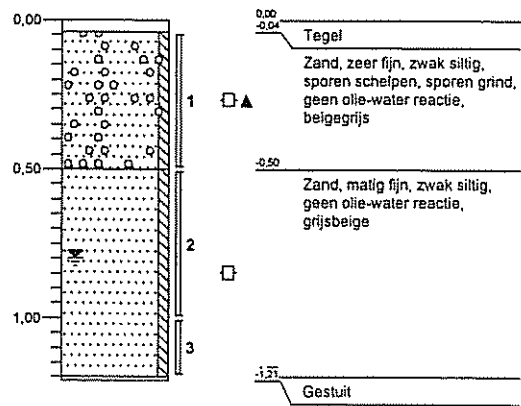
### Boring: 5

21-07-2009



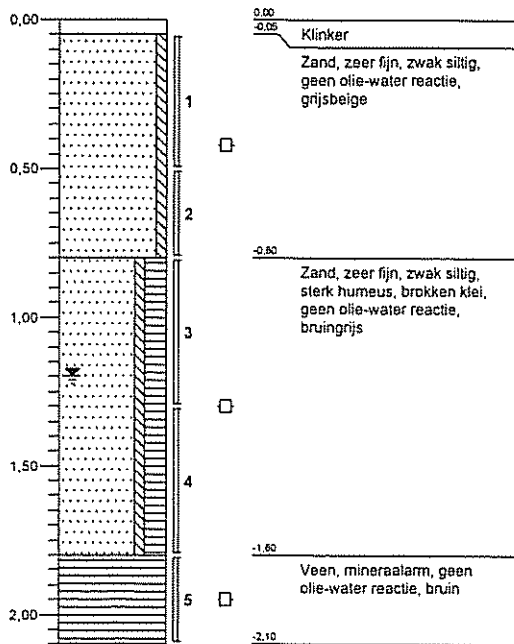
### Boring: 6

21-07-2009



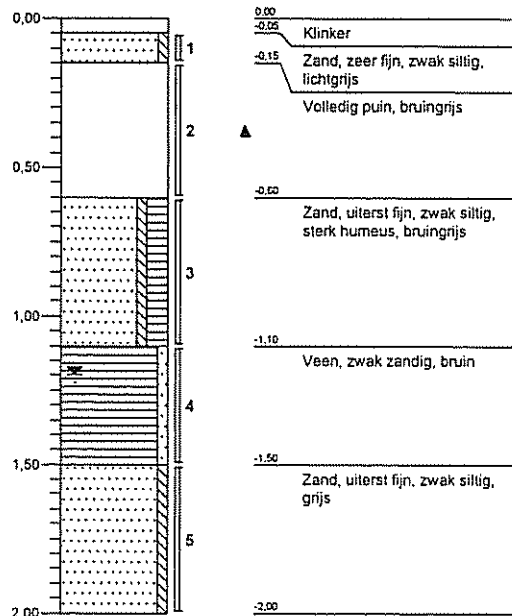
**Boring: 201**

30-07-2009



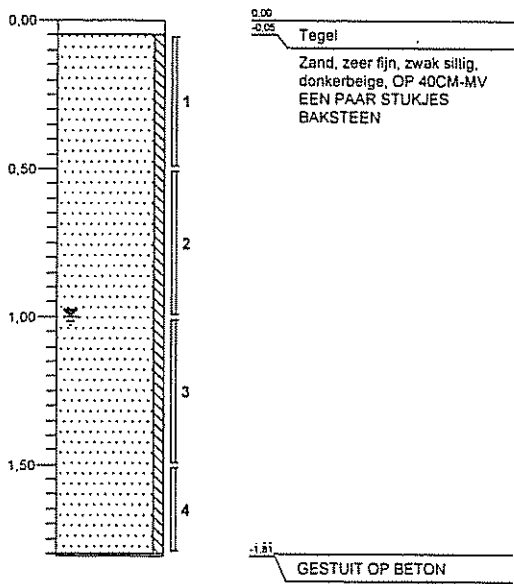
**Boring: 202**

30-07-2009



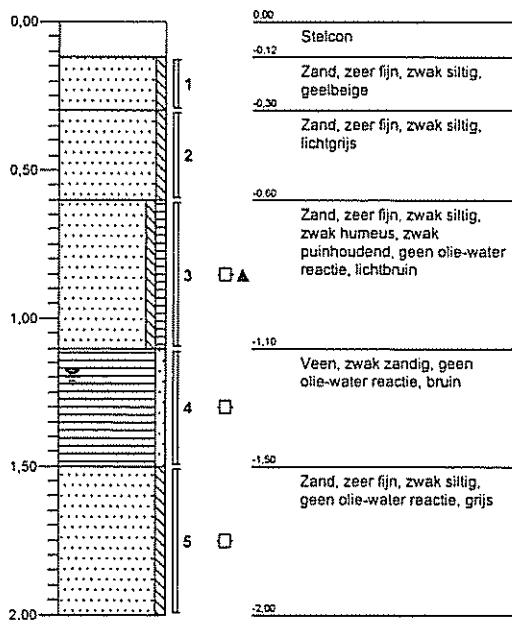
**Boring: 203**

30-07-2009



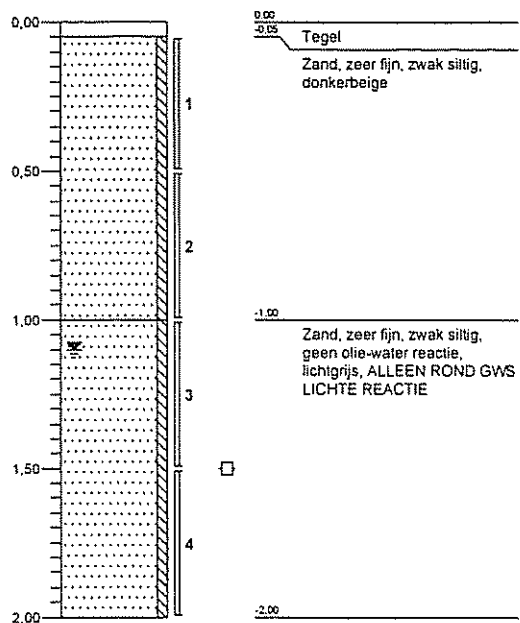
**Boring: 204**

30-07-2009



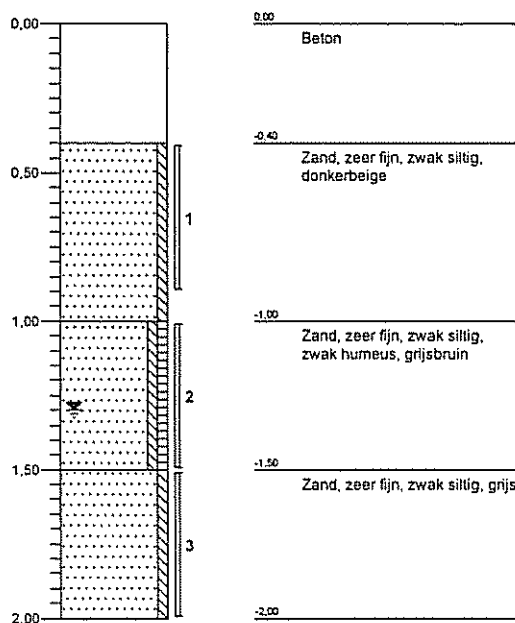
### Boring: 205

30-07-2009



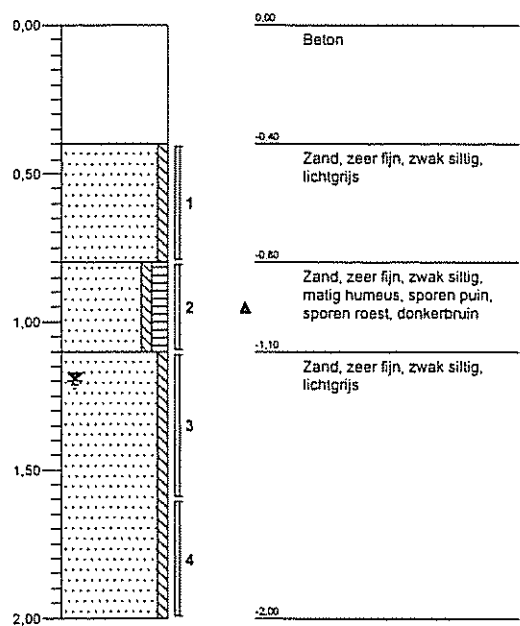
### Boring: 206

30-07-2009



### Boring: 207

30-07-2009







## Bijlage 3: Analyseresultaten



## Analyserapport

GEOFOX-LEXMOND Bodegraven BV.

INWE

Postbus 143

2410 AC BODEGRAVEN

Blad 1 van 9

Uw projectnaam : Engelselaan 1 te Voorhout  
Uw projectnummer : 20091455  
ALcontrol rapportnummer : 11464897, versie nummer: 1  
Rapport verificatie nummer : Q1Z1NBSY

Hoogvliet, 28-07-2009

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20091455. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Hoogvliet (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 9 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

  
R. van Duin  
Laboratory Manager



Projectnaam Engelselaan 1 te Voorhout  
 Projectnummer 20091455  
 Rapportnummer 11464897 - 1

Orderdatum 23-07-2009  
 Startdatum 23-07-2009  
 Rapportagedatum 28-07-2009

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
droge stof	gew.-%	S	94.2	82.5	79.5
gewicht artefacten	g	S	26	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	Stenen	Geen	Geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	0.8	2.0	
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S			0.9
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>					
lutum (bodem)	% vd DS	S	<2	<2	
<b>METALEN</b>					
barium	mg/kgds	S	22	<20	
cadmium	mg/kgds	S	<0.35	<0.35	
kobalt	mg/kgds	S	<3	<3	
koper	mg/kgds	S	<10	<10	
kwik	mg/kgds	S	0.12	<0.10	
lood	mg/kgds	S	<13	<13	
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5	<1.5	
nikkel	mg/kgds	S	6.9	5.2	
zink	mg/kgds	S	37	30	
<b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>					
benzeen	mg/kgds	S			<0.05
tolueen	mg/kgds	S			<0.05
ethylbenzeen	mg/kgds	S			<0.05
o-xyleen	mg/kgds	S			<0.05
p- en m-xyleen	mg/kgds	S			<0.1
xylenen	mg/kgds	S			<0.15 <sup>1)</sup>
xylenen (0.7 factor)	mg/kgds	S			0.105 <sup>2)</sup>
totaal BTEX	mg/kgds	S			<0.4 <sup>1)</sup>
totaal BTEX (0.7 factor)	mg/kgds	S			0.21 <sup>2)</sup>
naftaleen	mg/kgds	Q			<0.1
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>					
naftaleen	mg/kgds	S	0.06	<0.01	
fenantrceen	mg/kgds	S	0.32	0.01	
antraceen	mg/kgds	S	0.04	<0.01	
fluoranteen	mg/kgds	S	0.30	0.03	
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.10	0.02	

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM.1bg puin 1 (30-45) 4 (7-50)
002	Grond (AS3000)	MM.2 4 (140-190) 5 (50-100)
003	Grond (AS3000)	5.3 5 (100-150)

Paraaf : 



## Analyserapport

Projectnaam Engelselaan 1 te Voorhout  
 Projectnummer 20091455  
 Rapportnummer 11464897 - 1

Orderdatum 23-07-2009  
 Startdatum 23-07-2009  
 Rapportagedatum 28-07-2009

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
chryseen	mg/kgds	S	0.11	0.01	
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.07	0.01	
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.11	0.02	
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.10	0.03	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.09	0.02	
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	S	1.3 <sup>1)</sup>	0.15 <sup>1)</sup>	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	1.3 <sup>2)</sup>	0.16 <sup>2)</sup>	
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>					
PCB 28	µg/kgds	S	<2	<2	
PCB 52	µg/kgds	S	<2	<2	
PCB 101	µg/kgds	S	<2	<2	
PCB 118	µg/kgds	S	<2	<2	
PCB 138	µg/kgds	S	<2	<2	
PCB 153	µg/kgds	S	<2	<2	
PCB 180	µg/kgds	S	<2	2.6	
som PCB (7)	µg/kgds	S	<14	<14	
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	9.8 <sup>2)</sup>	11 <sup>2)</sup>	
<b>MINERALE OLIE</b>					
fractie C10 - C12	mg/kgds		190	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		2200	73	10
fractie C22 - C30	mg/kgds		290	42	19
fractie C30 - C40	mg/kgds		13	<5	12
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	2600	120	40

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM.1bg puin 1 (30-45) 4 (7-50)
002	Grond (AS3000)	MM.2 4 (140-190) 5 (50-100)
003	Grond (AS3000)	5.3 5 (100-150)

Paraaf :







Projectnaam Engelselaan 1 te Voorhout  
Projectnummer 20091455  
Rapportnummer 11464897 - 1

Orderdatum 23-07-2009  
Startdatum 23-07-2009  
Rapportagedatum 28-07-2009

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, conform CMA/2/III.A.1 Grond (AS3000): conform AS3010-2
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond/Puin: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8, NEN-ISO 16772 ontsluiting: NEN 6961
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-9
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM)	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform AS3020
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7)	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010-11
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Conform AS3010-7 (gecorrigeerd voor 5.4% lutum), gelijkwaardig aan NEN 5754.
benzeen	Grond (AS3000)	Conform AS3030-1
tolueen	Grond (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grond (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grond (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grond (AS3000)	Idem
xylenen	Grond (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Eigen methode, headspace GCMS

Paraaf :





GEOFOX-LEXMOND Bodegraven BV.  
INWE

## Analyserapport

Blad 6 van 9

Projectnaam            Engelselaan 1 te Voorhout  
Projectnummer        20091455  
Rapportnummer       11464897 - 1

Orderdatum            23-07-2009  
Startdatum             23-07-2009  
Rapportagedatum     28-07-2009

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y1938047	21-07-2009	21-07-2009	ALC201
001	Y2100147	21-07-2009	21-07-2009	ALC201
002	Y1938041	21-07-2009	21-07-2009	ALC201
002	Y2100151	21-07-2009	21-07-2009	ALC201
003	Y2100164	21-07-2009	21-07-2009	ALC201

Paraaf :





GEOFOX-LEXMOND Bodegraven BV.  
INWE

Analyserapport

Blad 7 van 9

Projectnaam Engelselaan 1 te Voorhout  
Projectnummer 20091455  
Rapportnummer 11464897 - 1

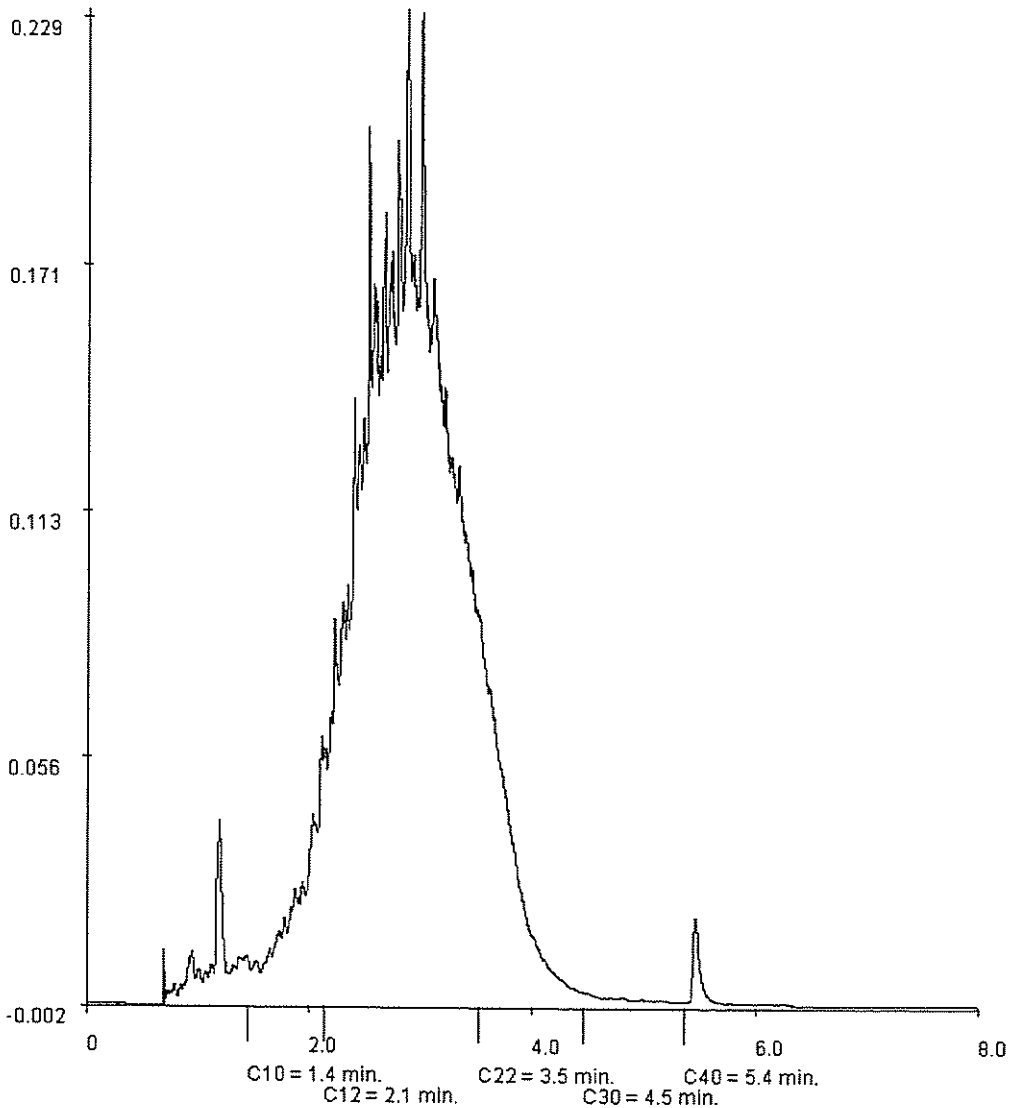
Orderdatum 23-07-2009  
Startdatum 23-07-2009  
Rapportagedatum 28-07-2009

Monsternummer: 001  
Monster beschrijvingen MM.1bg puin1 (30-45) 4 (7-50)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :









GEOFOX-LEXMOND Bodegraven BV.  
INWE

## Analyserapport

Blad 9 van 9

Projectnaam Engelselaan 1 te Voorhout  
Projectnummer 20091455  
Rapportnummer 11464897 - 1

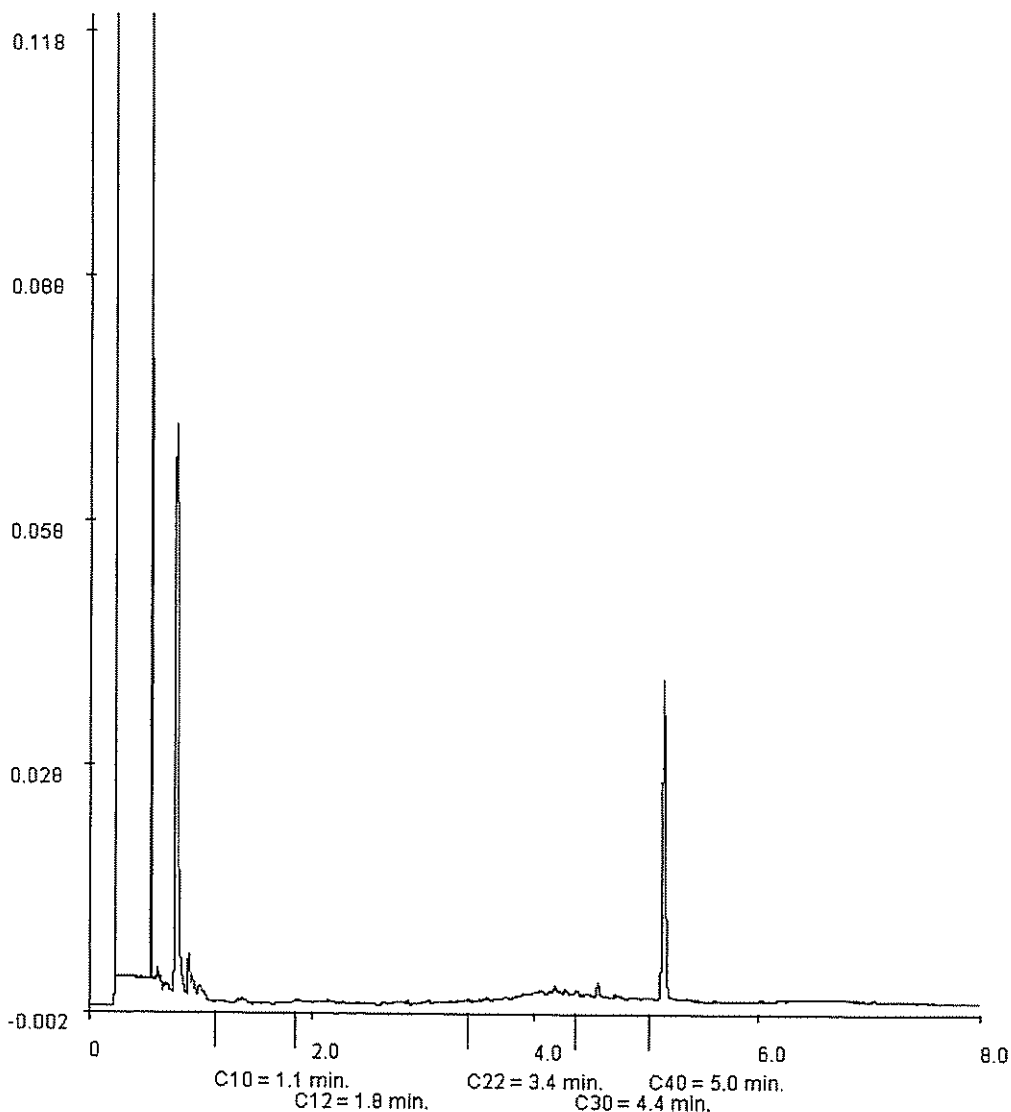
Orderdatum 23-07-2009  
Startdatum 23-07-2009  
Rapportagedatum 28-07-2009

Monsternummer: 003  
Monster beschrijvingen 5.35 (100-150)

### Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :





## Analyserapport

GEOFOX-LEXMOND Bodegraven BV.  
INWE  
Postbus 143  
2410 AC BODEGRAVEN

Blad 1 van 11

Uw projectnaam : Engelselaan 1 te Voorhout  
Uw projectnummer : 20091455  
ALcontrol rapportnummer : 11467209, versie nummer: 1  
Rapport verificatie nummer : IPFA535B

Hoogvliet, 06-08-2009

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20091455. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Hoogvliet (NL).


Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 11 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



R. van Duin  
Laboratory Manager



Projectnaam Engelse laan 1 te Voorhout  
 Projectnummer 20091455  
 Rapportnummer 11467209 - 1

Orderdatum 03-08-2009  
 Startdatum 03-08-2009  
 Rapportagedatum 06-08-2009

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
<b>METALEN</b>					
barium	µg/l	S		<45	
cadmium	µg/l	S		<0.8	
kobalt	µg/l	S		<5	
koper	µg/l	S		<15	
kwik	µg/l	S		<0.05	
lood	µg/l	S		<15	
molybdeen	µg/l	S		<3.6	
nikkel	µg/l	S		<15	
zink	µg/l	S		<60	
<b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>					
benzeen	µg/l	S	<0.2	<0.50 <sup>1)</sup>	<0.30 <sup>1)</sup>
tolueen	µg/l	S	<0.3	<0.3	<0.3
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.3	<0.3	<0.3
o-xyleen	µg/l	S		<0.1	
p- en m-xyleen	µg/l	S		<0.2	
xylenen	µg/l	S	0.71	<0.3	<0.3
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.78	0.21	0.21
totaal BTEX	µg/l		<1		<1
totaal BTEX (0.7 factor)	µg/l		1.3		0.8
styreen	µg/l	S		<0.3	
naftaleen	µg/l	S	<0.05	<0.05	<0.05
<b>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>					
1,1-dichloorethaan	µg/l	S		<0.6	
1,2-dichloorethaan	µg/l	S		<0.6	
1,1-dichlooretheen	µg/l	S		<0.1	
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S		0.94	
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S		0.24	
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen	µg/l	S		1.2	
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S		1.2	
dichloormethaan	µg/l	S		<0.2	
1,1-dichloorpropan	µg/l	S		<0.25	
1,2-dichloorpropan	µg/l	S		<0.25	
1,3-dichloorpropan	µg/l	S		<0.25	
som dichloorpropanen	µg/l	S		<0.75	

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	103-1-1 103 (-)
002	Grondwater (AS3000)	102-1-1 102 (-)
003	Grondwater (AS3000)	101-1-1 101 (-)

Paraaf: 



Projectnaam Engelselaan 1 te Voorhout  
 Projectnummer 20091455  
 Rapportnummer 11467209 - 1

Orderdatum 03-08-2009  
 Startdatum 03-08-2009  
 Rapportagedatum 06-08-2009

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S		0.53	
tetrachlooretheen	µg/l	S		<2.0 <sup>1)</sup>	
tetrachloormethaan	µg/l	S		<0.1	
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S		<0.1	
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S		<0.1	
trichlooretheen	µg/l	S		<0.6	
chloroform	µg/l	S		<0.6	
vinychloride	µg/l	S		<0.1	
tribroommethaan	µg/l	S		<0.2	
<i>MINERALE OLIE</i>					
fractie C10 - C12	µg/l		75	<25	<25
fractie C12 - C22	µg/l		290	<25	<25
fractie C22 - C30	µg/l		35	<25	<25
fractie C30 - C40	µg/l		<25	<25	<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	420	<100	<100

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	103-1-1 103 (-)
002	Grondwater (AS3000)	102-1-1 102 (-)
003	Grondwater (AS3000)	101-1-1 101 (-)

Paraaf : 



Projectnaam            Engelselaan 1 te Voorhout  
Projectnummer        20091455  
Rapportnummer       11467209 - 1

Orderdatum            03-08-2009  
Startdatum            03-08-2009  
Rapportagedatum    06-08-2009

---

### Monster beschrijvingen

---

- 001            \*    De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 002            \*    De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 003            \*    De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

---

### Voetnoten

---

- 1                Verhoogde rapportagegrens i.v.m. storende matrix.



Projectnaam Engelselaan 1 te Voorhout  
 Projectnummer 20091455  
 Rapportnummer 11467209 - 1

Orderdatum 03-08-2009  
 Startdatum 03-08-2009  
 Rapportagedatum 06-08-2009

Analyse	Eenheid	Q	004	005
droge stof	gew.-%	S	92.9	85.9
gewicht artefacten	g	S	<1	54
aard van de artefacten	g	S	Geen	Stenen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	0.7	
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S		1.0
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>				
lutum (bodem)	% vd DS	S	<2	
<b>METALEN</b>				
barium	mg/kgds	S	<20	
cadmium	mg/kgds	S	<0.35	
kobalt	mg/kgds	S	5.9	
koper	mg/kgds	S	27	
kwik	mg/kgds	S	0.64	
lood	mg/kgds	S	66	
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5	
nikkel	mg/kgds	S	6.6	
zink	mg/kgds	S	110	
<b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>				
benzeen	mg/kgds	S		<0.05 <sup>4)</sup>
tolueen	mg/kgds	S		<0.05 <sup>4)</sup>
ethylbenzeen	mg/kgds	S		<0.05 <sup>4)</sup>
o-xyleen	mg/kgds	S		<0.05 <sup>4)</sup>
p- en m-xyleen	mg/kgds	S		<0.1 <sup>4)</sup>
xylenen	mg/kgds	S		<0.15 <sup>4)2)</sup>
xylenen (0.7 factor)	mg/kgds	S		0.105 <sup>4)3)</sup>
totaal BTEX	mg/kgds	S		<0.4 <sup>2)</sup>
totaal BTEX (0.7 factor)	mg/kgds	S		0.21 <sup>3)</sup>
naftaleen	mg/kgds	Q		<0.1 <sup>4)</sup>
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>				
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	
fenantreen	mg/kgds	S	0.02	
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	
fluoranteen	mg/kgds	S	0.10	
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.06	

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
004	Grond (AS3000)	MM.3 bg 203 (5-50) 204 (30-60) 206 (40-90) 207 (40-80)
005	Grond (AS3000)	204.3 204 (60-110)

Paraaf : 



Projectnaam Engelselaan 1 te Voorhout  
 Projectnummer 20091455  
 Rapportnummer 11467209 - 1

Orderdatum 03-08-2009  
 Startdatum 03-08-2009  
 Rapportagedatum 06-08-2009

Analyse	Eenheid	Q	004	005
chryseen	mg/kgds	S	0.06	
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.04	
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.07	
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.06	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.06	
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	S	0.47 <sup>2)</sup>	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.48 <sup>2)</sup>	
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>				
PCB 28	µg/kgds	S	<2	
PCB 52	µg/kgds	S	<2	
PCB 101	µg/kgds	S	<2	
PCB 118	µg/kgds	S	<2	
PCB 138	µg/kgds	S	<2	
PCB 153	µg/kgds	S	<2	
PCB 180	µg/kgds	S	<2	
som PCB (7)	µg/kgds	S	<14	
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	9.8 <sup>2)</sup>	
<b>MINERALE OLIE</b>				
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
004	Grond (AS3000)	MM.3 bg 203 (5-50) 204 (30-60) 206 (40-90) 207 (40-80)
005	Grond (AS3000)	204.3 204 (60-110)

Paraaf : 





Projectnaam            Engelselaan 1 te Voorhout  
Projectnummer        20091455  
Rapportnummer       11467209 - 1

Orderdatum            03-08-2009  
Startdatum            03-08-2009  
Rapportagedatum    06-08-2009

---

### Monster beschrijvingen

---

- 004            \*    De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 005            \*    De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

---

### Voetnoten

---

- 2            De sommatie is een optelling van de ruwe waarden waarna de berekening heeft plaatsgevonden.
- 3            De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000
- 4            Het gehalte is indicatief i.v.m. overschrijding van de toegestane conserveertermijn volgens SIKB protocol 3001.



Projectnaam Engelselaan 1 te Voorhout  
 Projectnummer 20091455  
 Rapportnummer 11467209 - 1

Orderdatum 03-08-2009  
 Startdatum 03-08-2009  
 Rapportagedatum 06-08-2009

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, conform CMA/2/II/A.1 Grond (AS3000); conform AS3010-2
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond/Puin: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8, NEN-ISO 16772 ontsluiting: NEN 6961
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-9
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM)	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform AS3020
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7)	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Conform AS3010-11 Conform AS3010-7 (gecorrigeerd voor 5.4% lutum), gelijkwaardig aan NEN 5754.
benzeen	Grond (AS3000)	Conform AS3030-1
tolueen	Grond (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grond (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grond (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grond (AS3000)	Idem
xylenen	Grond (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Eigen methode, headspace GCMS
benzeen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylenen	Grondwater (AS3000)	Idem

Paraaf :



Projectnaam Engelselaan 1 te Voorhout  
 Projectnummer 20091455  
 Rapportnummer 11467209 - 1

Orderdatum 03-08-2009  
 Startdatum 03-08-2009  
 Rapportagedatum 06-08-2009

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
xylenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-5
barium	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
cadmium	Grondwater (AS3000)	Idem
kobalt	Grondwater (AS3000)	Idem
koper	Grondwater (AS3000)	Idem
kwik	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN-EN 13506
lood	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
molybdeen	Grondwater (AS3000)	Idem
nikkel	Grondwater (AS3000)	Idem
zink	Grondwater (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
p- en m-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
styreen	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
trans-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichlooretheen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
dichloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,3-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorpropanen	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorpropanen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
chloroform	Grondwater (AS3000)	Idem
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem
tribroommethaan	Grondwater (AS3000)	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	G5913699	31-07-2009	30-07-2009	ALC236
001	G5938885	31-07-2009	30-07-2009	ALC236
002	B0924288	31-07-2009	30-07-2009	ALC204
002	G5913692	31-07-2009	30-07-2009	ALC236
002	G5913700	31-07-2009	30-07-2009	ALC236
002	S0557720	31-07-2009	30-07-2009	ALC237
003	G5900046	31-07-2009	30-07-2009	ALC236
003	G5913694	31-07-2009	30-07-2009	ALC236

Paraaf : 



Projectnaam Engelselaan 1 te Voorhout  
Projectnummer 20091455  
Rapportnummer 11467209 - 1

Orderdatum 03-08-2009  
Startdatum 03-08-2009  
Rapportagedatum 06-08-2009

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
004	Y2098766	31-07-2009	30-07-2009	ALC201
004	Y2098770	31-07-2009	30-07-2009	ALC201
004	Y2098772	31-07-2009	30-07-2009	ALC201
004	Y2098786	31-07-2009	30-07-2009	ALC201
005	Y2098768	31-07-2009	30-07-2009	ALC201



GEOFOX-LEXMOND Bodegraven BV.  
INWE

## Analyserapport

Blad 11 van 11

Projectnaam           Engelselaan 1 te Voorhout  
Projectnummer        20091455  
Rapportnummer       11467209 - 1

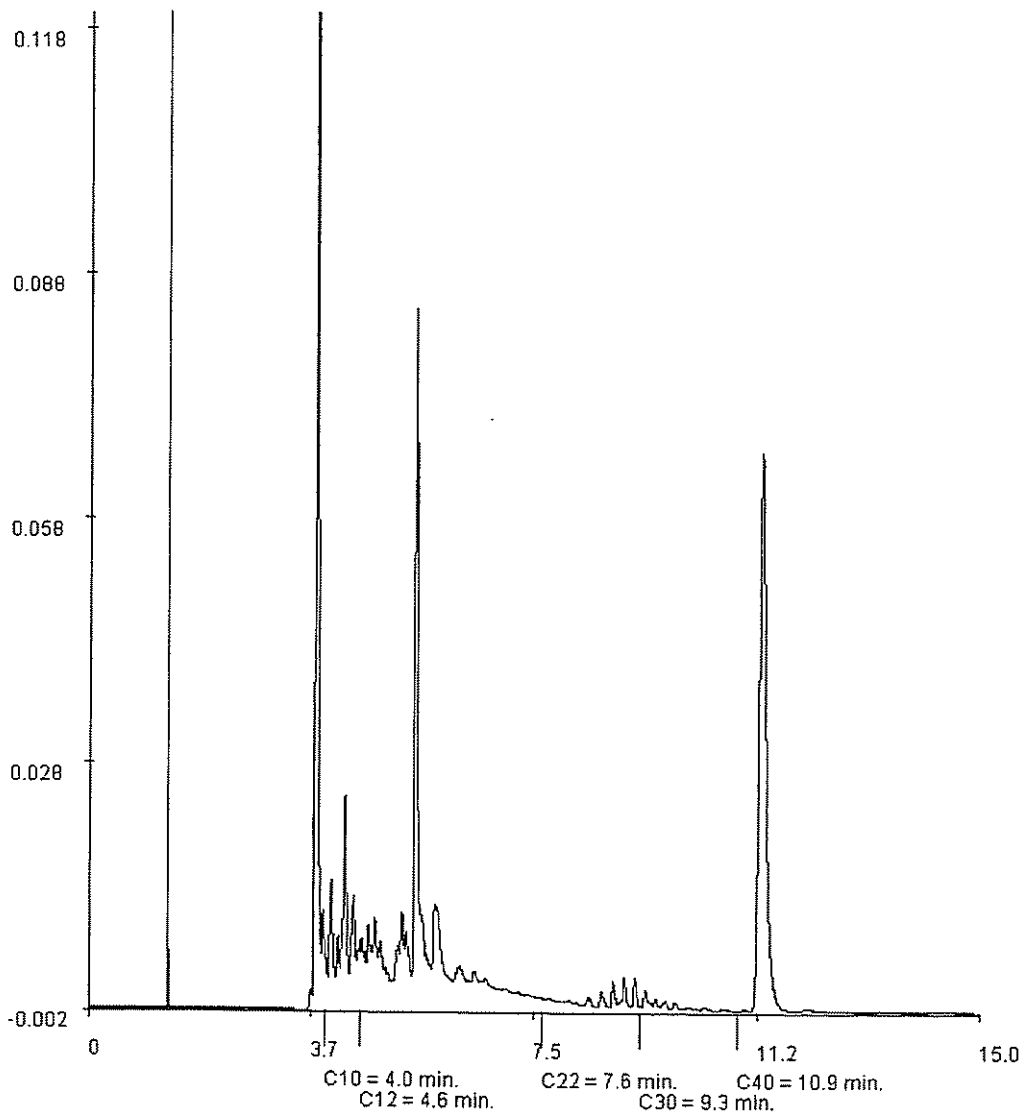
Orderdatum           03-08-2009  
Startdatum            03-08-2009  
Rapportagedatum     06-08-2009


Monsternummer:               001  
Monster beschrijvingen       103-1-1103 (-)

### Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf : 



## **Bijlage 4: Toetsingscriteria en toetsingstabellen**

### Inleiding

De mate van verontreiniging van grond en grondwater wordt vastgesteld door de gehalten/concentraties aan verontreinigende stoffen in de monsters van grond en grondwater te toetsen aan de norm die is vastgesteld door het ministerie van VROM. Dit betreft de circulaire "Bodemsanering 2009", die een onderdeel vormt van de Wet bodembescherming (Wbb). In de Circulaire wordt verwezen naar het Besluit en de Regeling bodemkwaliteit ten aanzien van de Achtergrondwaarden voor grond. Hierin worden de volgende toetsingswaarden onderscheiden:

- Grond: Achtergrondwaarden en Interventiewaarden
- Grondwater: Streefwaarden en Interventiewaarden

### Toelichting normenstelsel

#### Achtergrondwaarden (AW) & Streefwaarden (S)

De achtergrondwaarden voor grond zijn vastgesteld op basis van de gehalten aan stoffen zoals die voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden in Nederland die niet zijn belast door lokale verontreinigingsbronnen. De streefwaarden voor grondwater zijn gebaseerd op de bescherming van de milieukwaliteit op de lange termijn, uitgaande van Verwaarloosbare Risico's voor het ecosysteem. De achtergrondwaarden en streefwaarden betreffen het concentratieniveau waarop of waaronder grond en/of grondwater als niet verontreinigd wordt beschouwd.

#### Interventiewaarde (I)

De interventiewaarde is het concentratieniveau voor verontreinigingen in grond en grondwater waarboven een ernstige vermindering optreedt van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier. Boven deze waarde is er mogelijk sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

#### Tussenwaarde (T)

Het concentratieniveau waarboven aanvullend onderzoek noodzakelijk of gewenst is om vast te kunnen stellen of sprake is van een "geval van ernstige bodemverontreiniging". De tussenwaarde is gedefinieerd als het gemiddelde van AW- en I-waarde (grond) danwel de S- en I-waarde (grondwater).

#### *NB: Toetsingswaarden*

*De toetsingswaarden voor de grond zijn afhankelijk van het bodemtype (zand, klei e.d.). Aan de hand van humus- en lutumgehalten zijn met een bodemtypecorrectieformule de feitelijke toetsingswaarden voor een bepaald type bodemtype te berekenen. De toetsingswaarden voor het grondwater zijn onafhankelijk van het bodemtype.*

### Indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging

Voor een aantal stoffen zijn nog geen achtergrond-, streef- en interventiewaarden opgesteld, omdat nog geen meet- en analysevoorschriften zijn vastgesteld, of omdat nog onvoldoende ecotoxicologische gegevens beschikbaar zijn om betrouwbare waarden vast te stellen. De wel beschikbare indicatieve niveaus hebben een grotere mate van onzekerheid en mogen dan ook niet op dezelfde wijze worden gehanteerd om uitspraken te doen over gevallen van al dan niet ernstige bodemverontreiniging. In bepaalde gevallen kan het bijvoorbeeld nodig zijn aanvullend onderzoek te doen naar de risico's van de betreffende stof.

### Niet genormeerde stoffen

Stoffen waarvoor geen normen zijn opgesteld worden aangeduid als 'niet-genormeerde stoffen'. Ook bij deze stoffen kan sprake zijn van een geval van ernstige verontreiniging en/of saneringsurgentie. De circulaire geeft een richtlijn die bij het aantreffen van niet-genormeerde stoffen kan worden gevolgd.

### Bouwen op verontreinigde grond

De Model Bouwverordening (laatste versie: VNG 6 september 1993) is gebaseerd op de Woningwet 1991. De Bouwverordening stelt dat op verontreinigde grond niet mag worden gebouwd. Dit betekent dat een gemeente in principe een bouwvergunning kan weigeren, indien in de grond of het grondwater een stof is aangetroffen in een gehalte boven de achtergrondwaarde.

### Wanneer Saneren?

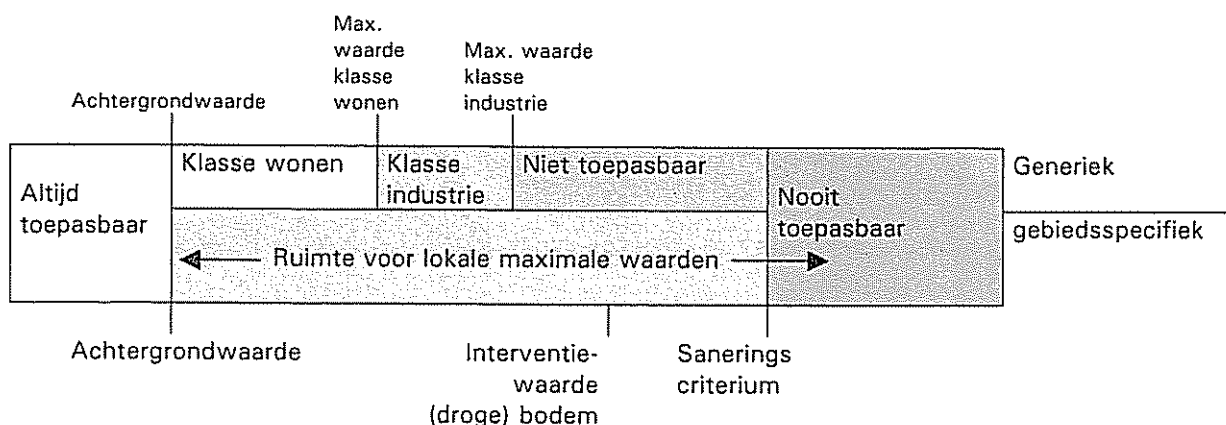
Nieuwe gevallen van bodemverontreiniging (veroorzaakt na 1 januari 1987) dienen conform de zorgplicht in de Wet bodembescherming te worden gesaneerd. Bij zogeheten oude gevallen (veroorzaakt vóór 1987) dienen in principe alle ernstige gevallen van bodemverontreiniging (d.w.z. minimaal een bodemvolume van 25 m<sup>3</sup> grond c.q. 100 m<sup>3</sup> grondwater verontreinigd in een concentratie boven de interventiewaarde) op termijn gesaneerd te worden. Het tijdstip waarop dit moet gebeuren hangt af van de spoedeisendheid. De spoedeisendheid van sanering wordt bepaald door de onaanvaardbare risico's die aanwezig zijn voor mensen en ecosystemen alsmede de verspreidingsrisico's. Deze risico's hangen samen met het gebruik van de verontreinigde locatie (bijvoorbeeld wonen of bedrijfsmatig), en met zaken als de bodemopbouw ter plaatse (bijvoorbeeld grondsoort en grondwaterstroming).

Verder kan onder andere de noodzaak tot het nemen van sanerende maatregelen ontstaan bij functiewijziging, bijvoorbeeld bij het bebouwen van het terrein. Ook kan door een koper of een verzekeringsmaatschappij sanering worden verlangd.

### Beleid voor hergebruik grond

Om de hergebruiksmogelijkheden van grond te kunnen bepalen is een onderzoek conform het Besluit Bodemkwaliteit noodzakelijk. Bij een dergelijk onderzoek wordt de vrijkomende grond, op basis van de gemeten gehalten, ingedeeld in 'klassen' (klasse 'altijd toepasbaar', klasse 'wonen', klasse 'industrie' of klasse 'niet toepasbaar').

In onderstaande figuur is deze klasseverdeling schematisch weergegeven. Tevens blijkt hieruit dat hier het Besluit Bodemkwaliteit en de Circulaire Bodemsanering samenkomen.





Projectnaam Engelse laan 1 te Voorhout  
 Projectcode 20091455

**Tabel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)**

Monstercode Bodemtype <sup>1)</sup>	MM.1bg puin <sup>1</sup> 1	MM.2 <sup>2</sup> 2	5.3 <sup>3</sup> 3	MM.3 bg <sup>4</sup> 4	204.3 <sup>5</sup> 5		
droge stof(gew.-%)	94,2	-- 82,5	-- 79,5	-- 92,9	-- 85,9	--	--
gewicht artefacten(g)	26	-- <1	-- <1	-- <1	-- 54	--	--
aard van de artefacten(g)	Stenen	-- Geen	-- Geen	-- Geen	-- Stenen	--	--
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	-	-	0,9	-	1,0	--	--
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	0,8	-- 2,0	-- -	0,7	-- -	--	--
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>							
lutum (bodem)(% vd DS)	<2	-- <2	-- -	<2	-- -	--	--
<b>METALEN</b>							
barium*	22	<20	-	<20	-	--	--
cadmium	<0,35	<0,35	-	<0,35	-	--	--
kobalt	<3	<3	-	5,9	*	--	--
koper	<10	<10	-	27	*	--	--
kwik	0,12	* <0,10	-	0,64	*	--	--
lood	<13	<13	-	66	*	--	--
molybdeen	<1,5	<1,5	-	<1,5	-	--	--
nikkel	6,9	5,2	-	6,6	-	--	--
zink	37	30	-	110	*	--	--
<b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>							
benzeen	-	-	<0,05	-	<0,05	--	--
tolueen	-	-	<0,05	-	<0,05	--	--
ethylbenzeen	-	-	<0,05	-	<0,05	--	--
o-xyleen	-	-	<0,05	--	<0,05	--	--
p- en m-xyleen	-	-	<0,1	--	<0,1	--	--
xylenen	-	-	<0,15	--	<0,15	--	--
xylenen (0.7 factor)	-	-	0,105	°	0,105	--	°
totaal BTEX	-	-	<0,4	--	<0,4	--	--
totaal BTEX (0.7 factor)	-	-	0,21	--	0,21	--	--
naftaleen	-	-	<0,1	--	<0,1	--	--
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>							
naftaleen	0,06	-- <0,01	-- -	<0,01	-- -	--	--
fenantreen	0,32	-- <0,01	-- -	0,02	-- -	--	--
antraceen	0,04	-- <0,01	-- -	<0,01	-- -	--	--
fluoranteen	0,30	-- 0,03	-- -	0,10	-- -	--	--
benzo(a)antraceen	0,10	-- 0,02	-- -	0,06	-- -	--	--
chryseen	0,11	-- 0,01	-- -	0,06	-- -	--	--
benzo(k)fluoranteen	0,07	-- 0,01	-- -	0,04	-- -	--	--
benzo(a)pyreen	0,11	-- 0,02	-- -	0,07	-- -	--	--
benzo(ghi)peryleen	0,10	-- 0,03	-- -	0,06	-- -	--	--
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,09	-- 0,02	-- -	0,06	-- -	--	--
pak-totaal (10 van VROM)	1,3	-- 0,15	-- -	0,47	-- -	--	--
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1,3	0,16	-	0,48	-	--	--
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>							
PCB 28(µg/kgds)	<2	-- <2	-- -	<2	-- -	--	--
PCB 52(µg/kgds)	<2	-- <2	-- -	<2	-- -	--	--
PCB 101(µg/kgds)	<2	-- <2	-- -	<2	-- -	--	--
PCB 118(µg/kgds)	<2	-- <2	-- -	<2	-- -	--	--
PCB 138(µg/kgds)	<2	-- <2	-- -	<2	-- -	--	--
PCB 153(µg/kgds)	<2	-- <2	-- -	<2	-- -	--	--

PCB 180(µg/kgds)	<2	-	2,6	-	-	<2	-	-
som PCB (7)(µg/kgds)	<14	-	<14	-	-	<14	-	-
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	9,8	<sup>a</sup>	11	*	-	9,8	<sup>b</sup>	-

#### MINERALE OLIE

fractie C10 - C12	190	-	<5	-	<5	-	<5	-	<5	-
fractie C12 - C22	2200	-	73	-	10	-	<5	-	<5	-
fractie C22 - C30	290	-	42	-	19	-	<5	-	<5	-
fractie C30 - C40	13	-	<5	-	12	-	<5	-	<5	-
totaal olie C10 - C40	2600	***	120	*	40	*	<20		<20	

#### Monstercode en monstertraject:

<sup>1</sup>	11464897-001	MM.1bg puin 1 (30-45) 4 (7-50)
<sup>2</sup>	11464897-002	MM.2 4 (140-190) 5 (50-100)
<sup>3</sup>	11464897-003	5.3 5 (100-150)
<sup>4</sup>	11467209-004	MM.3 bg 203 (5-50) 204 (30-60) 206 (40-90) 207 (40-80)
<sup>5</sup>	11467209-005	204.3 204 (60-110)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7 april 2009 en voor de achtergrondwaarden aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) ([www.Senternovem.nl](http://www.Senternovem.nl)) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009. De gehalten die de betreffende achtergrondwaarden en interventiewaarden overschrijden zijn als volgt geëvalueerd:

- \* het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
- \*\* het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- \*\*\* het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
- <sup>a</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.
- <sup>b</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.
- <sup>+</sup> De interventiewaarde voor Barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.
- <sup>1)</sup> De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)
  - 1 lutum 2% ; humus 0.6%
  - 2 lutum 2% ; humus 2%
  - 3 lutum 25% ; humus 0.9%
  - 4 lutum 2% ; humus 0.7%
  - 5 lutum 25% ; humus 1%

**Tabel: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven**

Toetsingswaarden <sup>1)</sup>	AW	1/2(AW+l)	I	AS3000 eis
<b>METALEN</b>				
barium			237	49
cadmium	0,35	4,0	7,6	0,35
kobalt	4,3	29	54	4,3
koper	19	56	92	19
kwik	0,10	13	25	0,10
lood	32	184	337	32
molybdeen	1,5	96	190	1,5
nikkel	12	23	34	12
zink	59	181	303	59
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>				
pak-totaal (10 van VROM)	1,5	21	40	1,5
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1,5	21	40	1,0
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>				
som PCB (7)(µg/kgds)	4,0	102	200	14
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4,0	102	200	9,8
<b>MINERALE OLIE</b>				
totaal olie C10 - C40	38	519	1000	38

- <sup>1)</sup> AW achtergrondwaarde  
1/2(AW+l) gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde  
I interventiewaarde  
AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.  
De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:  
1 lutum 2%; humus 0.8%

**Tabel: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven**

Toetsingswaarden <sup>1)</sup>	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
<b>METALEN</b>				
barium			237	49
cadmium	0,35	4,0	7,6	0,35
kobalt	4,3	29	54	4,3
koper	19	56	92	19
kwik	0,10	13	25	0,10
lood	32	184	337	32
molybdeen	1,5	96	190	1,5
nikkel	12	23	34	12
zink	59	181	303	59
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>				
pak-totaal (10 van VROM)	1,5	21	40	1,5
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1,5	21	40	1,0
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>				
som PCB (7)(µg/kgds)	4,0	102	200	14
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4,0	102	200	9,8
<b>MINERALE OLIE</b>				
totaal olie C10 - C40	38	519	1000	38

- <sup>1)</sup> AW achtergrondwaarde  
1/2(AW+I) gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde  
I interventiewaarde  
AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodemp- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.  
De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:  
2 lutum 2%; humus 2%

**Tabel: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven**

Toetsingswaarden <sup>1)</sup>	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
<b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>				
benzeen	0,040	0,13	0,22	0,050
tolueen	0,040	3,2	6,4	0,050
ethylbenzeen	0,040	11	22	0,050
xylenen	0,090	1,7	3,4	0,10
xylenen (0.7 factor)	0,090	1,7	3,4	0,10
<b>MINERALE OLIE</b>				
totaal olie C10 - C40	38	519	1000	38

<sup>1)</sup> AW achtergrondwaarde  
 1/2(AW+I) gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde  
 I interventiewaarde  
 AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodemp- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.

*De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.*

*De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:*

*3 lutum 25%; humus 0.9%*

**Tabel: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven**

Toetsingswaarden <sup>1)</sup>	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
<b>METALEN</b>				
barium			237	49
cadmium	0,35	4,0	7,6	0,35
kobalt	4,3	29	54	4,3
koper	19	56	92	19
kwik	0,10	13	25	0,10
lood	32	184	337	32
molybdeen	1,5	96	190	1,5
nikkel	12	23	34	12
zink	59	181	303	59
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>				
pak-totaal (10 van VROM)	1,5	21	40	1,5
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1,5	21	40	1,0
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>				
som PCB (7)(µg/kgds)	4,0	102	200	14
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4,0	102	200	9,8
<b>MINERALE OLIE</b>				
totaal olie C10 - C40	38	519	1000	38

- <sup>1)</sup> AW achtergrondwaarde  
 1/2(AW+I) gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde  
 I interventiewaarde  
 AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.

*De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.*

*De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:*

*4 lutum 2%; humus 0.7%*

**Tabel: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven**

Toetsingswaarden <sup>1)</sup>	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
<b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>				
benzeen	0,040	0,13	0,22	0,050
tolueen	0,040	3,2	6,4	0,050
ethylbenzeen	0,040	11	22	0,050
xylenen	0,090	1,7	3,4	0,10
xylenen (0.7 factor)	0,090	1,7	3,4	0,10
<b>MINERALE OLIE</b>				
totaal olie C10 - C40	38	519	1000	38

- <sup>1)</sup> AW achtergrondwaarde  
1/2(AW+I) gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde  
I interventiewaarde  
AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodemp- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.

*De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.*

*De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:*

*5 lutum 25%; humus 1%*

Projectnaam Engelselaan 1 te Voorhout  
 Projectcode 20091455

**Tabel: Analyseresultaten grondwater (as3000) monsters (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven)**

Monstercode	103-1-1 <sup>1</sup>	102-1-1 <sup>2</sup>	101-1-1 <sup>3</sup>		
<b>METALEN</b>					
barium	-	<45	-	-	-
cadmium	-	<0,8	<sup>a</sup>	-	-
kobalt	-	<5	-	-	-
koper	-	<15	-	-	-
kwik	-	<0,05	-	-	-
lood	-	<15	-	-	-
molybdeen	-	<3,6	-	-	-
nikkel	-	<15	-	-	-
zink	-	<60	-	-	-
<b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>					
benzeen	<0,2	<0,50	*# <sup>b</sup>	<0,30	*# <sup>b</sup>
tolueen	<0,3	<0,3	-	<0,3	-
ethylbenzeen	<0,3	<0,3	-	<0,3	-
o-xyleen	-	<0,1	--	-	-
p- en m-xyleen	-	<0,2	--	-	-
xylenen	0,71	--	<0,3	<0,3	--
xylenen (0.7 factor)	0,78	*	0,21	0,21	<sup>a</sup>
totaal BTEX	<1	--	-	<1	--
totaal BTEX (0.7 factor)	1,3	--	-	0,8	--
styreen	-	<0,3	-	-	-
naftaleen	<0,05	<sup>a</sup>	<0,05	<sup>a</sup>	<0,05
<b>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>					
1,1-dichloorethaan	-	<0,6	-	-	-
1,2-dichloorethaan	-	<0,6	-	-	-
1,1-dichlooretheen	-	<0,1	<sup>a</sup>	-	-
cis-1,2-dichlooretheen	-	0,94	--	-	-
trans-1,2-dichlooretheen	-	0,24	--	-	-
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen	-	1,2	--	-	-
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	-	1,2	*	-	-
dichloormethaan	-	<0,2	<sup>a</sup>	-	-
1,1-dichloorpropaan	-	<0,25	--	-	-
1,2-dichloorpropaan	-	<0,25	--	-	-
1,3-dichloorpropaan	-	<0,25	--	-	-
som dichloorpropanen	-	<0,75	--	-	-
som dichloorpropanen (0.7 factor)	-	0,53	-	-	-
tetrachlooretheen	-	<2,0	*# <sup>b</sup>	-	-
tetrachloormethaan	-	<0,1	<sup>a</sup>	-	-
1,1,1-trichloorethaan	-	<0,1	<sup>a</sup>	-	-
1,1,2-trichloorethaan	-	<0,1	<sup>a</sup>	-	-
trichlooretheen	-	<0,6	-	-	-
chloroform	-	<0,6	-	-	-
vinylchloride	-	<0,1	<sup>a</sup>	-	-
tribroommethaan	-	<0,2	-	-	-
<b>MINERALE OLIE</b>					
fractie C10 - C12	75	--	<25	--	<25
fractie C12 - C22	290	--	<25	--	<25
fractie C22 - C30	35	--	<25	--	<25
fractie C30 - C40	<25	--	<25	--	<25
totaal olie C10 - C40	420	**	<100	<sup>a</sup>	<100

Monstercode en monstertraject:

<sup>1</sup> 11467209-001 103-1-1 103 (-)  
<sup>2</sup> 11467209-002 102-1-1 102 (-)



<sup>3</sup> 11467209-003 101-1-1 101 (-)

*De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7 april 2009. De gehalten die de betreffende streefwaarden en interventiewaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:*

- \* het gehalte is groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde*
- \*\* het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde*
- \*\*\* het gehalte is groter dan de interventiewaarde*
- geen toetsingswaarde voor opgesteld*
- niet geanalyseerd*
- # verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
- <sup>a</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de streefwaarde te zijn.*
- <sup>b</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.*

**Tabel: Toetsingswaarden voor grondwater (as3000) (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven**

Toetsingswaarden <sup>1)</sup>	S	1/2(S+I)	I	AS3000
<b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>				
benzeen	0,20	15	30	0,20
tolueen	7,0	504	1000	7,0
ethylbenzeen	4,0	77	150	4,0
xylenen	0,20	35	70	0,30
xylenen (0.7 factor)	0,20	35	70	0,21
naftaleen	0,01	35	70	0,050
styreen	6,0	153	300	6,0
<b>MINERALE OLIE</b>				
totaal olie C10 - C40	50	325	600	100
<b>METALEN</b>				
barium	50	338	625	50
cadmium	0,40	3,2	6,0	0,80
kobalt	20	60	100	20
koper	15	45	75	15
kwik	0,050	0,18	0,30	0,050
lood	15	45	75	15
molybdeen	5,0	152	300	5,0
nikkel	15	45	75	15
zink	65	432	800	65
<b>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>				
1,1-dichloorethaan	7,0	454	900	7,0
1,2-dichloorethaan	7,0	204	400	7,0
1,1-dichlooretheen	0,01	5,0	10	0,10
dichloormethaan	0,01	500	1000	0,20
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen	0,01	10	20	0,20
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	0,01	10	20	0,20
som dichloorpropanen	0,80	40	80	0,75
som dichloorpropanen (0.7 factor)	0,80	40	80	0,52
tetrachlooretheen	0,01	20	40	0,10
tetrachloormethaan	0,01	5,0	10	0,10
1,1,1-trichloorethaan	0,01	150	300	0,10
1,1,2-trichloorethaan	0,01	65	130	0,10
trichlooretheen	24	262	500	24
chloroform	6,0	203	400	6,0
vinylchloride	0,01	2,5	5,0	0,20
tribroommethaan			630	2,0

<sup>1)</sup> S      streefwaarde  
1/2(S+I)      gemiddelde van streef- en interventiewaarde  
I      interventiewaarde  
AS3000      laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodemp- en  
grondwateronderzoek; grondwaterprotocollen 3110 t/m 3190  
versie 3,25 juni 2008.

## Bijlage 5: Toelichting bodemonderzoek

### Algemeen

In deze bijlage zijn de technische handelingen die worden verricht bij milieukundig bodemonderzoek in het algemeen, beschreven en toegelicht. De veldwerkzaamheden worden uitgevoerd conform een intern kwaliteitssysteem dat voldoet aan de ISO-9001 en de VCA\*\* normen (VeiligheidsChecklistAannemers). Dit kwaliteitssysteem is gebaseerd op de voorschriften die zijn opgenomen of waarnaar wordt verwezen in de volgende documenten van het ministerie van VROM: de "NEN 5740, Bodem – Landbodem – Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond" (NNI, januari 2009; ICS 13.080.05), het "Protocol voor het nader onderzoek deel 1 naar de aard en concentratie van verontreinigde stoffen en de omvang van bodemverontreiniging" (SDU uitgeverij Den Haag 1994; ISBN 90-12-08083-5), en de "Richtlijn nader onderzoek deel 1" (SDU uitgeverij Den Haag 1995; ISBN 90-12-08232-3). Het laboratoriumonderzoek is conform de normen uit de NEN 5740 of volgens gelijkwaardige methoden uitgevoerd.

### Boorwerkzaamheden en bemonstering

#### Grond

Meestal worden boringen handmatig verricht met een zogenaamde edelmanboor. In andere gevallen wordt gebruik gemaakt van een guts, een zuigerboor of een pulsboor. In beton- of asfaltverhardingen worden met een diamantboor gaten geboord om de onderliggende bodem te kunnen bereiken. Regelmatig komt het voor dat losse verhardingsmaterialen zijn aangebracht (met name puin). Om die reden moeten boringen soms (gedeeltelijk) worden uitgevoerd met een puinboor, een slagputs, een ramputs of een mechanische boorstelling.

De grondmonsters worden ter plaatse gekoeld bewaard in afgesloten glazen potten met een kunststof schroefdeksel.

#### Grondwater

In een boorgat kan een peilbuis worden geplaatst om grondwatermonsters te nemen. Peilbuizen zijn kunststof buizen die over een lengte van (meestal) één meter zijn geperforeerd. Het geperforeerde gedeelte (filter) wordt voorzien van een filterkous om inspoeling van fijn bodemmateriaal te voorkomen.

Voor het verkrijgen van een representatief grondwatermonster wordt de peilbuis afgepompt, direct na plaatsing en voorafgaand aan de monsternamen. Monsternamen vindt plaats na minimaal een week standtijd. Voor het afpompen en bemonsteren van het grondwater wordt gebruik gemaakt van een slangenpomp. Per peilbuis wordt het grondwater met een schoon stuk (siliconen)slang bemonsterd om contaminatie uit te sluiten. De grondwatermonsters worden gekoeld bewaard in luchtdicht afgesloten glazen flessen met kunststof schroefdop.

### Zintuiglijk onderzoek

In het veld worden grond en grondwater zintuiglijk onderzocht. Het zintuiglijk onderzoek is te splitsen in:

- lithologisch onderzoek, waarbij de opgeboorde grondsoorten worden geclassificeerd.
- onderzoek naar verontreiniging, waarbij zintuiglijk waarneembare afwijkingen in of aan het bodemmateriaal worden beschreven<sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> Bij olieproducten wordt gebruik gemaakt van de 'oliepan-methode'. Daarbij wordt de grond verkruid in een schaal met water. Het verschijnen van een olielamina op het water is een teken dat er olieachtige stoffen in de grond aanwezig kunnen zijn. Eventueel worden PID-metingen uitgevoerd (alleen als specifiek in rapport vermeld). Met behulp van de PID-meter kan de hoeveelheid ioniseerbare vluchtige bestanddelen in de opgeboorde grond worden bepaald.

Mede op basis van de resultaten van het zintuiglijk onderzoek wordt beslist welke monsters op welke chemische stoffen worden geanalyseerd.

#### **Stromingsrichting grondwater en doorlaatbaarheid van de bodem**

Via een waterpassing kan de lokale stromingsrichting van het grondwater worden bepaald. Met de gegevens van een waterpassing kan een inschatting worden gemaakt van het verspreidingspatroon van een verontreiniging in het grondwater.

Bij een waterpassing wordt het grondwaterpeil in meerdere peilbuizen bepaald ten opzichte van een vast punt op het terrein. Hieruit volgt of er sprake is van een eenduidige grondwaterstromingsrichting, en hoe sterk deze stroming is.

Via een zogenaamde doorlaatbaarheidstest kan de waterdoorlaatbaarheid van de grond onder de grondwaterspiegel worden vastgesteld. Bepaald wordt hoe snel een boorgat weer wordt gevuld met toestromend grondwater, nadat het gat is leeggepompt. Het resultaat van de test geeft, samen met de algemene geohydrologische informatie over de onderzoekslocatie een indicatie van de hoeveelheid grondwater dat zal toestromen bij ontgraving van een verontreiniging of bij een grondwatersanering.

#### **Chemisch onderzoek**

Indien bij het zintuiglijk onderzoek in overeenkomende bodemlagen uit verschillende boringen geen afwijkingen worden aangetroffen, mogen mengmonsters worden samengesteld van maximaal tien monsters. Voor chemische analyse op mengmonsters wordt gekozen om zoveel mogelijk informatie te verkrijgen tegen relatief beperkte analysekosten. Het risico hierbij is dat in het mengmonster een verontreiniging wordt aangetroffen, waarbij niet duidelijk is of alle monsters in dezelfde mate zijn verontreinigd, ofwel dat één of enkele monsters relatief sterk zijn verontreinigd. Indien een dergelijke situatie optreedt, dan worden in principe de individuele monsters waaruit dat mengmonster was samengesteld, geanalyseerd op de betreffende stof. Op die manier wordt vastgesteld hoe de verontreiniging is verdeeld over de monsters.

Indien er sprake is van een onverdacht terrein worden minimaal twee grondmengmonsters en minimaal één grondwatermonster geanalyseerd op een breed pakket aan stoffen. Deze stoffen zijn opgenomen in de zogeheten standaard-pakketten voor grond en grondwater. Indien er sprake is van aandachtspunten waarbij bekend is om welke verontreinigende stoffen het gaat, worden de betreffende monsters onderzocht op de relevante stoffen. In het algemeen worden monsters die tijdens het zintuiglijk onderzoek als afwijkend zijn beoordeeld, niet gemengd. Wel wordt met mengmonsters gewerkt indien een homogene afwijkende laag wordt aangetroffen, bijvoorbeeld een puinhoudende verhardingslaag. Grondwatermonsters worden in principe nooit gemengd.

Het laboratoriumonderzoek zal worden uitgevoerd conform het AS3000 kwaliteitswaarborg door een onafhankelijk, door de Raad voor Accreditatie erkend, laboratorium. Op de kopieën van de certificaten in bijlage 3 is te zien door welk laboratorium de analyses in dit onderzoek zijn verricht.

#### **Afkortingen en begrippen**

m-gws meter beneden de grondwaterspiegel

m-mv meter beneden maaiveld

#### **NEN 5740:**

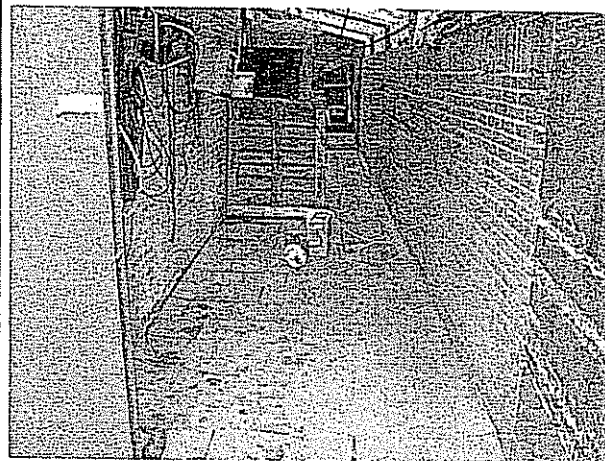
Nederlandse Norm 5740, ICS 13.080.05, januari 2009. Door het Nederlands Normalisatie-instituut opgestelde richtlijnen voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek. In de NEN 5740 wordt verwezen naar door het Nederlands Normalisatie-instituut opgestelde richtlijnen voor de technische uitvoering van werkzaamheden in het veld en in het laboratorium.

## Bijlage 6: Foto's

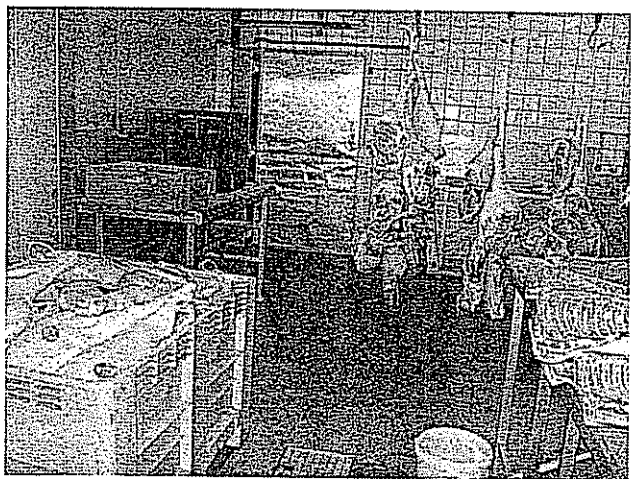
**Bijlage 6: Foto's onderzoekslocatie**



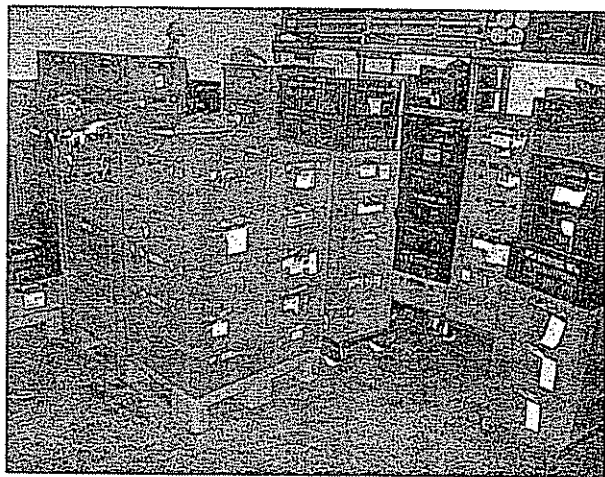
Voorzijde onderzoekslocatie



Zijkant onderzoekslocatie



Binnenzijde onderzoekslocatie



Binnenzijde onderzoekslocatie

## Bijlage 7: Kopieën historisch onderzoek



**Rapport betreffende Verkennend  
Milieutechnisch Bodemonderzoek  
aan Engelselaan 1  
te Voorhout**

Opdracht nr. MA - 04291  
Datum rapport 31 juli 1996  
Opdrachtgever Vleescentrale Voorhout  
Postbus 1  
2170 AD Sassenheim  
Tel. 0252 - 23.00.44  
Tel. 0252 - 22.03.84

Bijlagen

- Situering lokatie (MA-04291/T01)
- Situering boringen (MA-04291/T02)
- Boorstaten B02 t/m B10
- Analyserapport Tauw Milieu 818647 (grond)  
Tauw Milieu 136265 (grond)  
Tauw Milieu 818912 (grondwater)
- Berekende streef- en interventiewaarden
- Uitvoering milieu-onderzoek
- Aanduiding grondsoorten
- Streef- en interventiewaarden standaardbodem (V.R.O.M.)



## Samenvatting.

### 1. Lokatie aanduiding / rapport gegevens

Soort onderzoek	: Verkennend milieutechnisch bodemonderzoek
Adres	: Engelselaan 1 te Voorhout
Coördinaten	: x = 93,7 y = 471,6 Blad 30F schaal 1 : 25.000
Kadastraal nummer	: Gemeente Voorhout, sectie B, nummer 5324
Oppervlakte lokatie	: ca 270 m <sup>2</sup> , waarvan ca 180 bebouwd
Opsteller rapport	: Joustra Geomet bv
Opdrachtnummer	: MA-04291
Projectnaam	: Verkennend Milieutechnisch Bodemonderzoek aan de Engelselaan 1 te Voorhout
Datum	: 31 juli 1996

### 2. Aanleiding onderzoek

Het onderzoek houdt verband met de bestaande milieu-vergunning.

### 3. Doel van het onderzoek

Het onderzoek had ten doel het vastleggen van de nuisituatie in het kader van de milieuvergunning.

### 4. Lokale bodemopbouw

Tot de maximaal verkende diepte van ca 3,0 m+ maaiveld is schelphoudend zand aangetroffen. Tussen het zandpakket is plaatselijk van ca 1,0 tot 1,8 m+ maaiveld een laag veen aangetroffen. Het grondwater lag ten tijde van het onderzoek op ca 1,2 m+ maaiveld.

### 5. Uitslag van het onderzoek

De bovengrond op de locatie is over het algemeen genomen licht verontreinigd met minerale olie en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's) en zeer licht met koper.

De ondergrond op de locatie is niet verontreinigd.

Het grondwater is over het algemeen genomen niet verontreinigd.

Het grondwater ter plaatse van de brandstoftank is licht verontreinigd met minerale olie.

### 6. Conclusies en aanbevelingen

De bodem op de onderzoekslocatie is uit milieuhygiënisch oogpunt niet geheel vrij van milieuvreemde stoffen, zoals vermeld in de "Leidraad Bodembescherming" van het Ministerie van VROM en voldoet strikt genomen niet aan de hierin gestelde criteria voor "multifunctionaliteit".

Op basis van onderhavig onderzoek zijn er evenwel geen beperkingen ten aanzien van het gebruik van de locatie.

Indien er bij graafwerkzaamheden op het terrein bovengrond vrijkomt mag deze op het terrein hergebruikt worden. Overtollige bovengrond is over het algemeen licht verontreinigd en dient op lokaties met een vergelijkbare bodemkwaliteit verwerkt te worden.

### Inhoudsopgave.

Samenvatting.	2
Inhoudsopgave.	3
1.0 INLEIDING.	4
1.1 Algemeen.	4
1.2 Doel van het onderzoek.	4
1.3 Opbouw van het rapport	4
2.0 TERREINGEGEVENS.	5
2.1 Algemeen.	5
2.2 Historisch onderzoek.	5
3.0 ONDERZOEKSSTRATEGIE.	6
3.1 Hypothese.	6
3.2 Onderzoeksopzet.	6
3.3 Uitgevoerd veldwerk.	7
4.0 CHEMISCHE ANALYSES.	8
4.1 Organoleptische waarnemingen.	8
4.2 Monstersamenstelling.	9
5.0 BEOORDELING RESULTATEN.	10
5.1 Regionale bodemopbouw.	10
5.2 Lokale bodemopbouw.	10
5.3 Toetsingscriteria.	11
5.4 Analyse resultaten.	12
5.5 Interpretatie van de analyse resultaten.	15
6.0 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN.	17
7.0 SLOTOPMERKINGEN.	17
Literatuurlijst.	18

### Tabellen

1 Onderzoeksopzet	7
2 Deellokaties, boorpunten en peilbuizen.	8
3 Samenstelling grondmonsters.	9
4 Toetsingstabel Grond.	12
5 Overschrijdingstabel Grond.	13
6 Overschrijdingstabel Grondwater.	14
7 Aanvullende analyse op minerale olie.	15

## 1.0 INLEIDING.

### 1.1 Algemeen.

Op 18 juni 1996 ontving Joustra Geomet bv van Vleescentrale Voorhout B.V. de opdracht tot het uitvoeren van een indicatief Milieutechnisch bodemonderzoek op de lokatie Engelselaan 1 te Voorhout. Het onderzoek houdt verband met de bestaande milieu-vergunning.

Dit rapport bevat de resultaten van het nul-onderzoek voor de lokatie.

### 1.2 Doel van het onderzoek.

Het doel van het onderzoek is het verkrijgen van meer inzicht in hoeverre het voormalige dan wel huidige gebruik van de lokatie en haar directe omgeving hebben geleid tot een mogelijke verontreiniging van de bodem. Het onderzoek is zo uitgevoerd dat een (eerste) milieu hygiënische beoordeling van het terrein gegeven kan worden.

### 1.3 Opbouw van het rapport

In dit rapport worden de resultaten van zowel het historisch als het indicatieve bodemonderzoek gerapporteerd. De inhoud van dit rapport is verdeeld in 6 hoofdstukken.

In hoofdstuk 1 wordt aangegeven voor wie en op welke lokatie het onderzoek heeft plaats gevonden, welke richtlijnen werden aangehouden tijdens het onderzoek en de doelstelling van het onderzoek.

Vervolgens worden in hoofdstuk 2 de terreingegevens omschreven, het historisch onderzoek en de uitgevoerde werkzaamheden ten behoeve van het bodemonderzoek.

Hoofdstuk 3 richt zich op de genomen monsters, de mengmonster samenstelling en de uitgevoerde analyses.

In hoofdstuk 4 wordt de theoretische bodemopbouw omschreven gevolgd door een uitleg van de toetsingscriteria. Verder worden de resultaten van de chemische analyses in tabelvorm weergegeven en theoretisch geïnterpreteerd.

In hoofdstuk 5 worden de resultaten kort samengevat en worden er conclusies getrokken met betrekking tot de bestemming van de lokatie.

Hoofdstuk 6 bevat enkele aanvullende gegevens ten aanzien van de lokatie en het uitgevoerde onderzoek.



## 2.0 TERREINGEGEVENS.

### 2.1 Algemeen.

De onderzoekslokatie is gelegen aan de Engelselaan 1 te Voorhout.  
De kadastrale gegevens van de lokatie zijn: Gemeente Voorhout, sectie B, nummer 5324.

### 2.2 Historisch onderzoek.

#### Bedrijfsgegevens

Er is al jaren een vleesverwerkingsbedrijf gevestigd op de locatie. Vleescentrale Voorhout heeft in 1991 het bedrijf van Fa. Veenhof over genomen. De bedrijfsactiviteiten zijn " het uitsnijden van en grossieren in vers vlees".

De bedrijfsruimte omvat koel- en vriesruimte, werk- en kantoorruimte en opslag van emballage.  
De expeditie vindt plaats aan de voorkant van het bedrijf. De werkruimte wordt schoongehouden met een hogedrukreiger en desinfectiemiddel P3-Triquat TH.

#### Onderzoeksgebied

De oppervlakte van de te onderzoeken lokatie bedraagt ca 270 m<sup>2</sup>, waarvan ca 180 m<sup>2</sup> bebouwd. Het onbebouwde terrein is verhard met stelconplaten en betontegels.  
De vloeren van de bebouwing zijn van beton en kunnen als vloeistofdicht beschouwd worden.  
Er is eerder geen milieutechnisch bodemonderzoek verricht op de locatie.

#### Milieu-vergunning

Het bedrijf is in het bezit van een milieuvergunning ( nr 6280 dd 22/11/95);  
Het bedrijfsafvalwater wordt via een vetvangput geloosd op het gemeentelijke riool.

#### Tank(s)

In de emballageruimte staat een dieselolie tank met een inhoud van 200 ltr. De tank staat boven een lekbak. De dieselolie wordt gebruikt voor de hogedrukreiniger.  
Volgens de verstrekte informatie bevinden zich geen andere boven- of ondergrondse opslagtanks voor brandstoffen of andere produkten op de onderzoekslokatie. Deze zijn ook niet aangetroffen tijdens de veldwerkzaamheden.

#### Diversen

Binnen een straal van 100 meter bevinden zich geen lokaties welke zijn aangemeld in het kader van de Wet Bodembescherming.

De algemene ligging van de lokatie en de directe omgeving is gegeven op de bijgevoegde situatie overzichten (MA-04291/T01-T02).



### 3.0 ONDERZOEKSSTRATEGIE.

#### 3.1 Hypothese.

Op grond van de verstrekte informatie is locatie gedeeltelijk verdacht. De bodem en het grondwater zijn mogelijk indicatief licht verontreinigd met dierlijke vetten, dieselolie en desinfectiemiddel.

Op grond van voorgaande informatie en een terreininspectie zijn de volgende specifieke verdachte plekken (deellocaties) aan te duiden:

- A. Emballage- en Expeditieruimte
- B. Olieopslag
- C. Vetvangput

#### 3.2 Onderzoeksopzet.

De gehanteerde onderzoeksopzet is een combinatie van NVN-5740 (1) en het protocol "Bodemonderzoek Milieuvergunning en BSB" (2).

In het kader van de milieuvergunning is een **nulonderzoek** verricht. Hierbij zijn bovengenoemde deellocaties onderzocht.

##### 3.2.1 Veldwerk algemeen.

Het veldwerk met monsternamen en conservering van de monsters is uitgevoerd volgens de Nederlandse voornorm NVN 5740, september 1991 (1) en de "Aangepaste Voorlopige Praktijkrichtlijnen (AVPR)" voor monsternamen en analyse bij bodemonderzoek van het Ministerie van VROM (3), de geldende NEN normen (4) en de KIWA richtlijn BRL-K907/01 (5).

De boringen zijn alle op het niet bebouwde deel van het terrein uitgevoerd worden.

##### 3.2.2 Monsternamen algemeen.

Monsters zijn genomen per laag, bij het ontbreken hiervan per maximaal 0,5 m.

##### 3.2.3 Peilbuizen algemeen.

De filters van de peilbuizen zijn indien nodig snijdend met het grondwater geplaatst worden. Iedere peilbuis is na plaatsing afgepompt en na één week bemonsterd.



### 3.2.4 Gepland veldwerk en analyses.

Ten behoeve van het onderzoek zijn de volgende deelgebieden onderscheiden:

- A. Embalageruimte
- B. Expeditie
- C. Olieopslag
- D. Vetvangput

In tabel 1 wordt aangegeven welke veldwerkzaamheden (boringen en peilbuizen) en analyses per deellocatie gepland zijn.

Van de bodemonsters zullen mengmonsters samengesteld worden. Grond en grondwatermonsters zullen op een relevant chemisch pakket geanalyseerd worden. Indien er zintuiglijk afwijkingen (bv minerale olie) worden geconstateerd in de bodem zullen er aanvullende werkzaamheden verricht worden. Deze aanvullende werkzaamheden (bv het plaatsen van een peilbuis en analyse op minerale olie) zijn facultatief en in de kolommen "fac" van tabel 1 aangegeven.

Tabel 1 Onderzoeksopzet

Deellocatie		[m²]	Veldwerk en analyses												
			Boringen					Analysepakket							
			m+ mv		waarvan Peilbuizen			Grond			Grondwater				
			2,0	1,0	fac	vast	filter	G1	G2	G3	W1	W2			
								fac	vast		fac	vast			
A	Embalageruimte	15	2	3		1	1 m+ gws								
B	Expeditie	45				1	snijdend	1	1	2		1		1	
C	Olieopslag	4	1	2		1	snijdend			2	1			1	
D	Vetvangput	3	1	1	1		snijdend		1	1	1		1		
Totaal			4	6	1	3			1	1	5	2	1	1	2

### 3.3 Uitgevoerd veldwerk.

Het veldwerk is uitgevoerd op 28 juni 1996. Er zijn in totaal 9 boringen uitgevoerd, waarvan 1 tot ca 3,0 m+ maaiveld (B05), 3 tot ca 2,0 (B05, B08 en B10) en 6 de overige tot ca 1,0 m+ maaiveld. Ter plaatse van de olietank is er vanwege de krappe ruimte 1 boring minder uitgevoerd, hierdoor is boring B01 komen te vervallen. In boringen B03, B05 en B08 zijn peilbuizen geplaatst (PB03, PB05, PB08).

Bemonstering vond plaats per boring en per laag van 0,5 m. Indien afwijkende lagen voorkwamen zijn deze apart bemonsterd.

Tijdens de boorwerkzaamheden is de grond voortdurend organoleptisch beoordeeld op de eventuele aanwezigheid van milieu onvriendelijke stoffen. De plaats van de boringen is gegeven op de situatietekening MA-04291/T02.

De resultaten van de boringen zijn gepresenteerd op de boorstaten B02-B10.

Een verklaring van de gebruikte symbolen op de boorstaten is getoond op de bijlage "Aanduiding grondsoorten".

De peilbuizen zijn conform de hiervoor geldende richtlijnen direct na plaatsing afgepompt, waarbij 5x de boorgatinhoud aan water is afgepompt. Bij het plaatsen van de peilbuizen is geen werkwater gebruikt.

De peilbuizen zijn na een week, na wederom afpompen op 5 juli 1996 bemonsterd door middel van een slangpomp. De monsters zijn vervolgens in voorbehandelde glazen flessen opgeslagen.

De grond- en grondwatermonsters zijn bij 4°C gekoeld bewaard en aansluitend op de monsternamen naar het laboratorium gebracht. De grond- en grondwatermonsters zijn geanalyseerd door het Sterlab erkende laboratorium van Tauw Milieu te Deventer.

Voor het gebruikte boormateriaal en uitvoering van de boringen wordt verwezen naar het bijgevoegde informatieblad.

In onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven van de uitgevoerde boringen en de geplaatste peilbuizen, per deellocatie.

Tabel 2 Deellocaties, boorpunten en peilbuizen.

DEELLOCATIE	BOORPUNTEN			
	Aantal	Boordiepte [m+ mv]		Peilbuizen
		1,0	2,0	
A. Emballageruimte	2	B04	B05	PB05
B. Expeditie	4	B06,B07,B09	B08	PB08
C. Olie opslag	2	B02	B03	PB03
D. Vetvangput	1		B10	-

#### 4.0 CHEMISCHE ANALYSES.

##### 4.1 Organoleptische waarnemingen.

Bij organoleptische beoordeling van de grondmonsters is in de meeste boringen een geringe tot ruime hoeveelheid puin of grind aangetroffen in de bovenste meter beneden maaiveld.

Het grondwater uit peilbuizen PB03 en PB08 had een rotte eieren lucht, dat uit peilbuis PB05 een veen lucht.



#### 4.2 Monstersamenstelling.

Gelet op de organoleptische waarnemingen (geringe hoeveelheid puin/grind) is van de geplande analysestrategie afgeweken.  
Bij de samenstelling van de mengmonsters is met name afgeweken van de indeling in deellocaties.

Uit de verkregen grondmonsters van de boringen B02-B10 zijn 5 grond(meng)monsters samengesteld volgens onderstaande tabel.

Tabel 3 Samenstelling grondmonsters.

Monster	Samenstelling (meng)monsters	Laagligging [m+ mv]	Bodetype	Bijmenging	Analysepakket
M1	B04 + B06 1/m B08	0,0 - 0,5	zand	-	G1
M2	B02 + B03 + B05 + B07	0,0 - 0,5	zand	grind/puin	G1
M3	B03 + B05	0,5 - 2,0	zand	puin/schelpen	G2
M4	B09 + B10	0,4 - 0,8	zand	klei/schelpen	G3
M5	B10	0,8 - 1,2	zand	humus	G3
Watermonsters					Analysepakket
PB03					W2
PB05					W1
PB08					W2

De analysepakketten zijn als volgt samengesteld:

##### Grondpakket G1 (NVN-bovengrond)

- Zware metalen (As, Cd, Cr, Cu, Pb, Zn, Hg, Ni)
- EOX (extraheerbare organische halogeenverbindingen)
- Minerale olie (GC)
- PAK's (VROM)

##### Grondpakket G2 (NVN-bovengrond en BTEX)

- Zware metalen (As, Cd, Cr, Cu, Pb, Zn, Hg, Ni)
- EOX (extraheerbare organische halogeenverbindingen)

##### Grondpakket G3 (minerale olie en BTEX)

- Minerale olie (GC)

##### Waterpakket W1 (NVN-grondwater, minerale olie, pH en Ec)

- Zware metalen (As, Cd, Cr, Cu, Pb, Zn, Hg, Ni)
- EOX (extraheerbare organische halogeenverbindingen)
- Vluchtige aromaten en vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen inclusief naftaleen
- Minerale olie (GC)
- Fenolindex.
- pH en Ec

##### Waterpakket W2 (minerale olie en BTEXN)

- Minerale olie (GC)
- BTEX (N) (Benzeen, Toluëen, Ethylbenzeen, Xylenen en Naftaleen)
- pH en Ec

De resultaten van de analyses van het onderzoekslaboratorium zijn als bijlagen toegevoegd.

## 5.0 BEOORDELING RESULTATEN.

### 5.1 Regionale bodemopbouw.

Gegevens met betrekking tot de regionale bodemopbouw en geohydrologie zijn ontleend aan de bodemkaart van Nederland (blad 30 Oost en West) (7) en de grondwaterkaart van Nederland (TNO/DGV) (8).

De lokatie bevindt zich in het kustzandgebied op zanderijgronden, welke overwegend als bollenland gebruikt worden. De natuurlijke bodem ter plaatse bestaat uit kalkhoudende matig fijn zandige enkeerdgronden, met grondwatertrap II. De gemiddelde hoogste grondwaterstand bevindt zich hoger als 0,4 m± maaiveld. De gemiddelde laagste grondwaterstand bevindt zich op ca 0,5 - 0,8 m± maaiveld.

De Geohydrologische situatie kan als volgt omschreven worden:

0 - 10	m± maaiveld	Matig fijn zand: Slecht tot matig doorlatende deklaag. Westlandformatie.
10 - 50	m± maaiveld	Grof zand: eerste watervoerende pakket. Formaties van Drenthe, Urk, Kreftenheye en Sterksel. Kd variërend van 500 - 1500 m <sup>2</sup> /dag
50 - 80	m± maaiveld	Eerste slecht doorlatende laag. Formatie van Kedichem.
80 - ↓	m± maaiveld	Tweede watervoerende pakket. Formatie van Harderwijk, zandige afzettingen van Kedichem, Tegelen en Maassluis.

De stijghoogte in het eerste watervoerende pakket bedraagt ca 1,25 m -NAP. Vanuit de deklaag treedt infiltratie naar het eerste watervoerende pakket op onder een stijghoogteverschil van maximaal 0,5 m. In de slecht doorlatende deklaag treedt vermoedelijk een geringe horizontale stroming van het grondwater op. Deze stroming zal sterk afhankelijk zijn van de lokale situatie; ligging ten opzichte van sloten etc. In het eerste watervoerende pakket vindt voornamelijk een horizontale westelijk gerichte stroming plaats.

Op en nabij het onderzoeksterrein vindt geen grondwateronttrekking plaats.

### 5.2 Lokale bodemopbouw.

Tot de maximaal verkende diepte van ca 3,0 m± maaiveld is schelphoudend zand aangetroffen. Tussen het zandpakket is plaatselijk van ca 1,0 tot 1,8 m± maaiveld een laag veen aangetroffen.

Het grondwater lag ten tijde van het onderzoek op ca 1,2 m± maaiveld.

Opgemerkt wordt dat dit een éénmalige waarneming is die niet als maatstaf mag worden gehanteerd. Afhankelijk van het jaargetijde zal door een neerslag- of een verdampingoverschot de grondwaterstand fluctueren. Ook door de grondsoort en de afstand tot open water kunnen aanzienlijke afwijkingen veroorzaakt worden. De lokale grondwaterstromingsrichting is hier niet uit af te leiden.

### 5.3 Toetsingscriteria.

De resultaten van de chemische analyses zijn getoetst aan de richtlijnen zoals aangegeven in de Circulaire interventiewaarden bodemsanering, d.d. 9 mei 1994, kenmerk DBO/07494013. De Circulaire is aangenomen door de Tweede Kamer met betrekking tot de notitie "Interventiewaarden bodemsanering" (Kamerstukken II 1993/94, 22 727, nrs. 5 en 7).

In de Circulaire wordt onderscheid gemaakt tussen de zogenaamde streef- en interventiewaarden.

#### De streefwaarden (+),

geven het niveau aan waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. Hiermee wordt het niveau aangegeven dat bereikt moet worden om de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant en dier volledig te herstellen.

De streefwaarden komen overeen met de gemiddelde achtergrondconcentraties die van nature voor kunnen komen in de Nederlandse bodem of de waarde die de detectielimiet vormt bij de gebruikelijke analysemethoden op milieuvreemde stoffen. In het algemeen zijn deze waarden te beschouwen als het toetsingskader waaronder niet en waarboven wel sprake is van verontreiniging.

#### De interventiewaarden (+++),

geven het concentratieniveau aan van verontreinigingen in grond en grondwater. Boven dit niveau treedt ernstige vermindering op of dreigt vermindering van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant en dier. Bij gehalten boven de interventiewaarde is er sprake van (een geval van) ernstige verontreiniging.

De interventiewaarden zijn humaan- en ecotoxicologisch onderbouwd. Daarnaast zijn zij gerelateerd aan de lokale verontreinigingssituatie, het verspreidingsrisico, de ruimtelijke schaal en het bodemtype (organisch stof- en lutumgehalte). Bovendien vindt er afstemming plaats tussen de interventiewaarden van grond en grondwater.

Wanneer de concentratie de interventiewaarde overschrijdt, is het noodzakelijk om op korte termijn te bepalen of de aanpak van de bodemverontreiniging urgent is. Hierbij zijn de actuele risico's voor mens en ecosystemen alsmede de verspreidingsrisico's bepalend. De interventiewaarden gelden als richtsnoer voor de wenselijkheid van een saneringsonderzoek en een eventueel daaropvolgende sanering.

Wanneer blijkt dat de concentratie van één of meerdere stoffen de streefwaarde overschrijdt, wordt er in het toetsingskader van uitgegaan dat de mens of het milieu zou kunnen worden blootgesteld aan een mogelijk risico. Om de mogelijke noodzaak van aanvullend onderzoek te bepalen is een criterium vastgesteld.

De N-waarde of signaleringswaarde (++) geeft aan of het noodzakelijk is nader onderzoek te verrichten. Het criterium voor het bepalen van het concentratieniveau voor de N-waarde is de functie:

Streefwaarde + Interventiewaarde

2

Deze waarde vervangt de B-waarde uit de Leidraad (de signaleringswaarde voor nader onderzoek).

In de Circulaire is uitgegaan van een standaardbodem die een humusgehalte van 10% bevat en een lutumgehalte van 25%. Voor een groot aantal stoffen zijn de streef- en interventiewaarden aangegeven. Omrekening naar de actuele streefwaarden vindt plaats door een correctie toe te passen voor het aangetroffen humus- en lutumgehalte.

Om de mate van verontreiniging aan te geven wordt de volgende terminologie toegepast:

<u>Verontreinigingsgraad</u>	<u>Concentratie</u>
- niet	lager dan de Streefwaarde.
- licht	tussen de Streefwaarde en de N-waarde.
- matig	tussen de N- en de Interventiewaarde.
- sterk	tussen Interventiewaarde en 10 maal de Interventiewaarde.
- zeer sterk	> dan 10 maal de Interventiewaarde.

De lokale situatie en het gebruik van de bodem spelen een belangrijke rol bij de beoordeling van een geval van bodemverontreiniging. Een ander belangrijk factor is de mate waarin de verontreiniging zich heeft verspreid of zich kan verspreiden naar de omgeving.

Het gebruik van de bodem en de kans op contact met de verontreiniging zullen bepalend zijn voor de mate van risico voor de volksgezondheid of het milieu. Hierbij wordt onder andere onderscheid gemaakt tussen kwetsbare en minder kwetsbare gebieden. Kwetsbare gebieden zijn bijvoorbeeld woon-, werk- en verblijfsgebieden, waterwin- en natuurgebieden. Minder kwetsbare gebieden zijn bijvoorbeeld industrieterreinen.

#### 5.4 Analyse resultaten.

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van het gehalte lutum en/of het organische stof van de bodem. Deze zijn voor de grondmengmonsters M1 en M3 bepaald. Op basis van deze waarden is voor de mengmonsters van de boven- en ondergrond (allen van zandig materiaal) voor beide parameters een waarde van 2% aangehouden. De berekende toetsingswaarden zijn gegeven in de navolgende tabellen.

Tabel 4 Toetsingstabel Grond.

OS = 2,0 % L = 2,0 %	TOETSINGSWAARDEN [ mg/kg ds ]		
	S	N	I
Zware Metalen:			
Arseen	17	24	31
Chroom	54	130	205
Koper	17	55	92
Nikkel	12	42	72
Lood	54	195	337
Zink	59	181	303
Kwik	0,2	3,6	7,0
Cadmium	0,5	3,7	7,0
EOX	0,1		
Minerale olie	10	505	1000
PAK's (VROM 10)	0,2	4	8

In tabel 6 en 7 is een overzicht gegeven van het toetsingsresultaat. De aangetroffen concentraties zijn getoetst aan de (berekende) streef- en interventie waarden uit tabel 4.

Tabel 5 Overschrijdingstabel Grond.

PARAMETERS	GRONDMONSTERS (mg/kg Ds)									
	Monster 1		Monster 2		Monster 3		Monster 4		Monster 5	
	Diepte monster [m+ maaiveld]									
	0,0 - 0,5				0,5 - 2,0		0,4 - 0,8		0,8 - 1,2	
<b>Zware Metalen:</b>										
Arseen (As)	o	-	o	-	o	-				
Chroom (Cr)	4	-	8	-	8	-				
Koper (Cu)	4,5	-	27	+	13	-				
Nikkel (Ni)	3,5	-	7	-	4,5	-				
Lood (Pb)	9	-	12	-	18	-				
Zink (Zn)	23	-	34	-	41	-				
Kwik (Hg)	o	-	o	-	0,2	-				
Cadmium (Cd)	o	-	0,1	-	o	-				
<b>PAK:</b>										
Naftaleen	o	-	o	-						
Fenanthreen	0,02	-	0,04	-						
Anthraceen	o	-	0,01	-						
Fluorantheen	0,09	-	0,2	-						
Benzo(a)anthraceen	0,06	-	0,1	-						
Chryseen	0,05	-	0,15	-						
Benzo(k)fluorantheen	0,05	-	0,15	-						
Benzo(a)pyreen	0,15	-	0,2	-						
Benzo(g,h,i)peryleen	0,2	-	0,15	-						
Indeno(1,2,3-c,d)pyreen	0,25	+	0,15	-						
Totaal 10 leidraad	0,9	+	1,2	+						
<b>Minerale olie</b>	39	+	240	+			o	-	22	+
<b>EOX</b>	0,1	-	0,2	>>	0,2	>>				

Legenda

- o : concentratie beneden de detectiegrens
- : niet geanalyseerd
- : concentratie onder de streefwaarde
- +
- ++ : concentratie tussen de streefwaarde en de signaalwaarde
- +++ : concentratie tussen de signaalwaarde en de interventiewaarde
- +++ : concentratie boven de interventiewaarde

Tabel 6 Overschrijdingstabel Grondwater.

PARAMETERS	WATERMONSTERS (µg/l)					
	Filterdiepte [m+ maaiveld]					
	PB03		PB05		PB08	
<b>Zware Metalen:</b>						
Arseen (As)			1	-		
Chroom (Cr)			o	-		
Koper (Cu)			2,5	-		
Nikkel (Ni)			1	-		
Lood (Pb)			o	-		
Zink (Zn)			o	-		
Kwik (Hg)			o	-		
Cadmium (Cd)			o	-		
<b>Fenol-index</b>			o	-		
<b>Aromaten:</b>						
Benzeen	o	-	o	-	o	-
Tolueen	o	-	0,1	-	o	-
Ethylbenzeen	o	-	o	-	o	-
Xylenen	0,1		0,1		0,1	
Naftaleen	o	-	o	-	o	-
<b>CKW's:</b>						
Dichloormethaan			o	-		
Tetrachloorkoolstof			o	-		
Tetrachlooretheen			o	-		
Chloroform			o	-		
Trichlooretheen			o	-		
1,1,1-Trichloorethaan			o	-		
1,1,2-Trichloorethaan			o	-		
1,1-Dichloorethaan			o	-		
1,2-Dichloorethaan			o	-		
1,2-Dichlooretheen (cis)			0,2	<<		
<b>Minerale olie</b>	130	+	o	-	o	-
<b>EOX</b>			o	-		

**Legenda**

- o : concentratie beneden de detectiegrens
- : niet geanalyseerd
- : concentratie onder de streefwaarde
- + : concentratie tussen de streefwaarde en de signaalwaarde
- ++ : concentratie tussen de signaalwaarde en de interventiewaarde
- +++ : concentratie boven de interventiewaarde



## 5.5 Interpretatie van de analyse resultaten.

### 5.5.1 Analyseresultaten bovengrond.

In grondmengmonster M1, samengesteld uit de bovengrond van 0,0 - 0,5 m± maaiveld, bevonden de concentraties zich overwegend onder de streefwaarden of detectiegrenzen, met uitzondering van minerale olie en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's). Het gehalte minerale olie (39 mg/kg ds) was licht verhoogd boven de streefwaarde van 10 mg/kg ds. De som-parameter PAK's (0,9 mg/kg ds) was licht verhoogd boven de streefwaarde van 0,2 mg/kg ds.

In grondmengmonster M2, eveneens samengesteld uit de bovengrond van 0,0 - 0,5 m± maaiveld, zijn zeer licht verhoogde concentraties aan koper en EOX gemeten. De som-parameter PAK's (1,2 mg/kg ds) was licht verhoogd boven de streefwaarde van 0,2 mg/kg ds. Het gehalte minerale olie (240 mg/kg ds) was ruim verhoogd boven de streefwaarde van 10 mg/kg ds. De overige concentraties lagen onder de streefwaarden of detectiegrenzen.

In grondmengmonster M4, samengesteld uit de bovengrond ter plaatse van de vetvangput is geen verhoogde waarde aan minerale olie gemeten.

### 5.5.2 Aanvullende analyse op olie.

Ter controle zijn de samenstellende deelmonsters uit mengmonster M2 apart op minerale olie onderzocht. In alle vier deelmonsters werd een overschrijding van de streefwaarde geconstateerd. De hoogste waarde is gemeten in het deelmonster 07A2 uit boring B07. Alle concentraties bevonden zich echter beneden de tussenwaarde (0,5\*(S+I)) en geven geen aanleiding tot een nader onderzoek.

Tabel 7 Aanvullende analyse op minerale olie.

	GRONDMONSTERS (mg/kg Ds)							
	02A1		03A1		05A		07A2	
	Diepte monster [m± maaiveld]							
	0,04 - 0,25		0,04 - 0,20		0,0 - 0,50		0,20 - 0,50	
<b>Minerale olie</b>	100	+	260	+	47	+	490	+

#### Legenda

- o : concentratie beneden de detectiegrens
- : niet geanalyseerd
- : concentratie onder de streefwaarde
- + : concentratie tussen de streefwaarde en de signaalwaarde
- ++ : concentratie tussen de signaalwaarde en de interventiewaarde
- +++ : concentratie boven de interventiewaarde

### 5.5.3 Analyseresultaten ondergrond.

In grondmengmonster M3, samengesteld uit de ondergrond van 0,5 - 2,0 m± maaiveld van het gehele terrein, bevonden de concentraties zich rond of onder de streefwaarden of detectiegrenzen.

## 5.5.4. Analyseresultaten grondwater.

**PB03**

Peilbuis PB03 is geplaatst ter hoogte van de brandstoftank in de emballage ruimte. In het grondwater uit peilbuis PB03 is een licht verhoogde waarde voor minerale olie gemeten (130  $\mu\text{g/l}$ ). Zintuiglijk zijn er geen aromaten (BTEXN) geroken. Er is een zeer lichte concentratie aan xylenen (0,1  $\mu\text{g/l}$ ) gemeten. De pH van het watermonster bedroeg 7,4. De geleidbaarheid is bepaald op 610  $\mu\text{S/cm}$ . Deze waarden liggen binnen de grenzen welke normaal zijn in een dergelijke bodemopbouw.

**PB05**

In het grondwater uit peilbuis PB05 bevonden alle concentraties zich onder de streefwaarden of detectiegrenzen. De pH van het watermonster bedroeg 7,6. De geleidbaarheid is bepaald op 860  $\mu\text{S/cm}$ . Deze waarden liggen binnen de grenzen welke normaal zijn in een dergelijke bodemopbouw.

**PB08**

In het grondwater uit peilbuis PB08 zijn geen verhoogde waarden aan minerale olie of aromaten (BTEXN) gemeten.

De pH van het watermonster bedroeg 7,1. De geleidbaarheid is bepaald op 1120  $\mu\text{S/cm}$ . Deze waarden liggen binnen de grenzen welke normaal zijn in een dergelijke bodemopbouw.



## 6.0 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN.

Op basis van onderhavig onderzoek kunnen de volgende conclusies worden getrokken ten aanzien van de bodemkwaliteit op de onderzoekslocatie Engelselaan 1 te Voorhout :

- De bovengrond op de locatie is over het algemeen genomen licht verontreinigd met minerale olie en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's) en zeer licht met koper.
- De ondergrond op de locatie is niet verontreinigd.
- Het grondwater is over het algemeen genomen niet verontreinigd.
- Het grondwater ter plaatse van de brandstoftank is licht verontreinigd met minerale olie.

Het onderzoek bevestigt de hypothese.

De bodem op de onderzoekslocatie is uit milieuhygiënisch oogpunt niet geheel vrij van milieuvreemde stoffen, zoals vermeld in de "Leidraad Bodembescherming" van het Ministerie van VROM en voldoet niet aan de hierin gestelde criteria voor "multifunctionaliteit".

Op basis van onderhavig onderzoek zijn er evenwel geen beperkingen ten aanzien van het gebruik van de locatie.

Indien er bij graafwerkzaamheden op het terrein bovengrond vrijkomt mag deze op het terrein hergebruikt worden. Overtollige bovengrond is over het algemeen licht verontreinigd en dient op lokaties met een vergelijkbare bodemkwaliteit verwerkt te worden.

## 7.0 SLOTOPMERKINGEN.

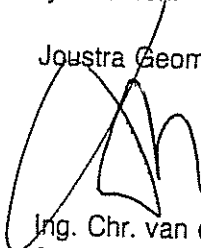
Het onderhavige onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de huidige inzichten en algemeen gebruikelijke methoden. Hoewel het verrichte veldonderzoek, zoals ieder milieutechnisch onderzoek, steekproefsgewijs is uitgevoerd, is ernaar gestreefd om representatieve monsters te verkrijgen. Het is echter nooit uit te sluiten dat er lokaal afwijkingen in de ondergrond voorkomen.

Het uitgevoerde onderzoek is indicatief en een momentopname, waardoor de onderzoeksresultaten een beperkte geldigheid hebben. Beïnvloeding van de grond en grondwaterkwaliteit zal ook plaats kunnen vinden bij het bouwrijp maken van het terrein of door aanvoer van grond zonder kwaliteitsgegevens.

Bij alle ontgravingswerkzaamheden is het daarom gewenst om de uitkomende grond steeds organoleptisch te beoordelen op eventueel milieuonvriendelijke stoffen.

Sassenheim, 31 juli 1996

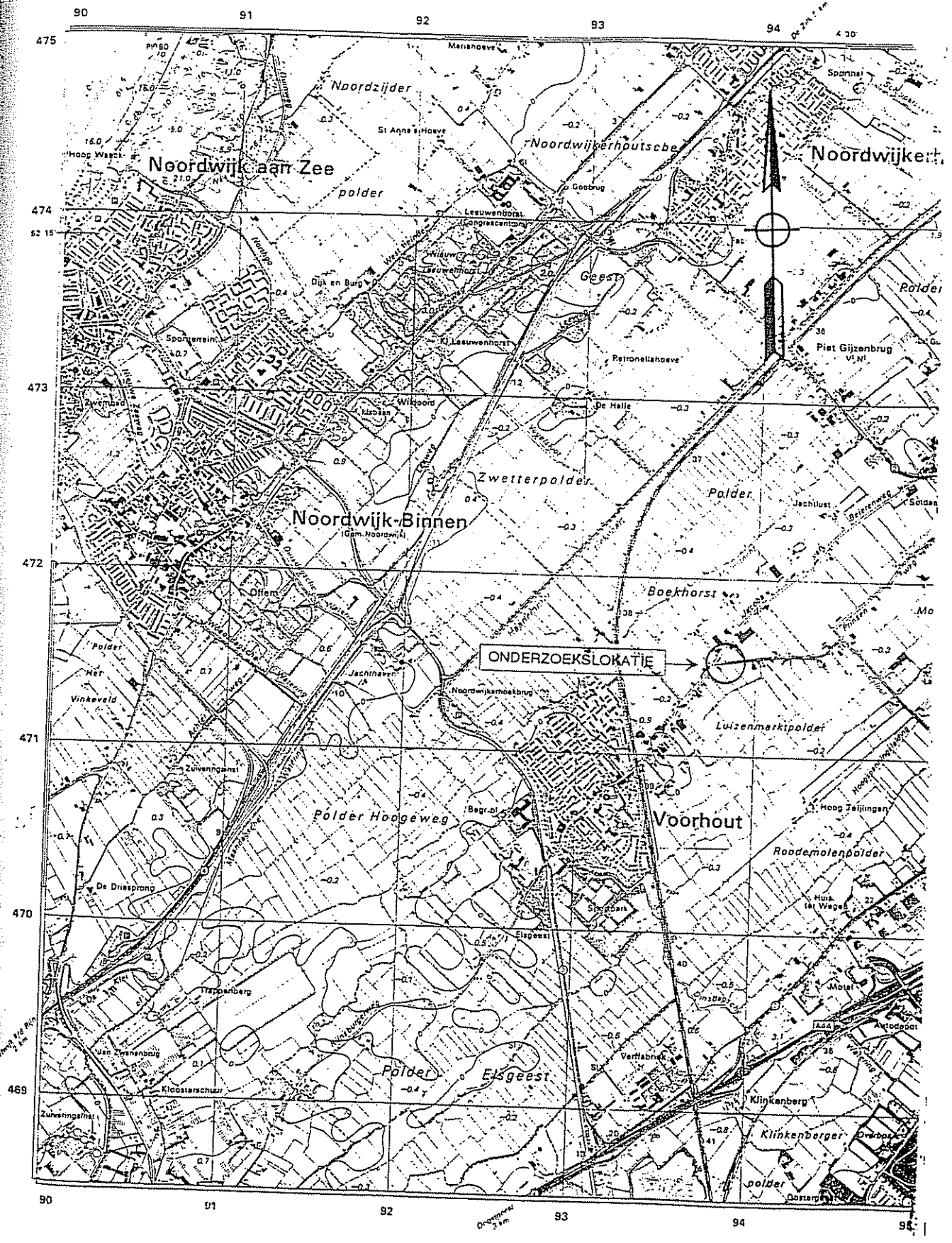
Joustra Geomet BV



Ing. Chr. van der Meeren MSc.  
Senior Projectleider Milieutechniek.

Literatuurlijst.

- (1) Bodem. Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek. Nederlandse voornorm. NVN 5740. NNI, 1e druk, september 1991.
- (2) Aangepaste Voorlopige Praktijkrichtlijnen (AVPR) voor bemonstering en analyse bij bodemverontreiniging. OKB, september 1988.
- (3) Beoordelingsrichtlijn "Veldwerk bij bodemonderzoek", BRL-K907/01, KIWA N.V., 1 juni 1994.
- (4) Ministerie van VROM, Leidraad Bodembescherming, aflevering 11, oktober 1995.
- (5) Ministerie van VROM, Circulaire interventiewaarden bodemsanering, 9 mei 1994, kenmerk DBO/07494013.
- (6) Bodemonderzoek Milieuvergunning en BSB met protocol voor gecombineerd bodemonderzoek, DGM/IPO/VNG/BSB, SDU Uitgevers, Milieu, oktober 1993. ISBN 90 12 08118 1.
- (7) Bodemkaart van Nederland 1:50.000 Blad 30 west - oost, Den Haag, Wageningen, 1982.
- (8) Grondwaterkaart van Nederland. DGV/TNO. 30D, 30 Oost. Delft, januari 1980.



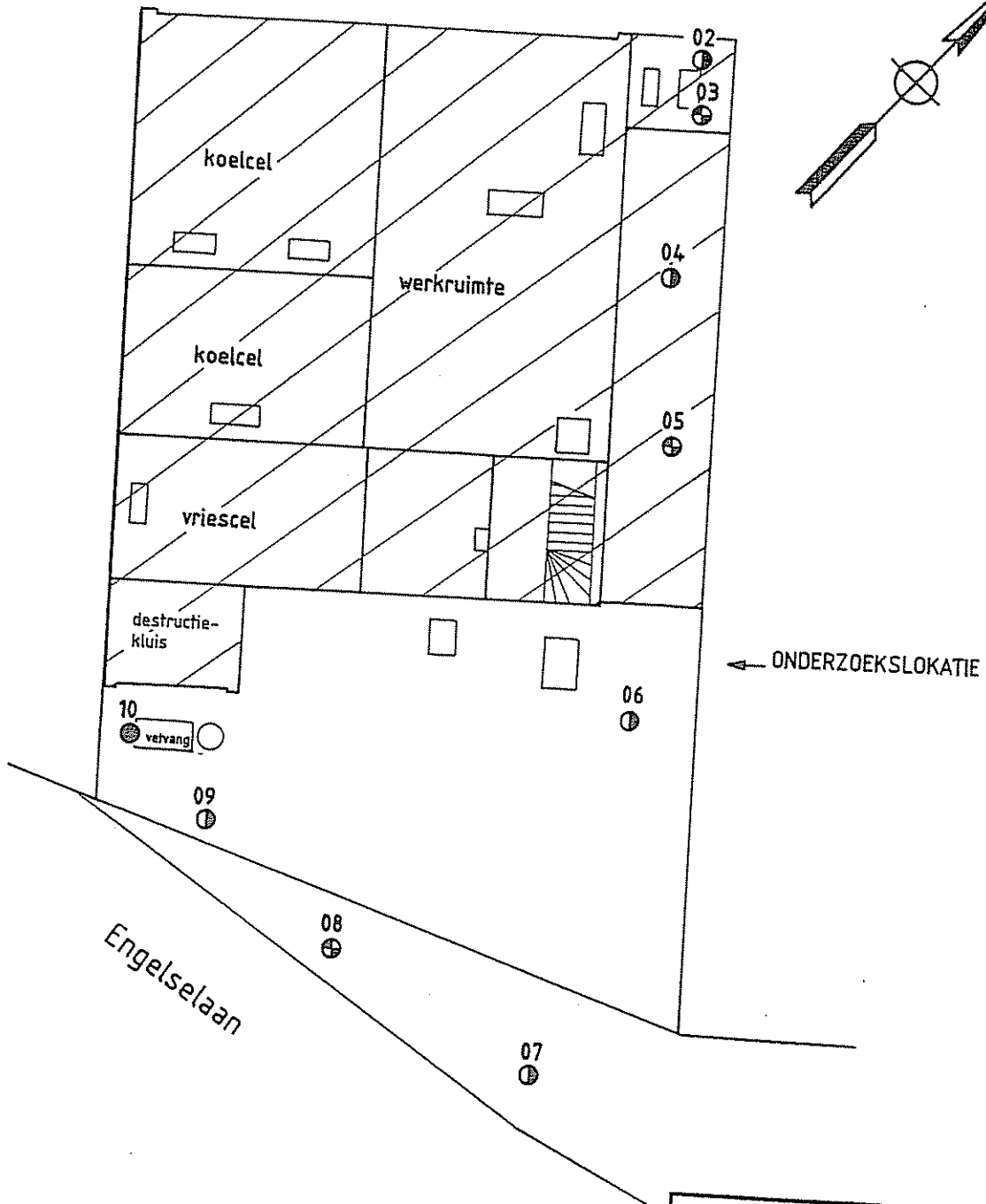
BLAD 30F

JOUSTRA GEOMET  
 Sassenheim  
 0252 - 216713

NVN ONDERZOEK AAN DE ENGELSELAAN 1  
 VOORHOUT

Opdr.nr.  
 MA-04291/T01

SITUATIE

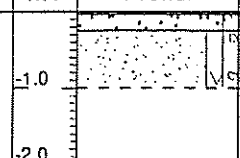
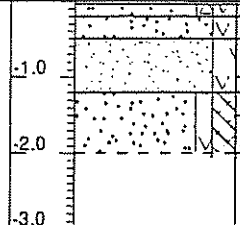
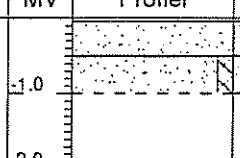
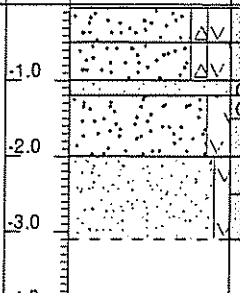
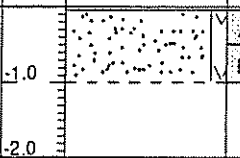



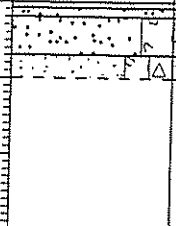
LEGENDA	
	BORING TOT 1.00 M
	BORING DIEPER DAN 1.00 M
	BORING + PEILBUIS
SCHAAL 1:150	DD.02-07-1996


**JOUSTRA GEOMET**  
 Sassenheim  
 0252 - 216713

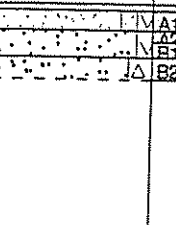
NVN ONDERZOEK AAN DE ENGELSELAAN 1  
 VOORHOUT  
 SITUATIE

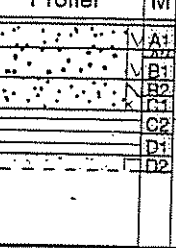
Opdr.nr.  
 MA-04291/T02

<b>B02 28-06-1996</b> <b>Edelmanboring</b>		Maaiveldhoogte: --- t.o.v. Grondwaterniveau: --- t.o.v.	Coördinaten:			
MV	Profiel	M	G	P	Omschrijving bodemprofiel	Opmerkingen
					0.00m Verharding, (tegel). 0.04m Zand, matig grof, bruingeel, zwak grindhoudend. 0.25m Zand, matig fijn, bruingrijs, zwak schelpenhoudend, zwak grindhoudend. 1.00m Einde boring.	
<b>B03 27-06-1996</b> <b>Edelmanboring</b>		Maaiveldhoogte: --- t.o.v. Grondwaterniveau: -1.25 t.o.v. MV	Coördinaten:			
MV	Profiel	M	G	P	Omschrijving bodemprofiel	Opmerkingen
					0.00m Verharding, (tegel). 0.04m Zand, matig grof, geel, zwak puinhoudend, matig schelpenhoudend. 0.20m Zand, matig grof, bruingrijs, matig schelpenhoudend. 0.50m Zand, matig fijn, bruingrijs, matig schelpenhoudend. 1.20m Zand, matig grof, donkergrijs, zwak schelpenhoudend, matig humushoudend. 2.00m Einde boring.	
<b>B04 28-06-1996</b> <b>Edelmanboring</b>		Maaiveldhoogte: --- t.o.v. Grondwaterniveau: --- t.o.v.	Coördinaten:			
MV	Profiel	M	G	P	Omschrijving bodemprofiel	Opmerkingen
					0.00m Verharding, (tegel). 0.04m Zand, matig fijn, geelgrijs. 0.50m Zand, matig fijn, bruingrijs, zwak humushoudend. 1.00m Einde boring.	
<b>B05 27-06-1996</b> <b>Edelmanboring</b>		Maaiveldhoogte: --- t.o.v. Grondwaterniveau: -1.20 t.o.v. MV	Coördinaten:			
MV	Profiel	M	G	P	Omschrijving bodemprofiel	Opmerkingen
					0.00m Verharding, (tegel). 0.04m Zand, matig grof, geelgrijs, zwak puinhoudend, matig schelpenhoudend. 0.50m Zand, matig grof, bruingrijs, zwak puinhoudend, matig schelpenhoudend. 1.00m Zand, matig fijn, grijsbruin. 1.20m Zand, matig grof, grijs, matig schelpenhoudend. 2.00m Zand, matig fijn, grijs, zwak schelpenhoudend. 3.10m Einde boring.	
<b>B06 28-06-1996</b> <b>Edelmanboring</b>		Maaiveldhoogte: --- t.o.v. Grondwaterniveau: --- t.o.v.	Coördinaten:			
MV	Profiel	M	G	P	Omschrijving bodemprofiel	Opmerkingen
					0.00m Verharding, (tegel). 0.04m Zand, matig grof, grijsbruin, zwak schelpenhoudend. 1.00m Einde boring.	
 <b>JOUSTRA GEOMET</b> Sassenheim 0252 - 216713		Project: NVN onderzoek aan de Engelselaan 1 Locatie: Voorhout			Rapportnr: MA-04291 Proj. datum: 02-07-1996	

<b>B07 28-06-1996</b>		Maaiveldhoogte: --- t.o.v.			Coördinaten:
<b>Edelmanboring</b>		Grondwaterniveau: --- t.o.v.			
MV	Profiel	M	G	P	Omschrijving bodemprofiel
					0.00m Verharding (klinker). 0.08m Zand, matig grof, geel. 0.20m Zand, matig grof, Grijs roestbruin, sterk grindhoudend. 0.70m Zand, matig fijn, grijs, matig grindhoudend, matig puinhoudend. 1.00m Einde boring.
					Opmerkingen
					sterk rode baksteen.

<b>B08 27-06-1996</b>		Maaiveldhoogte: --- t.o.v.			Coördinaten:
<b>Edelmanboring</b>		Grondwaterniveau: -1.25 t.o.v. MV			
MV	Profiel	M	G	P	Omschrijving bodemprofiel
					0.00m Verharding (klinker). 0.08m Zand, matig grof, grijsgeel, zwak schelpenhoudend. 0.30m Zand, matig grof, bruingeel. 0.50m Zand, matig fijn, bruingrijs, zwak schelpenhoudend, matig puinhoudend. 0.80m Zand, matig fijn, bruingrijs, zwak humushoudend. 1.00m Veen, bruin. 1.40m Zand, matig fijn, grijs, matig schelpenhoudend. 3.10m Einde boring.
					Opmerkingen

<b>B09 28-06-1996</b>		Maaiveldhoogte: --- t.o.v.			Coördinaten:
<b>Edelmanboring</b>		Grondwaterniveau: --- t.o.v.			
MV	Profiel	M	G	P	Omschrijving bodemprofiel
					0.00m Verharding (klinker). 0.08m Zand, matig fijn, grijsbruin, zwak kleihoudend, zwak schelpenhoudend. 0.35m Zand, matig grof, bruingeel, zwak schelpenhoudend. 0.70m Zand, matig grof, zwartbruin, matig puinhoudend. 1.00m Einde boring.
					Opmerkingen

<b>B10 28-06-1996</b>		Maaiveldhoogte: --- t.o.v.			Coördinaten:
<b>Edelmanboring</b>		Grondwaterniveau: -1.30 t.o.v. MV			
MV	Profiel	M	G	P	Omschrijving bodemprofiel
					0.00m Verharding (klinker). 0.08m Zand, matig grof, grijs, zwak schelpenhoudend. 0.40m Zand, grof, geel, zwak schelpenhoudend. 0.80m Zand, matig grof, grijsbruin, zwak humushoudend. 1.20m Veen, bruin. 1.80m Zand, matig fijn, grijsbruin, zwak veenhoudend. 2.00m Einde boring.
					Opmerkingen



**JOSTRA GEOMET**  
Sassenheim  
0252 - 216713

Project: NVN onderzoek aan de Engelselaan 1

Locatie: Voorhout

Rapportnr: MA-04291

Proj. datum: 02-07-1996



## ANALYSERESULTATEN

Blad 1 van 3

Projectnummer : 1413810  
Analyselijstnummer : 818647

Project/lokatie : MA-04291 Voorhout Engelselaan 1

Betreffende : bodem/grond  
Bemonsterd door : Joustra-Geomet B.V.  
Datum monsterneming: 27/06/96  
Datum ontvangst : 01/07/96

### Omschrijving monsters:

- 1 : 04A+06A+07A1+08A
- 2 : 02A1+03A1+05A+07A2
- 3 : 05CD+03BCD
- 4 : 09A2B1+10A2B1

ANALYSE		Eenheid	1	2	3	4
<b>ALGEMENE MONSTERVERORBEHANDELING</b>						
Malen/homogeniseren, 2-4 potten			+	+		
Malen/homogeniseren, 5-8 potten					+	+
<b>KLASSIEK CHEMISCHE ANALYSES</b>						
Q Calciumcarbonaat	% van Ds		3.1		1.9	
Q Droge stof (Ds)	%		95.9	95.8	82.9	97.7
Q Fractie < 2 um	% van Ds		0.8		0.9	
Q Gloeirest	% van Ds		99		98	
<b>VOORBEHANDELING METALEN ANALYSE</b>						
Q Koningswater ontsluiting			+	+	+	
<b>ICP-TECHNIEK (AES)</b>						
Q Cadmium (Cd)	mg/kg Ds		<0.1	0.1	<0.1	
Q Chroom (Cr)	mg/kg Ds		4.0	8	8	
Q Koper (Cu)	mg/kg Ds		4.5	27	13	
Q Nikkel (Ni)	mg/kg Ds		3.5	7	4.5	
Q Lood (Pb)	mg/kg Ds		9	12	18	
Q Zink (Zn)	mg/kg Ds		23	34	41	
Q Arseen (As)	mg/kg Ds		<5	<5	<5	
<b>AAS-KOUDEDAMPTECHNIEK (CVAAS)</b>						
Q Kwik (Hg)	mg/kg Ds		<0.1	<0.1	0.2	

De met "Q" gemerkte analyses op dit blad zijn door STERLAB gecertificeerd.

De tussen haakjes vermelde lettercodes geven aan dat betreffende bepaling of monster van commentaar is voorzien. Zie hiervoor het blad 'Toelichting' bij dit rapport.

Al onze aanbiedingen, opdrachten en (raam)overeenkomsten, een en ander ter zake van het verrichten van laboratoriumonderzoek worden uitgevoerd overeenkomstig de bepalingen opgenomen in de Algemene Laboratoriumvoorwaarden, gedeponeerd bij de Kamer van Koophandel en Fabrieken te Deventer onder nummer 414

Tauw Milieu bv  
KvK Deventer nr 14985  
Hoofdkantoor Deventer;  
vestigingen in Amsterdam, Best,  
Groningen, Rotterdam, Sittard,  
Soest, Weert, Berlin, Moers,  
Zaventem en Dijon.

Het milieulaboratorium is ingeschreven in het STERLAB-register voor laboratoria onder nr. L005 voor gebieden zoals nader omschreven in de erkenning.



ANALYSERESULTATEN

Blad 2 van 3

Projectnummer : 1413810  
Analyselijstnummer : 818647

Project/lokatie : MA-04291 Voorhout Engelselaan 1

Betreffende : bodem/grond  
Bemonsterd door : Joustra-Geomet B.V.  
Datum monsterneming: 27,06/96  
Datum ontvangst : 01/07/96

Omschrijving monsters:  
1 : 04A+06A+07A1+08A  
2 : 02A1+03A1+05A+07A2  
3 : 05CD+03BCD  
4 : 09A2B1+10A2B1

ANALYSE	Eenheid	1	2	3	4
---------	---------	---	---	---	---

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

d.m.v. HPLC

Q Naftaleen	mg/kg Ds	<0.05	<0.05		
Q Fenanthreen	mg/kg Ds	0.02	0.04		
Q Anthraceen	mg/kg Ds	<0.01	0.01		
Q Fluorantheen	mg/kg Ds	0.09	0.20		
Q Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	0.06	0.15		
Q Chryseen	mg/kg Ds	0.05	0.15		
Q Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	0.05	0.10		
Q Benzo(a)pyreen	mg/kg Ds	0.15	0.20		
Q Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg Ds	0.20	0.15		
Q Indeno(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	0.25	0.15		
Q Totaal 10 VROM	mg/kg Ds	0.9	1.2		

ORGANOHALOGEENVERBINDINGEN

Q EOX uitgedrukt als chloor	mg/kg Ds	0.1	0.2	0.2	
-----------------------------	----------	-----	-----	-----	--

OLIE ANALYSE

d.m.v. GC-FID

Koolwaterstoffractie C10-C40	mg/kg Ds	39	240		<10
Koolwaterstoffractie C10-C12	mg/kg Ds	<2	<4		<2
Koolwaterstoffractie C12-C16	mg/kg Ds	<2	14		<2
Koolwaterstoffractie C16-C20	mg/kg Ds	3	28		<1
Koolwaterstoffractie C20-C24	mg/kg Ds	7	41		<1
Koolwaterstoffractie C24-C28	mg/kg Ds	8	36		<1
Koolwaterstoffractie C28-C32	mg/kg Ds	8	52		<1
Koolwaterstoffractie C32-C36	mg/kg Ds	7	45		<1
Koolwaterstoffractie C36-C40	mg/kg Ds	5	26		<1



TauwMilieu bv

adviesbureau  
laboratorium  
internationaal

De met "Q" gemerkte analyses op dit blad zijn door STERLAB gecertificeerd.

De tussen haakjes vermelde lettercodes geven aan dat betreffende bepaling of monster van commentaar is voorzien. Zie hiervoor het blad 'Toelichting' bij dit rapport.

Al onze aanbiedingen, opdrachten en (raam)overeenkomsten, een en ander ter zake van het verrichten van laboratoriumonderzoek worden uitgevoerd overeenkomstig de bepalingen opgenomen in de Algemene Laboratoriumvoorwaarden, gedeponeerd bij de Kamer van Koophandel en Fabrieken te Deventer onder nummer 414

Tauw Milieu bv  
KvK Deventer nr 14985  
Hoofdkantoor Deventer;  
vestigingen in Amsterdam, Best,  
Groningen, Rotterdam, Sittard,  
Soest, Weert, Berlijn, Moers,  
Zaventem en Dijon.

Het milieulaboratorium is  
ingeschreven in het STERLAB-register  
voor laboratoria onder  
nr. L005 voor gebieden zoals nader  
omschreven in de erkenning.





A N A L Y S E R E S U L T A T E N

Blad 3 van 3

Projectnummer : 1413810  
Analyselijstnummer : 818647

Project/lokatie : MA-04291 Voorhout Engelselaan 1

Betreffende : bodem/grond  
Bemonsterd door : Joustra-Geomet B.V.  
Datum monsterneming: 27/06/96  
Datum ontvangst : 01/07/96

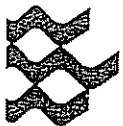
Omschrijving monsters:  
5 : 10B2C1

-----  
| A N A L Y S E | Eenheid | 5 |  
-----

ALGEMENE MONSTERVOORBEHANDELING  
Malen/homogeniseren, 2-4 potten +

KLASSIEK CHEMISCHE ANALYSES  
Q Droge stof (Ds) % 75.3

OLIE ANALYSE  
Q d.m.v. GC-FID  
Koolwaterstoffractie C10-C40 mg/kg Ds 22  
  
Koolwaterstoffractie C10-C12 mg/kg Ds <2  
Koolwaterstoffractie C12-C16 mg/kg Ds <2  
Koolwaterstoffractie C16-C20 mg/kg Ds <1  
Koolwaterstoffractie C20-C24 mg/kg Ds 5  
Koolwaterstoffractie C24-C28 mg/kg Ds 6  
Koolwaterstoffractie C28-C32 mg/kg Ds 6  
Koolwaterstoffractie C32-C36 mg/kg Ds 3  
Koolwaterstoffractie C36-C40 mg/kg Ds <1



Milieu bv

iesbureau  
ratorium  
nationaal

De met "Q" gemerkte analyses op dit blad zijn door STERLAB gecertificeerd.

De tussen haakjes vermelde lettercodes geven aan dat betreffende bepaling of monster van commentaar is voorzien. Zie hiervoor het blad 'Toelichting' bij dit rapport.

Al onze aanbiedingen, opdrachten en (raam)overeenkomsten, een en ander ter zake van het verrichten van laboratoriumonderzoek worden uitgevoerd overeenkomstig de bepalingen opgenomen in de Algemene Laboratoriumvoorwaarden, gedeponeerd bij de Kamer van Koophandel en Fabrieken te Deventer onder nummer 414

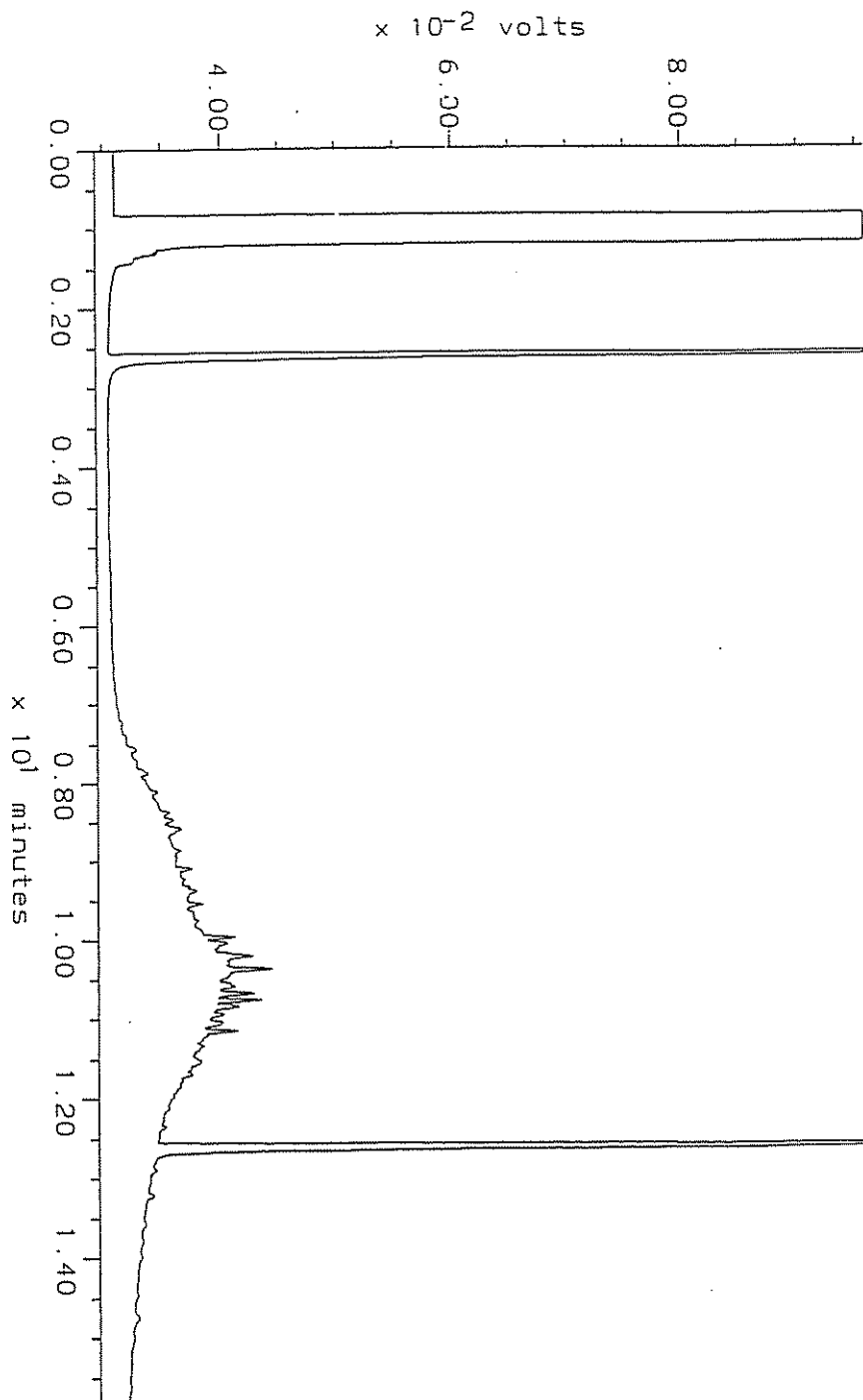
Tauw Milieu bv  
KvK Deventer nr 14985  
Hoofdkantoor Deventer;  
vestigingen in Amsterdam, Best,  
Groningen, Rotterdam, Sittard,  
Soest, Weert, Berlijn, Moers,  
Zaventem en Dijon.

Het milieulaboratorium is  
ingeschreven in het STERLAB-register  
voor laboratoria onder  
nr. L005 voor gebieden zoals nader  
omschreven in de erkenning.



Sample: 818647.01 Channel: detector 1  
Acquired: 08-JUL-96 2:20 Method: C:\BASE\DATA\FRAKTIE1

Filename: 08G35111  
Operator: COU



TauwMilieu bv  
Milieu  
Laboratorium  
Nationaal

Al onze aanbiedingen, opdrachten en (raam)overeenkomsten, een en ander ter zake van het verrichten van laboratoriumonderzoek worden uitgevoerd overeenkomstig de bepalingen opgenomen in de Algemene Laboratoriumvoorwaarden, gedeponeerd bij de Kamer van Koophandel en Fabrieken te Deventer onder nummer 414

Tauw Milieu bv  
KvK Deventer nr 14985  
Hoofdkantoor Deventer;  
vestigingen in Amsterdam, Best,  
Groningen, Rotterdam, Sittard,  
Soest, Weert, Berlijn, Moers,  
Zaventem en Dijon.

Het milieulaboratorium is  
ingeschreven in het STERLAB-register  
voor laboratoria onder  
nr. L005 voor gebieden zoals nader  
omschreven in de erkenning.

# TauwMilieu

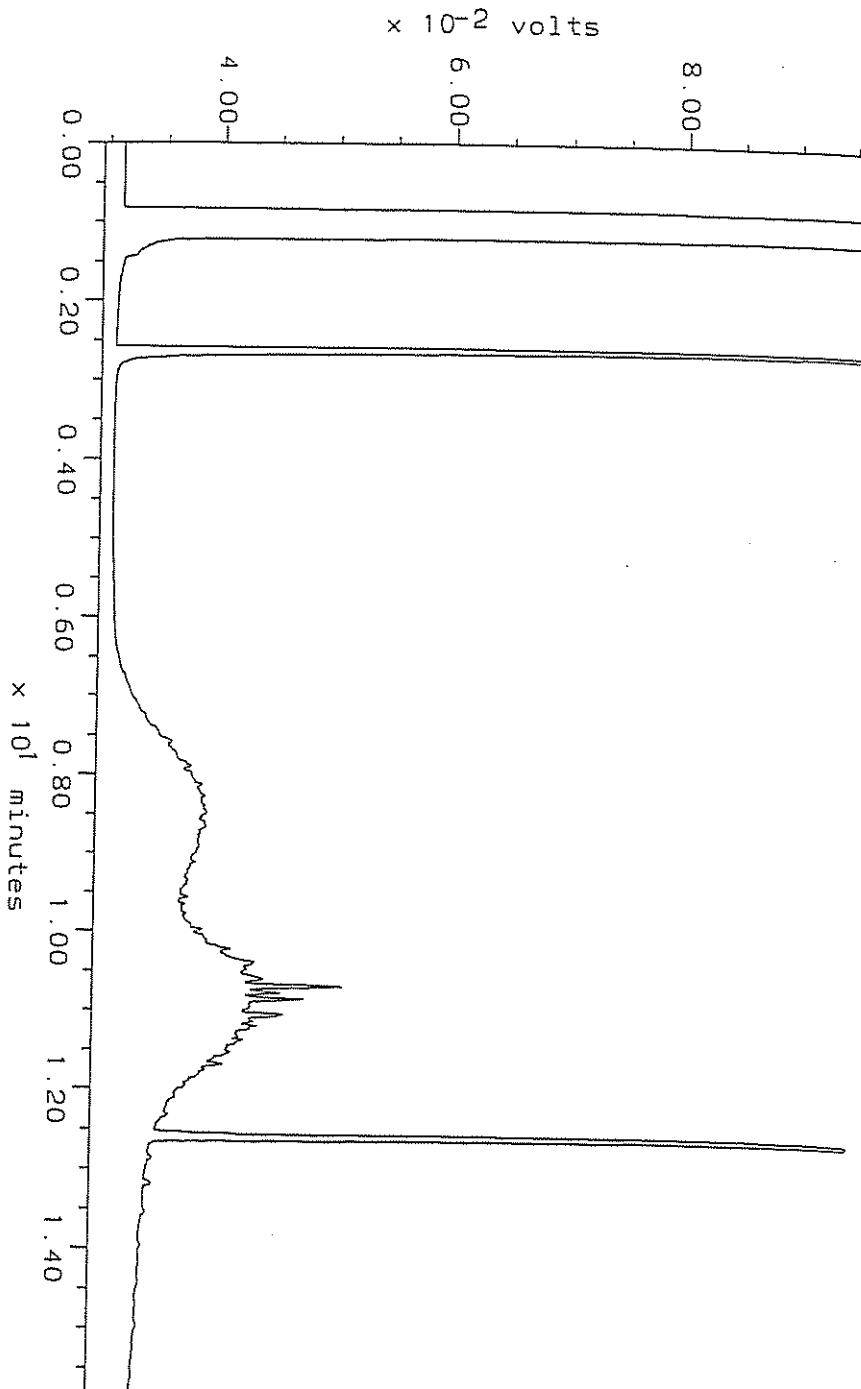
Laboratorium

Handelskade 11  
7417 DE Deventer  
Postbus 133  
7400 AC Deventer  
Telefoon 0570-699760  
Fax 0570-699761



Sample: 818647.02 Channel: detector 1  
Acquired: 07-JUL-96 1:33 Method: C:\BASE\DATA\FRAKTIE1

Filename: 07G35111  
Operator: COU



Tauw Milieu bv

Adviesbureau  
Laboratorium  
Internationaal

Al onze aanbiedingen, opdrachten en (raam)overeenkomsten, een en ander ter zake van het verrichten van laboratoriumonderzoek worden uitgevoerd overeenkomstig de bepalingen opgenomen in de Algemene Laboratoriumvoorwaarden, gedeponeerd bij de Kamer van Koophandel en Fabrieken te Deventer onder nummer 414

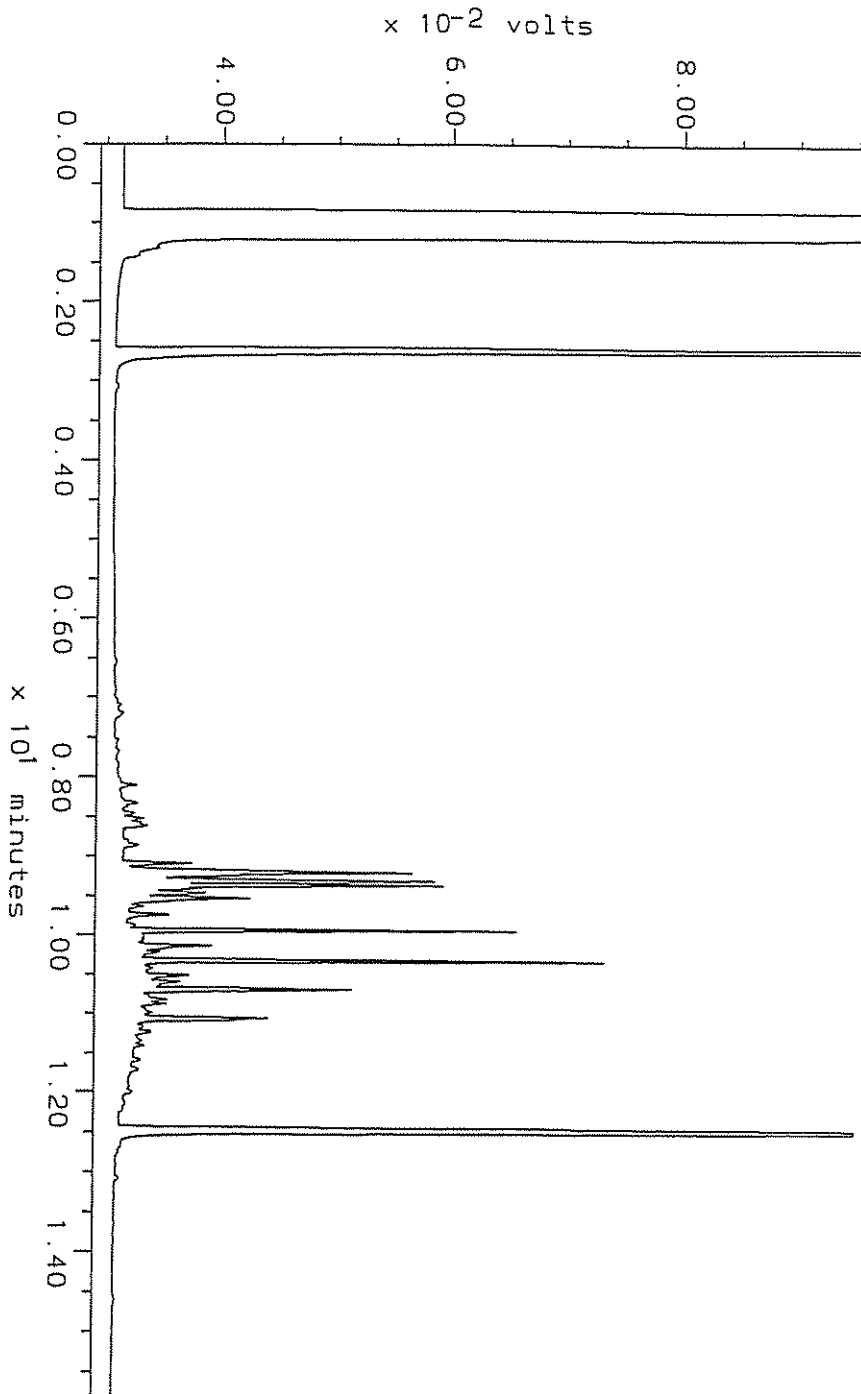
Tauw Milieu bv  
KvK Deventer nr 14985  
Hoofdkantoor Deventer;  
vestigingen in Amsterdam, Best,  
Groningen, Rotterdam, Sittard,  
Soest, Weert, Berlijn, Moers,  
Zaventem en Dijon.

Het milieulaboratorium is  
ingeschreven in het STERLAB-register  
voor laboratoria onder  
nr. L005 voor gebieden zoals nader  
omschreven in de erkenning.



Sample: 818647.05 Channel: detector 1  
Acquired: 05-JUL-96 22:37 Method: C:\BASE\DATA\FRAKTIE1

Filename: 05G35154  
Operator: COU



*o Milieu bv*  
*iesbureau*  
*oratorium*  
*rnationaal*

Al onze aanbiedingen, opdrachten en (raam)overeenkomsten, een en ander ter zake van het verrichten van laboratoriumonderzoek worden uitgevoerd overeenkomstig de bepalingen opgenomen in de Algemene Laboratoriumvoorwaarden, gedeponeerd bij de Kamer van Koophandel en Fabrieken te Deventer onder nummer 414

Tauw Milieu bv  
KvK Deventer nr 14985  
Hoofdkantoor Deventer;  
vestigingen in Amsterdam, Best,  
Groningen, Rotterdam, Sittard,  
Soest, Weert, Berlijn, Moers,  
Zaventem en Dijon.

Het milieulaboratorium is  
ingeschreven in het STERLAB-register  
voor laboratoria onder  
nr. L005 voor gebieden zoals nader  
omschreven in de erkenning.



ALGEMENE MONSTERVOORBEHANDELING  
Malen/homogeniseren

KLASSIEK CHEMISCHE ANALYSES

o Droge stof (Ds)

o OLIE ANALYSE  
o d.m.v. GC-FID

Substantie	mg/kg Ds	<2	9	14	86	35	100	10	33	6	8	11	74	130	170	110
Koolwaterstof fractie C10-C12	mg/kg Ds	<2	9	14	86	35	100	10	33	6	8	11	74	130	170	110
Koolwaterstof fractie C12-C16	mg/kg Ds	<2	9	14	86	35	100	10	33	6	8	11	74	130	170	110
Koolwaterstof fractie C16-C20	mg/kg Ds	<2	9	14	86	35	100	10	33	6	8	11	74	130	170	110
Koolwaterstof fractie C20-C24	mg/kg Ds	<2	9	14	86	35	100	10	33	6	8	11	74	130	170	110
Koolwaterstof fractie C24-C28	mg/kg Ds	<2	9	14	86	35	100	10	33	6	8	11	74	130	170	110
Koolwaterstof fractie C28-C32	mg/kg Ds	<2	9	14	86	35	100	10	33	6	8	11	74	130	170	110
Koolwaterstof fractie C32-C36	mg/kg Ds	<2	9	14	86	35	100	10	33	6	8	11	74	130	170	110
Koolwaterstof fractie C36-C40	mg/kg Ds	<2	9	14	86	35	100	10	33	6	8	11	74	130	170	110
Koolwaterstof fractie C10-C40	mg/kg Ds	100	260	47	490											

Substantie	%	97.6	94.1	94.9	93.1
Droge stof (Ds)	%	97.6	94.1	94.9	93.1

A N A L Y S E

Substantie	mg/kg Ds	<2	9	14	86	35	100	10	33	6	8	11	74	130	170	110
Koolwaterstof fractie C10-C12	mg/kg Ds	<2	9	14	86	35	100	10	33	6	8	11	74	130	170	110
Koolwaterstof fractie C12-C16	mg/kg Ds	<2	9	14	86	35	100	10	33	6	8	11	74	130	170	110
Koolwaterstof fractie C16-C20	mg/kg Ds	<2	9	14	86	35	100	10	33	6	8	11	74	130	170	110
Koolwaterstof fractie C20-C24	mg/kg Ds	<2	9	14	86	35	100	10	33	6	8	11	74	130	170	110
Koolwaterstof fractie C24-C28	mg/kg Ds	<2	9	14	86	35	100	10	33	6	8	11	74	130	170	110
Koolwaterstof fractie C28-C32	mg/kg Ds	<2	9	14	86	35	100	10	33	6	8	11	74	130	170	110
Koolwaterstof fractie C32-C36	mg/kg Ds	<2	9	14	86	35	100	10	33	6	8	11	74	130	170	110
Koolwaterstof fractie C36-C40	mg/kg Ds	<2	9	14	86	35	100	10	33	6	8	11	74	130	170	110
Koolwaterstof fractie C10-C40	mg/kg Ds	100	260	47	490											



TauwMilieu bv  
Laboratorium  
Adriessburg  
International

Al onze aanbestedingen, opdrachten en (raam)overeenkomsten, een en ander ter zake van het verrichten van laboratoriumonderzoek worden uitgevoerd overeenkomstig de bepalingen opgenomen in de Algemene Laboratoriumvoorwaarden, gedeponeerd bij de Kamer van Koophandel en Fabrieken te Deventer onder nummer 414

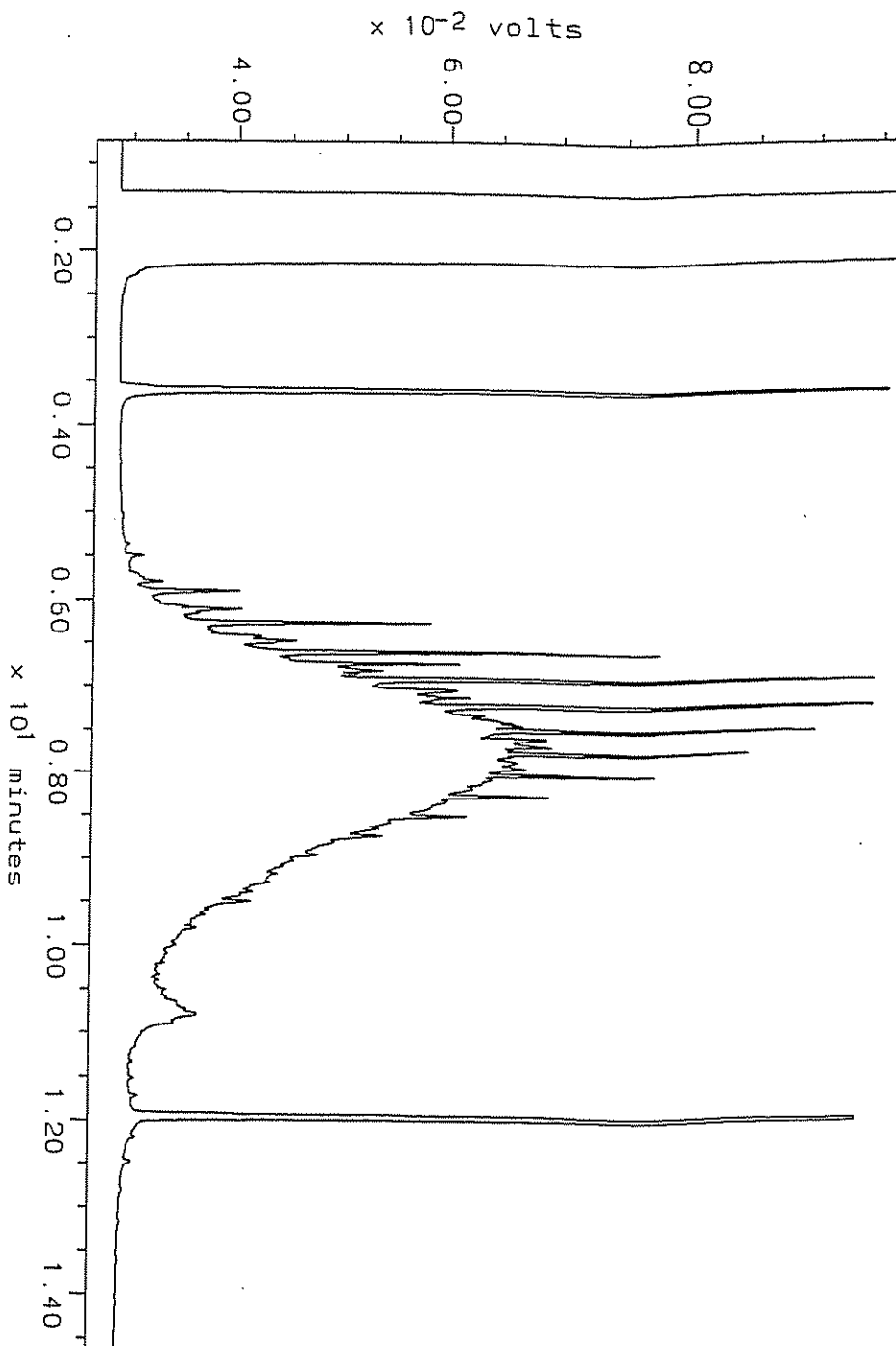
Tauw Milieu bv  
Kyk Deventer nr 14985  
Hooftkantoor Deventer;  
vestigingen in Amsterdam, Best, Groningen, Rotterdam, Sittard, Soest, Weert, Berlijn, Moers, Zaventem en Dijen.  
Het milieulaboratorium is ingeschreven in het STERLAB-register voor laboratoria onder nr. L005 voor gebieden zoals nader omschreven in de erkenning.

De met "Q" gemerkte analyses op dit blad zijn door STERLAB gecertificeerd.  
De tussen haakjes vermelde lettercodes geven aan dat betreffende bepaling of monster van commentaar is voorzien. Zie hiervoor het blad 'Toelichting' bij dit rapport.



Sample: 136265.01 Channel: detector 1  
Acquired: 29-JUL-96 4:27 Method: C:\BASE\DATA\FRAKTIE2

Filename: 30G35204  
Operator:



Tauw Milieu bv  
Adviesbureau  
Laboratorium  
Internationaal

Al onze aanbiedingen, opdrachten en (raam)overeenkomsten, een en ander ter zake van het verrichten van laboratoriumonderzoek worden uitgevoerd overeenkomstig de bepalingen opgenomen in de Algemene Laboratoriumvoorwaarden, gedeponeerd bij de Kamer van Koophandel en Fabrieken te Deventer onder nummer 414

Tauw Milieu bv  
KvK Deventer nr 14985  
Hoofdkantoor Deventer,  
vestigingen in Amsterdam, Breda,  
Groningen, Rotterdam, Sittard,  
Soest, Weert, Berlijn, Moers,  
Zaventem en Dijen.

Het milieulaboratorium is  
ingeschreven in het STERLAB-register  
voor laboratoria onder  
nr. L005 voor gebieden zoals nader  
omschreven in de erkenning.

# TauwMilieu

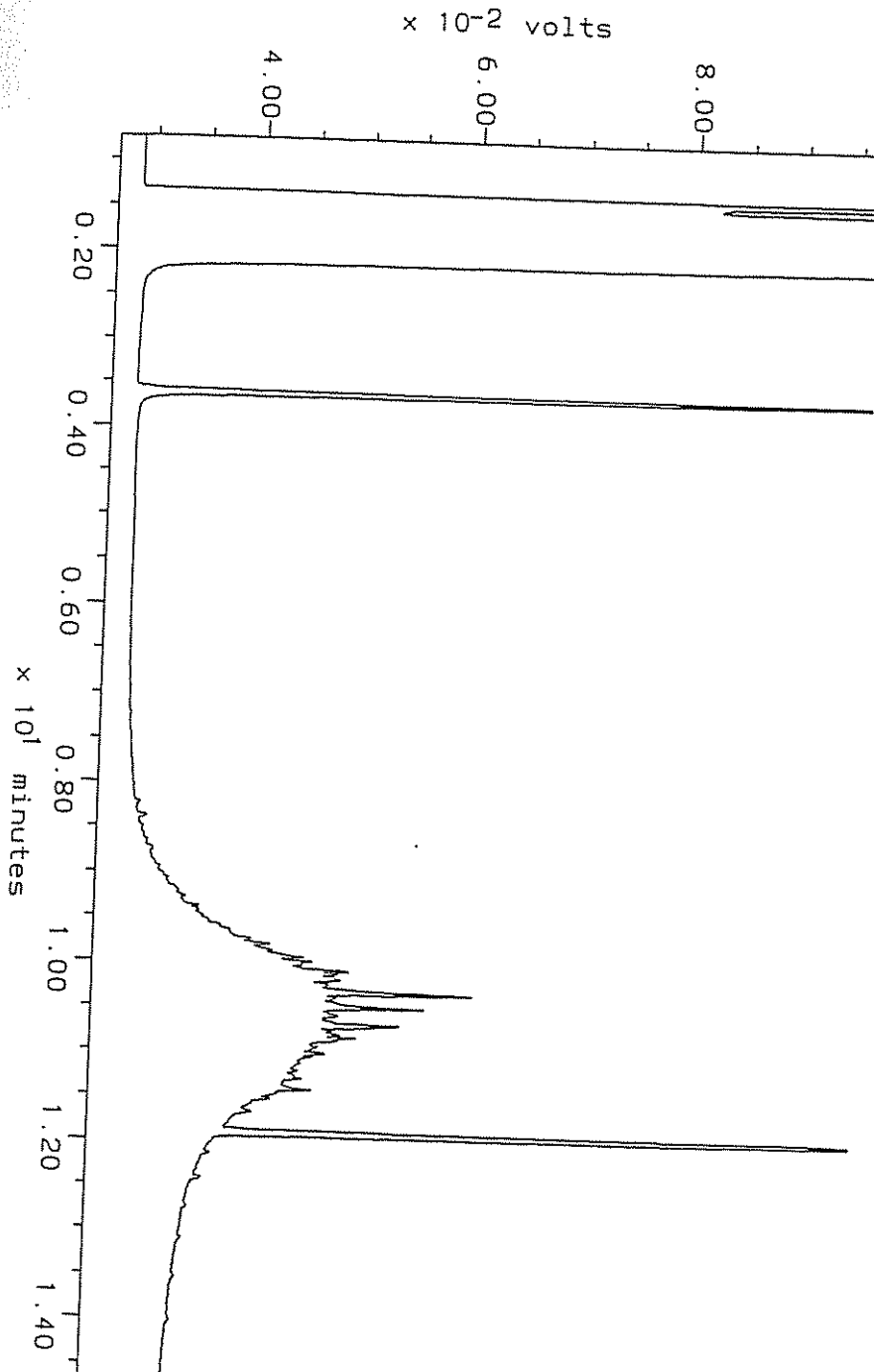
Laboratorium

Handelskade 11  
7417 DE Deventer  
Postbus 133  
7400 AC Deventer  
Telefoon 0570-699760  
Fax 0570-699761



Sample: 136265.04 Channel: detector 1  
Acquired: 29-JUL-96 5:05 Method: C:\BASE\DATA\FRAKTIE2

Filename: 30G35205  
Operator:



Tauw Milieu bv  
Adviesbureau  
Laboratorium  
Internationaal

Al onze aanbiedingen, opdrachten en (raam)overeenkomsten, een en ander ter zake van het verrichten van laboratoriumonderzoek worden uitgevoerd overeenkomstig de bepalingen opgenomen in de Algemene Laboratoriumvoorwaarden, gedeponeerd bij de Kamer van Koophandel en Fabrieken te Deventer onder nummer 414

Tauw Milieu bv  
KvK Deventer nr 14985  
Hoofdkantoor Deventer;  
vestigingen in Amsterdam, Best,  
Groningen, Rotterdam, Sittard,  
Soest, Weert, Berlijn, Moers,  
Zwante en Oijen

Het milieulaboratorium is  
ingeschreven in het STERLAB-register  
voor laboratoria onder  
nr. L005 voor gebieden zoals nader  
omschreven in de erkenning.



ANALYSERESULTATEN

Blad 1 van 3

Projectnummer : 1413810  
Analyselijstnummer : 818912

Project/lokatie : MA-04291 Voorhout  
Engelselaan 1

Betreffende : grondwater  
Bemonsterd door : Joustra-Geomet B.V.  
Datum monsterneming: 05/07/96  
Datum ontvangst : 05/07/96

Omschrijving monsters:  
1 : PB03  
2 : PB05  
3 : PB08

ANALYSE	Eenheid	1	2	3
<b>KLASSIEK CHEMISCHE ANALYSES</b>				
o Soortelijke geleiding bij 20 oC	uS/cm	610	860	1120
o Waterdampvluchtige fenolen	ug/l		<1	
o pH		7.4	7.6	7.1
<b>VOORBEHANDELING METALEN ANALYSE</b>				
Geen voorbehandeling uitgevoerd				
<b>ICP-TECHNIEK (AES)</b>				
o Chroom (Cr)	ug/l		<1	
o Koper (Cu)	ug/l		2.5	
o Nikkel (Ni)	ug/l		1.0	
o Lood (Pb)	ug/l		<5	
o Zink (Zn)	ug/l		<2	
<b>AAS-KOUDEDAMPTECHNIEK (CVAAS)</b>				
o Kwik (Hg)	ug/l		<0.03	
<b>AAS-GRAFIETOVENTECHNIEK (GFAAS)</b>				
o Arseen (As)	ug/l		1.0	
o Cadmium (Cd)	ug/l		<0.1	
<b>AROMATEN (BTEXN)</b>				
d.m.v. GC				
o Benzeen	ug/l	<0.1		<0.1
o Tolueen	ug/l	<0.1		<0.1
o Ethylbenzeen	ug/l	<0.1		<0.1
o Meta- en Paraxyleen	ug/l	0.1		0.1
o Orthoxyleen	ug/l	<0.1		<0.1
o Naftaleen	ug/l	<0.1		<0.1
o Som Xylenen	ug/l	0.1		0.1

De met "o" gemerkte analyses op dit blad zijn door STERLAB gecertificeerd.

De tussen haakjes vermelde lettercodes geven aan dat betreffende bepaling of monster van commentaar is voorzien. Zie hiervoor het blad 'Toelichting' bij dit rapport.

Al onze aanbiedingen, opdrachten en (raam)overeenkomsten, een en ander ter zake van het verrichten van laboratoriumonderzoek worden uitgevoerd overeenkomstig de bepalingen opgenomen in de Algemene Laboratoriumvoorwaarden, gedeponeerd bij de Kamer van Koophandel en Fabrieken te Deventer onder nummer 414

Tauw Milieu bv  
KvK Deventer nr 14985  
Hoofdkantoor Deventer,  
vestigingen in Amsterdam, Best,  
Groningen, Rotterdam, Sittard,  
Soest, Weert, Berlijn, Moers,  
Zaventem en Dijon.

Het milieulaboratorium is  
ingeschreven in het STERLAB-register  
voor laboratoria onder  
nr. L005 voor gebieden zoals nader  
omschreven in de erkenning.



Milieu bv

iesbureau  
ratorium  
nationale





A N A L Y S E R E S U L T A T E N

Blad 2 van 3

Projectnummer : 1413810  
Analyselijstnummer : 818912

Project/lokatie : MA-04291 Voorhout  
Engelselaan 1

Betreffende : grondwater  
Bemonsterd door : Joustra-Geomet B.V.  
Datum monsterneming: 05/07/96  
Datum ontvangst : 05/07/96

Omschrijving monsters:  
2 : PB05

| A N A L Y S E Eenheid | 2 |

AROMATEN (BTEXN) & CHLOORHOUDENDE KOOLWATERSTOFFEN

d.m.v. GC

Q Benzeen	ug/l	<0.1
Q Toluene	ug/l	0.1
Q Ethylbenzeen	ug/l	<0.1
Q Meta- en Paraxyleen	ug/l	0.1
Q Orthoxyleen	ug/l	<0.1
Q Naftaleen	ug/l	<0.1
Q Som Xylenen	ug/l	0.1
Q Dichloormethaan	ug/l	<1
Q Chloroform	ug/l	<0.1
Q Tetrachloorkoolstof (tetra)	ug/l	<0.1
Q Trichlooretheen (tri)	ug/l	<0.1
Q Tetrachlooretheen (per)	ug/l	<0.1
Q 1,1,1-Trichloorethaan	ug/l	<0.1
Q 1,1,2-Trichloorethaan	ug/l	<0.1
Q 1,1-Dichloorethaan	ug/l	<0.1
Q 1,2-Dichloorethaan	ug/l	<0.1
Q 1,2-Dichlooretheen (cis)	ug/l	0.2

ORGANOHALOGEENVERBINDINGEN

Q EOX uitgedrukt als chloor	ug/l	<1
-----------------------------	------	----

De met "Q" gemerkte analyses op dit blad zijn door STERLAB gecertificeerd.

De tussen haakjes vermelde lettercodes geven aan dat betreffende bepaling of monster van commentaar is voorzien. Zie hiervoor het blad 'Toelichting' bij dit rapport.

Al onze aanbiedingen, opdrachten en (raam)overeenkomsten, een en ander ter zake van het verrichten van laboratoriumonderzoek worden uitgevoerd overeenkomstig de bepalingen opgenomen in de Algemene Laboratoriumvoorwaarden, gedeponneerd bij de Kamer van Koophandel en Fabrieken te Deventer onder nummer 414

Tauw Milieu bv  
KvK Deventer nr 14985  
Hoofdkantoor Deventer;  
vestigingen in Amsterdam, Best,  
Groningen, Rotterdam, Sittard,  
Soest, Weert, Berlijn, Moers,  
Zaventem en Dijon.

Het milieulaboratorium is  
ingeschreven in het STERLAB-register  
voor laboratoria onder  
nr. L005 voor gebieden zoals nader  
omschreven in de erkenning.



Tauw Milieu bv

Adviesbureau  
laboratorium  
ernationaal



## ANALYSERESULTATEN

Blad 3 van 3

Projectnummer : 1413810  
Analyselijstnummer : 818912

Project/lokatie : MA-04291 Voorhout  
Engelselaan 1

Betreffende : grondwater  
Bemonsterd door : Joustra-Geomet B.V.  
Datum monsterneming: 05/07/96  
Datum ontvangst : 05/07/96

### Omschrijving monsters:

1 : PB03  
2 : PB05  
3 : PB08

ANALYSE	Eenheid	1	2	3
OLIE ANALYSE				
Q d.m.v. GC-FID				
Koolwaterstoffractie C10-C40	ug/l	130	<50	<50
Koolwaterstoffractie C10-C12	ug/l	18	<10	<10
Koolwaterstoffractie C12-C16	ug/l	38	<10	<10
Koolwaterstoffractie C16-C20	ug/l	27	<5	<5
Koolwaterstoffractie C20-C24	ug/l	20	<5	<5
Koolwaterstoffractie C24-C28	ug/l	9	<5	<5
Koolwaterstoffractie C28-C32	ug/l	7	<5	<5
Koolwaterstoffractie C32-C36	ug/l	7	<5	<5
Koolwaterstoffractie C36-C40	ug/l	7	<5	<5



Tauw Milieu bv

Adviesbureau  
Laboratorium  
Internationaal

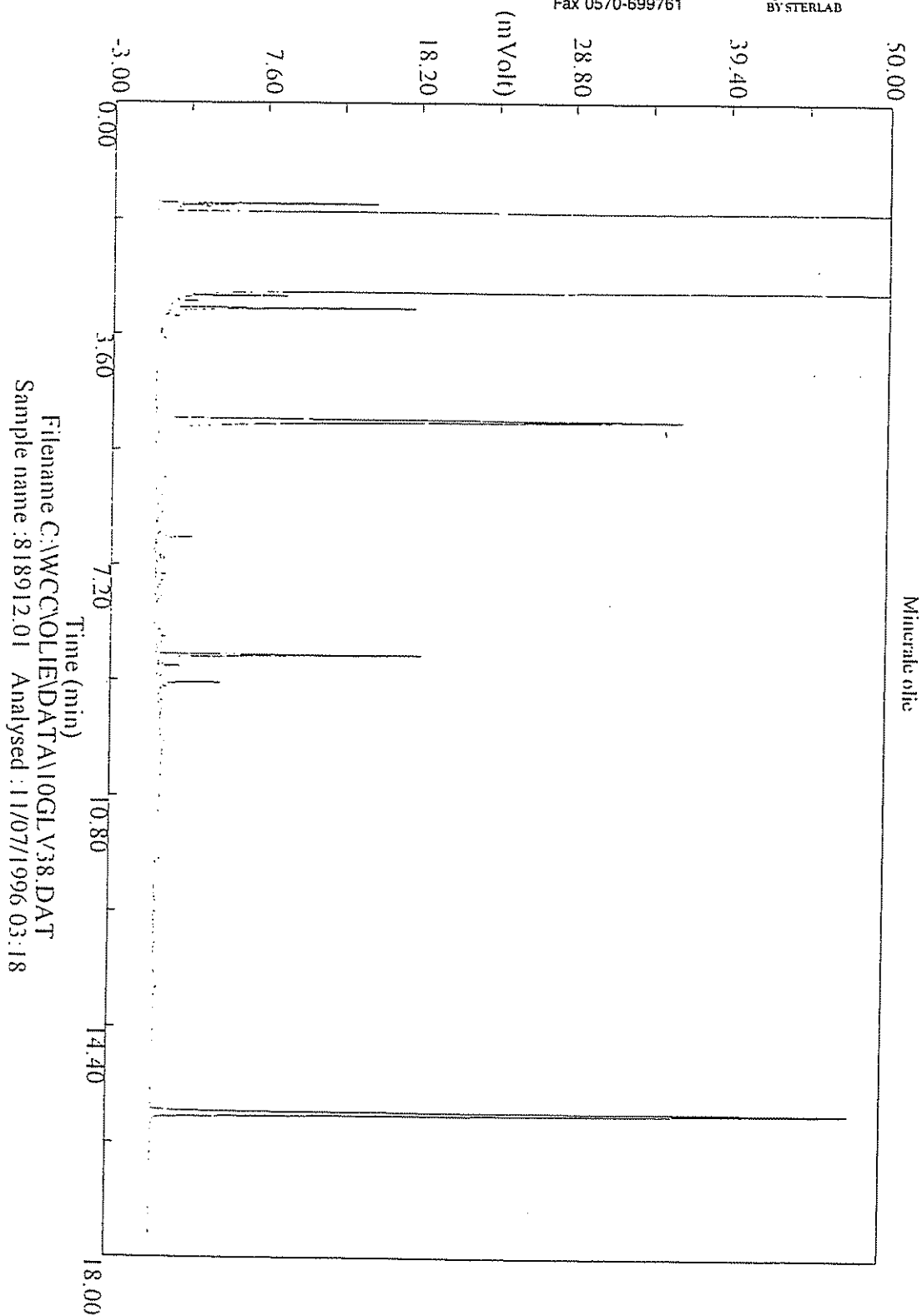
De met "Q" gemerkte analyses op dit blad zijn door STERLAB gecertificeerd.

De tussen haakjes vermelde lettercodes geven aan dat betreffende bepaling of monster van commentaar is voorzien. Zie hiervoor het blad 'Toelichting' bij dit rapport.

Al onze aanbiedingen, opdrachten en (raam)overeenkomsten, een en ander ter zake van het verrichten van laboratoriumonderzoek worden uitgevoerd overeenkomstig de bepalingen opgenomen in de Algemene Laboratoriumvoorwaarden, gedeponeerd bij de Kamer van Koophandel en Fabrieken te Deventer onder nummer 414

Tauw Milieu bv  
KvK Deventer nr 14985  
Hoofdkantoor Deventer,  
vestigingen in Amsterdam, Best,  
Groningen, Rotterdam, Sittard,  
Soest, Weert, Berlijn, Moers,  
Zaventem en Dijon.

Het milieulaboratorium is ingeschreven in het STERLAB-register voor laboratoria onder nr. L005 voor gebieden zoals nader omschreven in de erkenning.



Tauw Milieu bv

Adviesbureau  
Laboratorium  
Internationaal

Al onze aanbiedingen, opdrachten en (raam)overeenkomsten, een en ander ter zake van het verrichten van laboratoriumonderzoek worden uitgevoerd overeenkomstig de bepalingen opgenomen in de Algemene Laboratoriumvoorwaarden, gedeponeerd bij de Kamer van Koophandel en Fabrieken te Deventer onder nummer 414

Tauw Milieu bv  
KvK Deventer nr 14985  
Hoofdkantoor Deventer,  
vestigingen in Amsterdam, Best,  
Groningen, Rotterdam, Sittard,  
Soest, Weert, Berlijn, Moers,  
Zaventem en Dijon.

Het milieulaboratorium is  
ingeschreven in het STERLAB-register  
voor laboratoria onder  
nr. L005 voor gebieden zoals nader  
omschreven in de erkenning.

Berekende Streef- en Interventiewaarden op basis van lutum en organische stof

MA-04291 Voorhout Engelselaan 1

Droge stof gehalte	90.0 %
Gloeirest	98 % van Ds
OS gehalte	2.0 % van Ds
Lutum gehalte	2.0 % van Ds
Calciumcarbonaat	0.0 % van Ds

ZWARE METALEN		S waarde	(S+I)/2	I-waarde
Arseen	(mg/kg ds)	17	24	31
Chroom	(mg/kg ds)	54	130	205
Koper	(mg/kg ds)	17	55	92
Nikkel	(mg/kg ds)	12	42	72
Lood	(mg/kg ds)	54	195	337
Zink	(mg/kg ds)	59	181	303
Kwik	(mg/kg ds)	0.2	3.6	7.0
Cadmium	(mg/kg ds)	0.5	3.7	7.0
Molybdeen	(mg/kg ds)	10	105	200
Cobalt	(mg/kg ds)	6	37	68
Barium	(mg/kg ds)	52	106	161
<b>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>				
Chloorbenzenen	(mg/kg ds)	0.01	3	6
<b>AROMATISCHE VERBINDINGEN</b>				
Benzeen	(mg/kg ds)	0.01	0	0.2
Ethylbenzeen	(mg/kg ds)	0.01	5	10
Tolueen	(mg/kg ds)	0.01	13	26
Xyleen	(mg/kg ds)	0.01	3	5
Fenol	(mg/kg ds)	0.01	4	8
Cresolen (Som)	(mg/kg ds)	0	1	1
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>				
PAK's som	(mg/kgds)	0.2	4	8
naftaleen, chryseen	(mg/kgds)	-		
fenantreen, antraceen				
fluoranthreen, benzo(a)pyreen	(mg/kg ds)	-		
benzo(a)anthraceen	(mg/kg ds)	-		
benzo(k)fluoranteen, indeno(1,2,3cd)pyreen				
benzo(ghi)peryleen	(mg/kg ds)	-		
<b>MINERALE OLIE</b>				
totaal	(mg/kg ds)	10	505	1000

## "UITVOERING MILIEU ONDERZOEK"

### BOORWIJZE

De boringen voor het milieu-onderzoek worden uitgevoerd met een ongelakte Edelmanboor. In principe wordt een boordiameter van 90 mm toegepast. Echter in zand en sterk zandhoudende lagen is onder de grondwaterstand het gebruik van een PVC of ABS casing nodig om instorten van het boorgat te voorkomen.

In de zandlagen kan eventueel het gebruik van een handpuls of zuigerboor nodig zijn om de casing op diepte te krijgen. Hierbij wordt, indien nodig, een minimale hoeveelheid schoon leidingwater toegevoegd.

Boringen in puin worden mechanisch uitgevoerd met een elektrische ramguts installatie.

De gebruikte boormaterialen worden tussentijds steeds schoongemaakt met leidingwater waaraan Deconex is toegevoegd.

Van iedere boring wordt een boorstaat volgens NEN 5104 gepresenteerd, waarop alle relevante gegevens worden vermeld.

### BEMONSTERING

Tijdens de boorwerkzaamheden wordt per te onderscheiden laag of maximaal 0,5 meter diepte een grondmonster genomen. Het monster wordt uit de punt van de Edelmanboor genomen, tenzij anders vermeld. Dit wordt verpakt in een glazen pot en luchtdicht afgesloten met een neopreen deksel en parafilm. Een organoleptische beoordeling van de grond met betrekking tot de eventuele aanwezigheid van milieu-onvriendelijke stoffen vindt voortdurend plaats. Indien sterk verontreinigde tussenlaagjes aanwezig zijn, is voorzien in een aparte bemonstering.

De grond- en grondwatermonsters worden bij 4°C gekoeld bewaard en aansluitend op de monstername door een STERLAB erkend laboratorium geanalyseerd.

### PEILFILTERS

De peilfilters worden in het boorgat op een diepte van in principe 1,0 meter onder de grondwaterstand geplaatst. Voor het detecteren van drijfzand worden de filters echter snijdend met de heersende grondwaterstand geplaatst. De juiste diepte is steeds per boring vermeld. Gebruikt worden, tenzij anders aangegeven, 2" PVC filters met een inwendige diameter van 45 mm. De lengte van het filter bedraagt minimaal 1 meter. Aan de onderzijde is het filter afgesloten met een dop. De stijgbuizen worden door middel van een schroefverbinding verbonden met het filter.

Het filter wordt voorzien van een gewassen, paraffine vrije filterkous omhulling en omstort met gegloeid op 1,2 mm uitgezeefd filtergrind. Indien boven het filter ondoordlatende lagen aanwezig zijn, wordt ter hoogte van deze laag een omstorting toegepast bestaande uit bentoniet, korreling 4 tot 10 mm.

### GRONDWATERBEMONSTERING

Na installatie van het filter wordt de inhoud van het boorgat en het eventueel gebruikte leidingwater afgepompt met een hiertoe geschikte pomp. Monstername vindt plaats na minimaal 7 dagen, waarbij eerst driemaal de inhoud van het boorgat wordt afgepompt alvorens de eigenlijke bemonstering plaats vindt. De grondwatermonsters worden gekoeld bewaard in luchtdicht afgesloten flessen en gekoeld bewaard. De monsters worden binnen maximaal 24 uur na uitvoering bij het laboratorium aangeleverd.

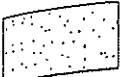
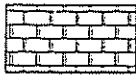
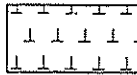
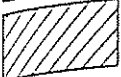



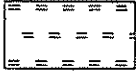
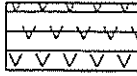
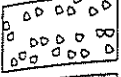
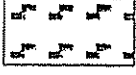

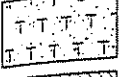

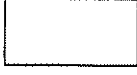


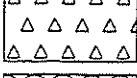


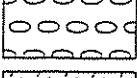

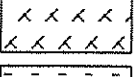
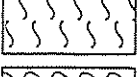
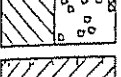
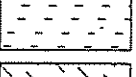
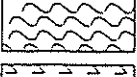
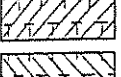
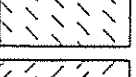
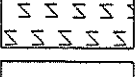
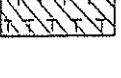
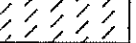

### GEHANTEERDE RICHTLIJNEN EN NORMEN

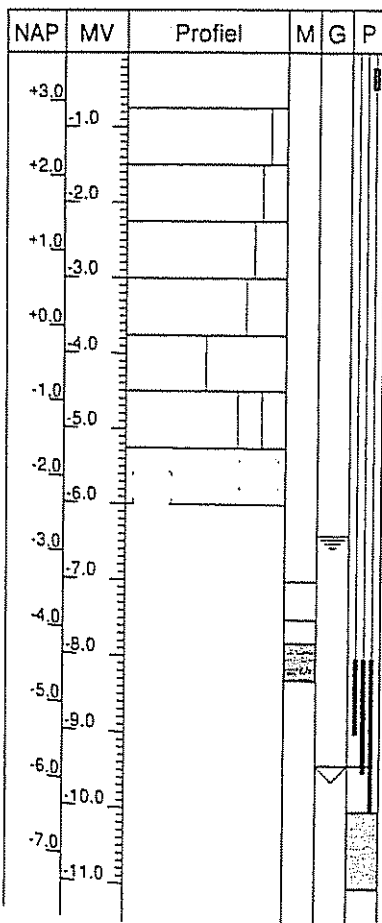
De uitvoering van de boringen en de bemonstering van grond- en grondwater is gebaseerd op de hieronder genoemde normen en richtlijnen:

BRL-K907/01 (1994)	Beoordelingsrichtlijn Veldwerk bij bodemonderzoek.
NPR 5741 (1990)	Bodem. Boorsystemen en monsternemingstoestellen voor grond, sediment en grondwater. 1 <sup>e</sup> druk, februari 1994.
NEN 5742 (1991)	Bodem. Monsterneming van grond en sediment ten behoeve van de bepaling van metalen, anorganische verbindingen, matig-vluchtige organische verbindingen en fysisch-chemische bodemkenmerken. NNI. Juni 1991.
NEN 5743 (1995)	Bodem. Monsterneming van grond en sediment voor de bepaling van vluchtige verbindingen. NNI. Augustus 1995
NEN 5744 (1991)	Bodem. Monsterneming van grondwater ten behoeve van de bepaling van metalen, anorganische verbindingen, matig-vluchtige organische verbindingen en fysisch-chemische eigenschappen. NNI. Juni 1991.
NEN 5745 (1994)	Bodem. Monsterneming van grondwater ten behoeve van de bepaling van vluchtige verbindingen. NNI. 1994.
NEN 5766 (1990)	Bodem. Plaatsing van peilbuizen en bepaling van stijghoogten van grondwater in de verzadigde zone. NNI. 1 <sup>e</sup> druk, Mei 1990.
NPR 6601 (1992)	Water. Richtlijn voor conservering en behandeling van monsters voor fysisch en chemisch onderzoek. NNI. november 1992.



## Aanduiding grondsoorten en gelaagdheid op boorstaat

		
Zand	Mergel	Baggerspecie
		
Klei	Kalk/kalksteen	Schelpen
		
Veen	Stol	Schelpenbank
		
Grind	Mijnsteen	Verharding
		
Zandsteen	Graszode	Kruipruimte
		
Silt	Teelaarde	Puin
		
Leem	Humus	Sintels
		
Loss	Plantenresten	Huisvuil
		
Keileem	Hout/houtresten	Kunststofresten
		
Leisteen	Bruinkool	Onbekend
		
Schalie	Slib	Diversen



M= monster, G= grondwaterstand, P= peilbuis

- hoofdbestanddeel
- zwak houdend
- matig houdend
- sterk houdend
- uiterst houdend
- gelijke delen
- hoofdbestanddeel met 2 bijbestanddelen
- hoofdbestanddeel met lenzen
- grondwaterstand in boorgat
- geroerd monster
- ongeroid monster
- peilbuis in boorgat met lengte filter en kleiafdichting op schaal
- stijghoogte grondwater in peilbuis
- verloren casing op schaal in boorgat

Streef- en interventiewaarden voor microverontreinigingen voor een standaardbodem (10% organisch stof en 25% lutum). Grond/sediment in mg/kg, grondwater in µg/l; tenzij anders vermeld.

stof	grond/sediment (mg/kg droge stof)		grondwater (µg/l)	
	streefwaarde	interventiewaarde	streefwaarde	interventiewaarde
<b>I metalen</b>				
arsen	29	55	10	60
barium	200	625	50	625
cadmium	0.8	12	0.4	6
chromium	100	380	1	30
cobalt	20	240	20	100
koper	36	190	15	75
kwik	0.3	10	0.05	0.3
lood	85	530	15	75
molybdeen	10	200	5	300
nikkel	35	210	15	75
zink	140	720	65	800
<b>II anorganische verbindingen</b>				
cyaniden-vrij	1	20	5	1500
cyaniden-complex (pH<5)	5	650	10	1500
cyaniden-complex (pH>5)	5	50	10	1500
thiocyanaten (som)		20		1500
<b>III Aromatische verbindingen</b>				
benzeen	0.05(d)	1	0.2	30
ethylbenzeen	0.05(d)	50	0.2	150
fenol	0.05(d)	40	0.2	2000
cresolen (som)		5	(d)	200
tolueen	0.05(d)	130	0.2	1000
xyleen	0.05(d)	25	0.2	70
catechol		20	(d)	1250
resorcinol		10		600
hydrochinon		10		800
<b>IV Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)</b>				
PAK (som 10)	1	40	-	-
naftaleen			0.1	70
antraceen			0.02	5
fenantreen			0.02	5
fluorantheen			0.005	1
benzo(a)antraceen			0.002	0.5
chryseen			0.002	0.05
benzo(a)pyreen			0.001	0.05
benzo(ghi)peryleen			0.0002	0.05
benzo(k)fluorantheen			0.001	0.05
indeno(1,2,3-cd)pyreen			0.0004	0.05
<b>V Gechloreerde koolwaterstoffen</b>				
1,2-dichloorethaan		4	0.01(d)	400
dichloormethaan	(d)	20	0.01(d)	1000
tetrachloormethaan	0.001	1	0.01(d)	10
tetrachlooretheen	0.01	4	0.01(d)	40
trichloormethaan	0.001	10	0.01(d)	400
trichlooretheen	0.001	60	0.01(d)	500
vinylchloride		0.1	0.7	
chlorbenzenen (som)		30		-
monochloorbenzeen	(d)	-	0.01(d)	180
dichloorbenzenen (som)	0.01	-	0.01(d)	50
trichloorbenzenen (som)	0.01	-	0.01(d)	10
tetrachloorbenzenen (som)	0.01	-	0.01(d)	2.5
pentachloorbenzeen	0.0025	-	0.01(d)	1
hexachloorbenzeen	0.0025	-	0.01(d)	0.5
chlorfenolen (som)		10		-
monochloorfenolen (som)	0.0025	-	0.25	100
dichloorfenolen (som)	0.003	-	0.08	30
trichloorfenolen (som)	0.001	-	0.025	10
tetrachloorfenolen (som)	0.001	-	0.01	10
pentachloorfenol	0.002	5	0.02	3
chlornaftaleen		10		6
polychloorbifenylen (som)	0.02	1	0.01(d)	0.01

Stof	grond/sediment (mg/kg droge stof)		grondwater (µg/l)	
	streefwaarde	interventiewaarde	streefwaarde	interventiewaarde
<b>V Gechloreerde koolwaterstoffen</b>				
1,2-dichloorethaan		4	0,01(d)	400
dichloormethaan	(d)	20	0,01(d)	1000
tetrachloormethaan	0,001	1	0,01(d)	10
tetrachlooretheen	0,01	4	0,01(d)	40
trichloormethaan	0,001	10	0,01(d)	400
trichlooretheen	0,001	60	0,01(d)	500
vinylchloride		0,1	0,7	
chloorbenzenen (som)		30		-
monochloorbenzeen	(d)	-	0,01(d)	180
dichloorbenzenen (som)	0,01	-	0,01(d)	50
trichloorbenzenen (som)	0,01	-	0,01(d)	10
tetrachloorbenzenen (som)	0,01	-	0,01(d)	2,5
pentachloorbenzeen	0,0025	-	0,01(d)	1
hexachloorbenzeen	0,0025	-	0,01(d)	0,5
chloorfenolen (som)		10		-
monochloorfenolen (som)	0,0025	-	0,25	100
dichloorfenolen (som)	0,003	-	0,08	30
trichloorfenolen (som)	0,001	-	0,025	10
tetrachloorfenolen (som)	0,001	-	0,01	10
pentachloorfenol	0,002	5	0,02	3
chlooraftaleen		10		6
polychloorbifenylen (som)	0,02	1	0,01(d)	0,01
<b>VI Bestrijdingsmiddelen</b>				
DDT/DDE/DDD	0,0025	4	(d)	0,01
drins		4	0,1	
aldrin	0,0025		(d)	
dieldrin	0,0005		0,02 ng/l	
endrin	0,001		(d)	
HCH-verbindingen		2		1
α-HCH	0,0025		(d)	
β-HCH	0,001		(d)	
γ-HCH	0,05 µg/kg		0,2 ng/l	
carbaryl		5	0,01 (d)	0,1
carboluran		2	0,01 (d)	0,1
maneb		35	(d)	0,1
atrazin	0,05 µg/kg	6	0,0075	150
<b>VII Overige verontreinigingen</b>				
cyclohexanon	0,1	270	0,5	15000
ftalaten (som)	0,1	60	0,5	5
minerale olie	50	5000	50	600
pyridine	0,1	1	0,5	3
styreen	0,1	100	0,5	300
tetrahydrofuran	0,1	0,4	0,5	1
tetrahydrothiofeen	0,1	90	0,5	30