

PATCHT

Start Dossier

ID Nummer:



Inhoud:

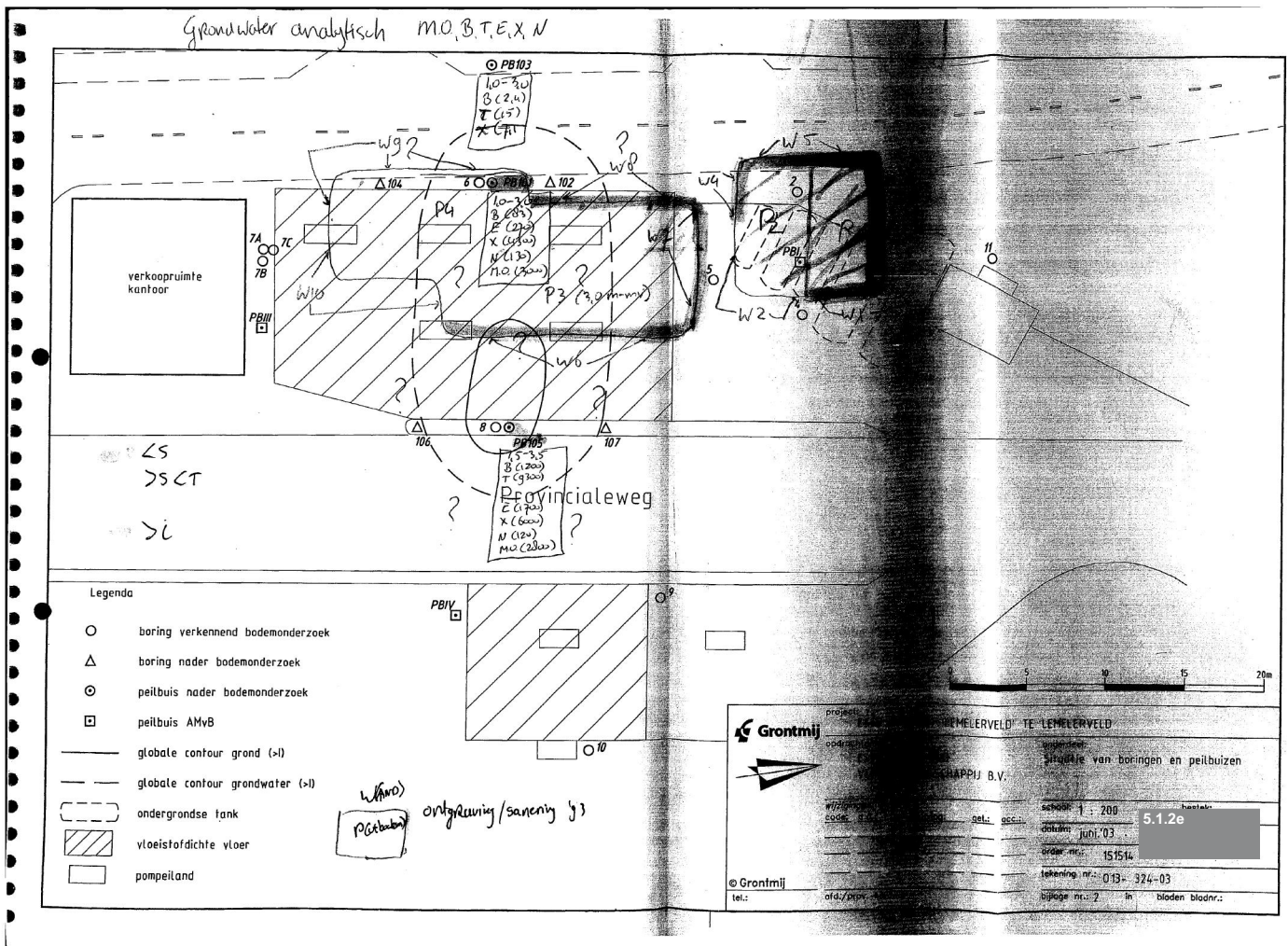
Adresgegevens:

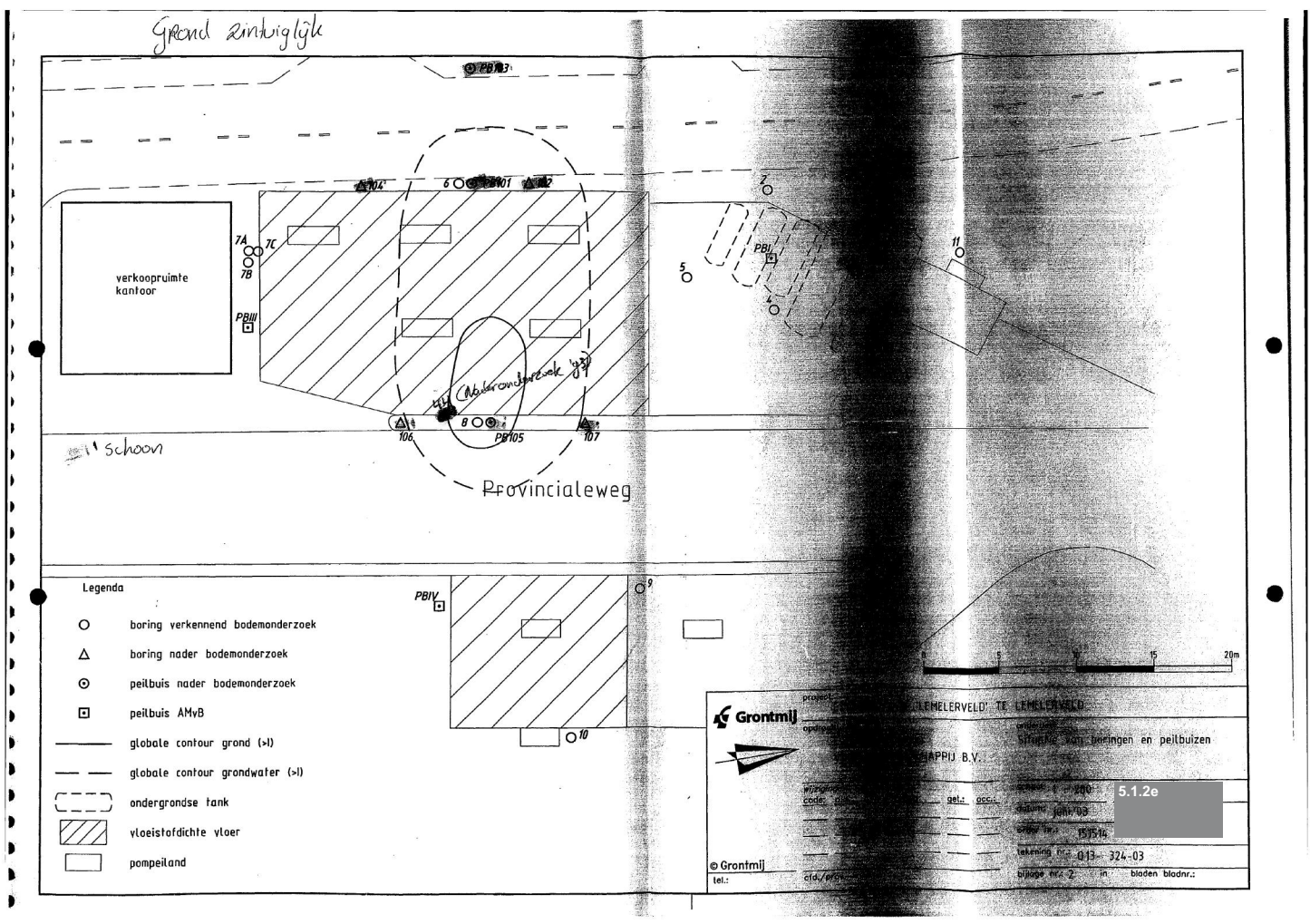
Omschrijving	:Parallelweg 01b
Sub Omschr	:
Datum van	:
Datum Tot	:
Lokatie	:
Inhoud	: - 2003/ Nader Bodemonderzoek Strabis nr. AA014800455

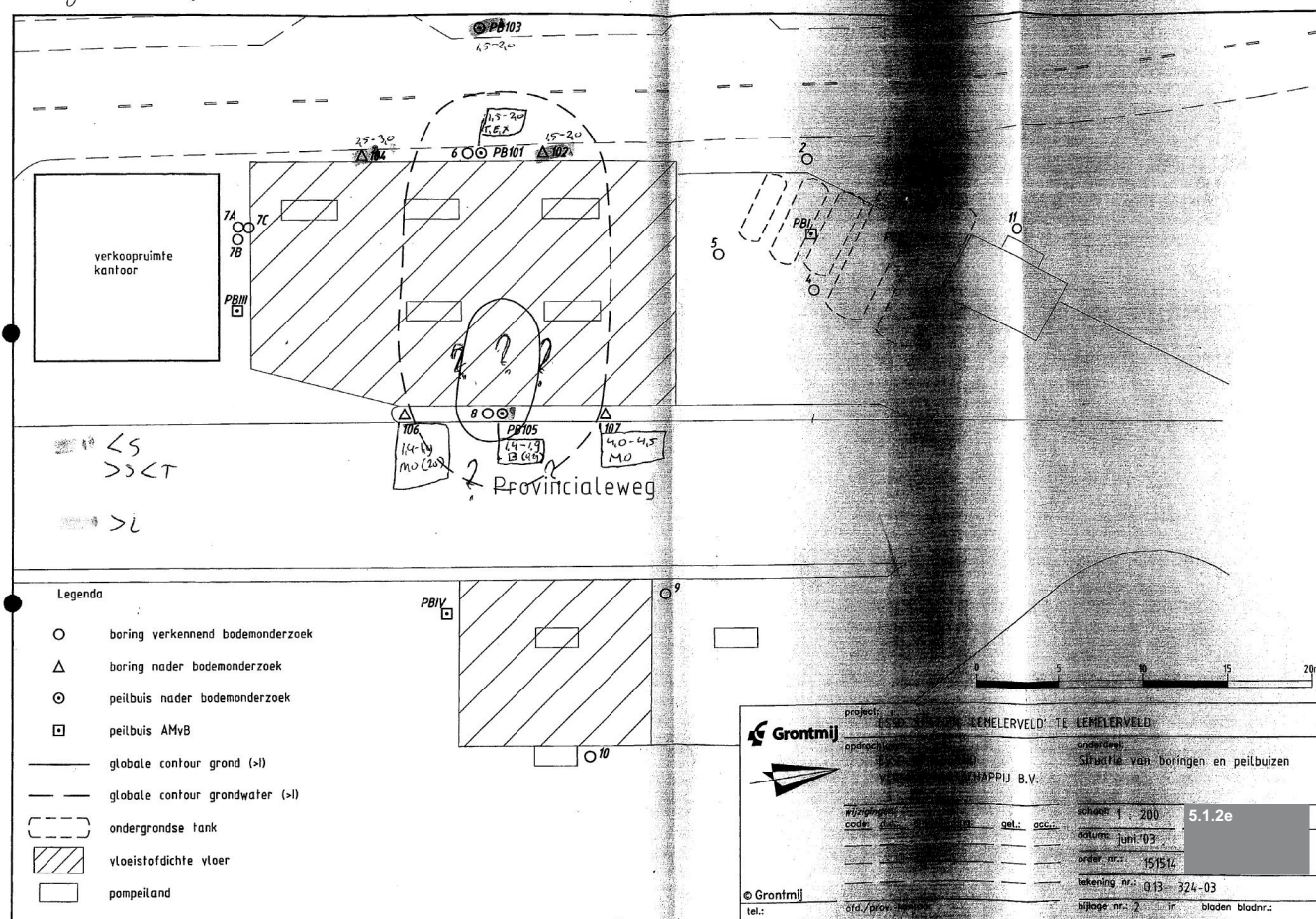
Filmed & Digitized by:

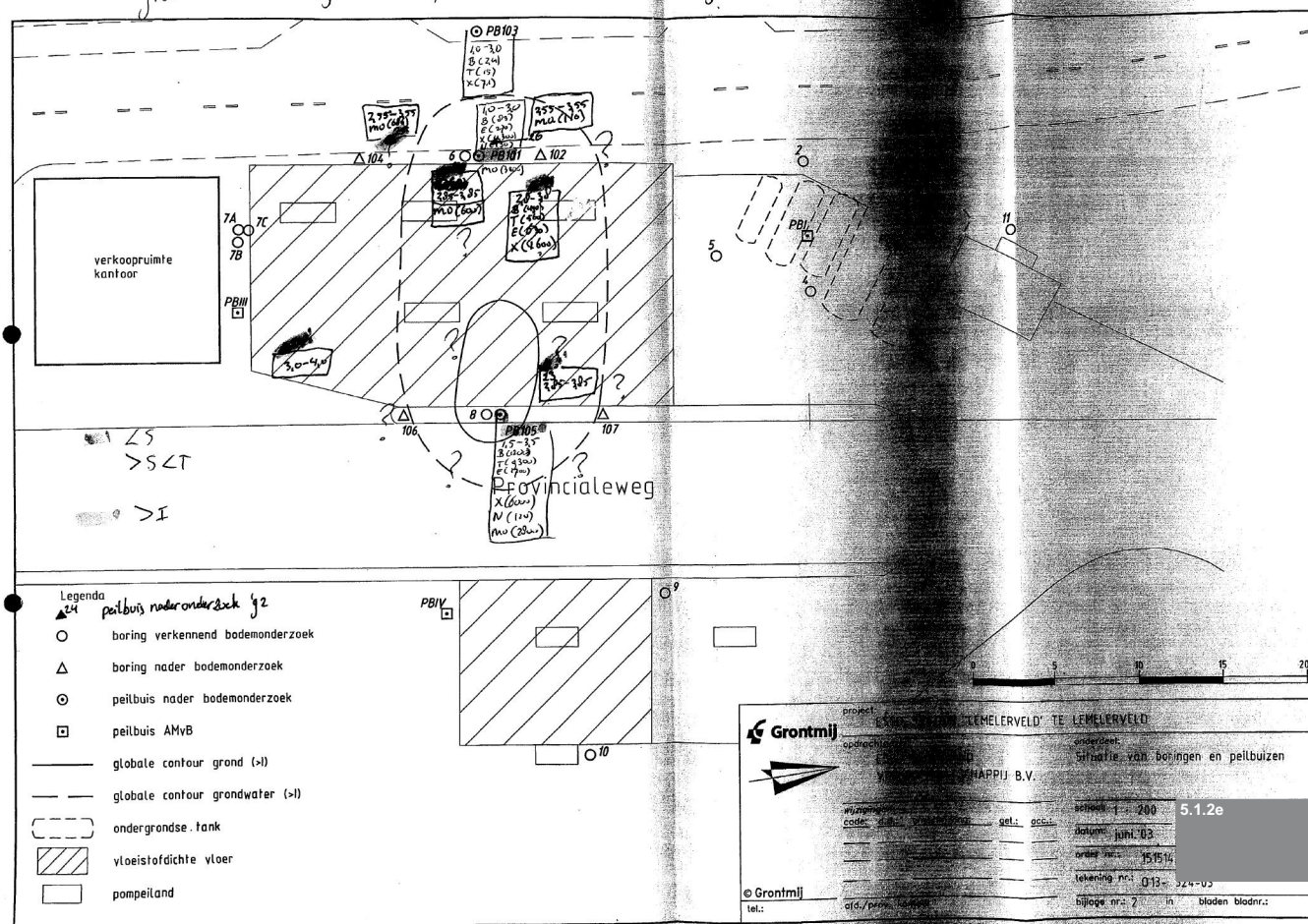
VANBUUREN
INFORMATIE- BEELD-
EN DOCUMENT VERWERKINGSSYSTEMEN

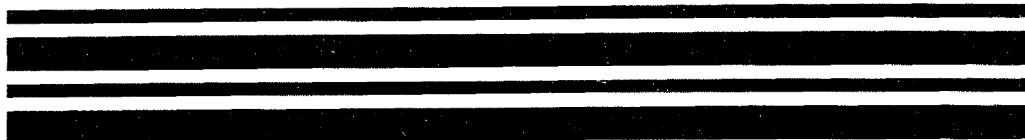
nader bodemonderzoek strabis AA014800455











PATCHT

Start Dossier

ID Nummer:



Inhoud:

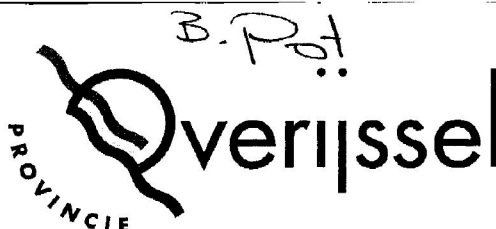
Adresgegevens:

Omschrijving	: Parallelweg 01b
Sub Omschr	:
Datum van	:
Datum Tot	:
Lokatie	:
Inhoud	: - 2003/ Nader Bodemonderzoek Strabis nr. AA014800455

Filmed & Digitized by:

VANBUUREN
INFORMATIE- BEELD-
EN DOCUMENT VERWERKINGSSYSTEMEN

VERVOLG



www.prv-overijssel.nl

Esso Nederland B.V.
t.a.v. 5.1.2e 5.1.2e
Graaf Engelbertlaan 75
4837 DS BREDA

Postadres
Provincie Overijssel
Postbus 10078
8000 GB Zwolle

Telefoon 038 425 25 25
Telefax 038 425 26 61

Uw kenmerk
20031210 175373 TR/NO.doc.nr.13/99040888/WN

Ons kenmerk
WB/2003/6258

Datum
19 01 2003

Bijlagen

Doorkiesnummer
425 15 54

Inlichtingen bij
5.1.2e

19 JAN 2004

Onderwerp
Wet bodembescherming. Locatie Dalfsen – Parallelweg 1b te Lemelerveld. Bodemverontreiniging.
OV014800137.

Geachte 5.1.2e

Op 15 december hebben wij van u in tweevoud het rapport Nader bodemonderzoek Esso-tankstation 'Lemelerveld' gelegen aan de Parallelweg 1b te Lemelerveld ontvangen. Het rapport is opgesteld door uw adviseur Grontmij Advies & Techniek B.V. en heeft als kenmerk 13/99040888/WN en is gedateerd op 12 november 2003.

U verzoekt de provincie Overijssel om in te stemmen met bovengenoemd nader onderzoek. Na beoordeling van bovengenoemde onderzoeksresultaten en het evaluatierapport van de in 1993 door Grontmij Advies & Techniek B.V. uitgevoerde sanering (kenmerk: Evaluatierapport bodemsanering Esso-tankstation locatie Parallelweg 1B te Lemelerveld, Grontmij 1994) concluderen wij dat de huidige aangetoonde verontreiniging ontstaan is na de sanering uit 1993. Eén en ander betekent dat de verontreiniging in het kader van artikel 13 van de Wet bodembescherming (zorgplicht) dient te worden verwijderd. Aangezien de ontstane verontreiniging binnen de inrichting als zodanig aanwezig is, valt dit onder het bevoegde gezag van de gemeente Dalfsen. U geeft aan dat Esso Nederland voornemens is om de aangetroffen verontreiniging gelijktijdig met de aanpassing van het tankstation te verwijderen. Het verzoek om het rapport van het uitgevoerde nader bodemonderzoek te beoordelen kunt u richten aan de gemeente Dalfsen, ter attentie van 5.1.2e, werkzaam bij de afdeling Dienstverlening. Verder wordt opgemerkt dat de provincie Overijssel, als eigenaar van de provinciale weg, als belanghebbende is aan te merken.

Een afschrift van deze brief is opgestuurd naar de gemeente Dalfsen, ter attentie van 5.1.2e en uw adviseur Grontmij Advies & Techniek B.V.

ATTENTIE GEWIJZIGD:
Rabobank 39 73 41 121

Het provinciehuis is vanaf het NS-station bereikbaar:
met stadsbus lijn 1 richting Berkum, halte provinciehuis

Bezoekadres
Luttenbergstraat 2
Zwolle

2

Voor nadere inlichtingen over deze brief kunt u contact opnemen met de projectleider,
5.1.2e , telefoon 5.1.2e .

Wij vertrouwen erop u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd.

Gedeputeerde Staten van Overijssel,
namens dezen,

5.1.2e

5.1.2e

thoofd eenheid Water en Bodem.



Datum: 15 januari 2004
 Van: 5.1.2e Provincie Overijssel, afdeling Water en Bodem, Team Bodemsanering
 tel.: 5.1.2e
 Onderwerp: Nader bodemonderzoek Esso Tankstation Parallelweg 1-b te Lemelerveld

Info

- Nader bodemonderzoek Esso-tankstation "Lemelerveld" Parallelweg 1b te Lemelerveld, Grontmij Advies & Techniek B.V., kenmerk: 151514, 12 november 2003;
- 4 x Aanvullend grondwateronderzoek (AMvB monitoringsronden) 1994, 1995, 1996, 1997, Grontmij (i.o.v. Esso);
- Evaluatierapport bodemsanering Esso-tankstation locatie Parallelweg 1B te Lemelerveld, Grontmij, april 1994;
- Saneringsplan Esso-tankstation Parallelweg 1B te Lemelerveld, Grontmij, kenmerk: 18646-31, juli 1992;
- Nader bodemonderzoek tankstation Parallelweg 1b Lemelerveld, Grontmij, juli 1992.

Beoordeling en advies

Situatie

Bovengenoemd tankstation gelegen aan de Parallelweg 1b is gesaneerd en aangepast in 1993. Ook het tegenover Parallelweg 1b aanwezige tankstation is destijds gesaneerd en aangepast. In de huidige vorm betreft dit de onbemande dependance behorende bij het tankstation gelegen aan de Parallelweg 1b.

In het kader van de voorgenomen modernisering van het tankstation zijn, tijdens een in juli 2003 door Grontmij verricht verkennend bodemonderzoek ter plaatse van het Esso-tankstation gelegen aan de Parallelweg 1b te Lemelerveld, op enkele plaatsen licht tot sterk verhoogde gehalten aan vluchtige aromaten en minerale olie aangetroffen. Naar aanleiding hiervan is een nader bodemonderzoek verricht (zie bovengenoemd rapport met kenmerk 151514, 12 november 2003). Op basis van de resultaten van het in juli 2003 verkennend- en in november verricht nader bodemonderzoek stelt Grontmij dat de betreffende verontreiniging kan worden vastgesteld. De omvang van de grondverontreiniging boven de interventiewaarde wordt geschat op circa 50 m³, de omvang van de grondwaterverontreiniging wordt geschat op circa 150 m³ bodemvolume grondwater. Grontmij concludeert op basis van de onderzoeksgegevens dat sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Grontmij noemt verder in haar conclusies dat de vastgestelde verontreiniging mogelijk (gedeeltelijk) een oude verontreiniging betreft en adviseert Esso om contact op te nemen met het bevoegd gezag om te bespreken hoe met deze verontreiniging om te gaan.

Beoordeling

Volgens Grontmij bevindt de zowel in de grond als het grondwater aangetroffen verontreiniging met brandstofcomponenten zich voor het grootste deel onder de vloeistofdichte voorziening ter plaatse van de pompeilanden. Dit is echter onvoldoende aangetoond. Zowel ten aanzien van de grond- als ook de grondwaterverontreiniging is onvoldoende informatie verzameld om tot een betrouwbare omvangsbepaling te komen.

Ten aanzien van de grond is er onvoldoende inzicht in de relatie analytische - zintuiglijke waarnemingen. Er zijn geen boringen in westelijke (provinciale weg)- en oostelijke (vloeistofdichte verharding) richting verricht ter aferking. Ten aanzien van het grondwater is onvoldoende analytisch aangetoond dat de verontreiniging is afgeperkt. Grontmij geeft in het rapport van het nader onderzoek overigens wel aan dat de genoemde omvang vastgesteld is op basis van de getekende globale interventiewaarde-contouren.

Voorts noemt Grontmij dat het mogelijk een (gedeeltelijk) oude verontreiniging betreft. Na bestudering van de hierboven genoemde rapporten, waaronder het evaluatierapport betreffende de sanering uitgevoerd in 1993, in relatie tot de aangetroffen (zeer hoge) gehalten aan vluchtige

2

aromaten en minerale olie in het grondwater ter plaatse van de westzijde van de vloeistofdichte verharding (peilbuis 105) concludeert de Provincie Overijssel dat dit niet aannemelijk is. Eén en ander betekent dat de verontreiniging dus na 1993 is ontstaan en in het kader van de zorgplicht (artikel 13 Wbb) dient te worden verwijderd. Aangezien de ontstane verontreiniging binnen de inrichting als zodanig aanwezig is, valt dit onder het bevoegde gezag van de gemeente Dalfsen. Esso Nederland geeft overigens aan dat zij voornemens is deze verontreiniging gelijktijdig met de aanpassing van het tankstation te verwijderen.

Advies

Verontreiniging dient voldoende in beeld te worden gebracht (aanvullend onderzoek).

Esso Nederland saneringsplan laten opstellen waarin wordt aangegeven dat alle verontreiniging wordt verwijderd. Betreffend saneringsplan wordt bij de gemeente ingediend. Verkorte procedure alleen mogelijk indien alle belanghebbenden het eens zijn met het in de beschikking genoemde en het zeker is dat er geen bezwaar ingediend zal gaan worden.

Nader bodemonderzoek

Esso-tankstation "Lemelerveld"
Parallelweg 1b te Lemelerveld

Definitief

Esso Nederland bv
Graaf Engelbertlaan 75
4837 DS BREDA

Grontmij Advies & Techniek bv
Vestiging Utrecht
Houten, 12 november 2003

Verantwoording

Titel : Nader bodemonderzoek
Projectnummer : 151514
Documentnummer : 13/99040888/WN
Revisie : Definitief
Datum : 12 november 2003

Auteur(s)
e-mail adres
Gecontroleerd
Paraaf gecontroleerd
Goedgekeurd
Paraaf goedgekeurd

5.1.2e



Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	4
1.1	Algemeen	4
1.2	Aanleiding en doelstelling	4
1.3	Kwaliteitsborging	4
1.4	Opbouw van het rapport.....	4
2	Vooronderzoek	5
2.1	Algemeen	5
2.2	Inrichting locatie.....	5
2.3	Bodemopbouw en geohydrologie	5
2.4	Verontreinigingssituatie	6
2.4.1	Bodemsanering 1994	6
2.4.2	Verkennd bodemonderzoek Grontmij	6
2.4.3	AMvB monitoringsresultaten (2003).....	7
2.5	Onderzoeksopzet	7
3	Resultaten veldonderzoek	8
3.1	Bodemopbouw en grondwaterstand.....	8
3.2	Zintuiglijke waarnemingen.....	8
4	Resultaten laboratoriumonderzoek.....	9
4.1	Algemeen	9
4.2	Analyseresultaten.....	9
5	Evaluatie.....	13
5.1	Algemeen	13
5.2	Milieuhygiënische kwaliteit van de bodem	13
5.2.1	Grond.....	13
5.2.1.1	Verkennd bodemonderzoek.....	13
5.2.1.2	Nader bodemonderzoek.....	13
5.2.2	Grondwater	14
5.3	Afperking van de verontreiniging.....	14
5.4	Conclusies.....	14
	Bijlage 1 Topografische ligging van de locatie	
	Bijlage 2 Situatie en boringen	
	Bijlage 3 Boorprofielen	
	Bijlage 4 Analyseresultaten ALcontrol Laboratories	
	Bijlage 5 Toetsingskader bodemkwaliteit	
	Bijlage 6 Kwaliteitsborging Grontmij	

1 Inleiding

1.1 Algemeen

In opdracht van Esso Nederland bv heeft Grontmij Advies & Techniek bv een nader bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van het Esso-tankstation 'Lemelerveld' aan de Parallelweg 1b te Lemelerveld.

De ligging van de onderzoekslocatie is aangegeven in bijlage 1. Een overzicht van de locatie is weergegeven in bijlage 2.

1.2 Aanleiding en doelstelling

Aanleiding tot het laten instellen van een nader bodemonderzoek is gelegen in de resultaten van het verkennend bodemonderzoek dat Grontmij uitvoerde in juli 2003 (Grontmij; rapportnummer, 13/99040888/WN, datum; 16 juli 2003) in verband met de voorgenomen modernisering van het tankstation. In dat onderzoek zijn op enkele plaatsen in de grond verhoogde gehalten aan vluchtige aromaten en minerale olie aangetroffen. De verontreiniging is echter tijdens het verkennend onderzoek nog niet afgeperkt.

Doel van onderhavig onderzoek is het vaststellen van de omvang van de verontreiniging. Op basis van de onderzoeksresultaten zal een saneringsplan of plan van aanpak voor de verwijdering van de aangetroffen verontreinigingen worden opgesteld.

1.3 Kwaliteitsborging

Grontmij wil met haar producten en diensten zo goed mogelijk aan de behoeften, doelstellingen en eisen van haar opdrachtgevers voldoen. Voor het bewijsbaar en zichtbaar maken van de kwaliteit (kwaliteitsborging) beschikt Grontmij over een kwaliteitssysteem. Dit kwaliteitssysteem is er mede op gericht de individuele kennis, kunde en activiteiten van de medewerkers zodanig te organiseren en af te stemmen, dat de kwaliteit van de gezamenlijk tot stand gebrachte producten en diensten zo goed mogelijk beheerst en gewaarborgd worden. De wijze waarop de kwaliteit van de door Grontmij uitgevoerde onderzoeken en gegeven adviezen wordt gewaarborgd, is vermeld in bijlage 6.

De analyses in dit onderzoek zijn uitgevoerd door een door RvA geaccrediteerd laboratorium.

1.4 Opbouw van het rapport

In het voorliggende rapport komen de volgende aspecten aan de orde:

- de resultaten van het vooronderzoek (hoofdstuk 2);
- de resultaten van het veldonderzoek (hoofdstuk 3);
- de resultaten van het laboratoriumonderzoek (hoofdstuk 4);
- een evaluatie van de onderzoeksresultaten en conclusies en aanbevelingen (hoofdstuk 5).

2 Vooronderzoek

2.1 Algemeen

In dit hoofdstuk zijn de locatiegegevens opgenomen. In paragraaf 2.2 wordt de terreinsituatie beschreven. Paragraaf 2.3 geeft een beschrijving van de bodemopbouw. De in het verkennend bodemonderzoek vastgestelde verontreinigingssituatie wordt in paragraaf 2.4 beschreven.

2.2 Inrichting locatie

Het onderzoeksterrein is gelegen aan de Provinciale weg Raalte-Ommen. De locatie bestaat uit twee delen; de hoofdzijde en een dependance. Het nader onderzoek richt zich alleen op de hoofdzijde.

De op de hoofdzijde aanwezige bebouwing bestaat uit de verkoopruimte met luifel. Daarnaast zijn op de locatie vijf pompeilanden aanwezig die zijn omringd met een vloeistofdichte verharding. De met de pompeilanden verbonden ondergrondse installatie bestaat uit leidingwerk en een tankcluster van vijf ondergrondse tanks. Verder zijn op de locatie een slibvangput en een olieafscheider aanwezig.

Een overzicht van de locatie is weergegeven in bijlage 2.

2.3 Bodemopbouw en geohydrologie

Het gemiddelde maaiveldniveau bevindt zich op circa NAP +7,0 m. Vanaf het maaiveld tot circa NAP -30 m bestaat de bodem voornamelijk uit matig fijn tot matig grof zand dat plaatselijk grindhoudend is.

De bodemopbouw is weergegeven in tabel 2.1.

Tabel 2.1 Bodemopbouw

diepte (m -mv)	geohydrologische eenheid	Formatie
0-35	eerste watervoerend pakket	Formatie van Twente en Kreftenheye
35-45	eerste scheidende laag	Formatie van Drenthe
45-170	tweede watervoerend pakket	Formatie van Oosterhout en Scheemda
170	slecht doorlatende basis	Formatie van Breda

De regionale grondwaterstroming in het eerste watervoerend pakket is noordwestelijk. De stromingssnelheid bedraagt circa 5 m per jaar. Op basis van literatuurgegevens wordt geconcludeerd dat de verticale stromingscomponent gering is.

Het terrein is niet gelegen binnen de 25-jaars beschermingszone van een drinkwatergebied. Voor zover bekend zijn er geen particuliere grondwateronttrekkingen in de directe omgeving van de onderzoekslocatie.

2.4 Verontreinigingssituatie

2.4.1 Bodemsanering 1994

In 1994 heeft ter plaatse van de deellocatie aan de hoofdzijde een bodemsanering plaatsgevonden (Evaluatierapport bodemsanering Esso-tankstation locatie Parallelweg 1B; documentnummer 4639.bwt/bs; d.d. april 1994).

Na het uitvoeren van de saneringsmaatregelen is sprake van een positief saneringsresultaat waarbij verspreiding van de grondverontreiniging naar het grondwater is tegen gegaan. Geadviseerd is de restverontreinigingen in het grondwater te verwijderen door middel van een grondwatersanering.

Er zijn geen beperkingen gesteld voor het in gebruik nemen van de locatie als tankstation en kan er worden geconcludeerd dat de bodemsaneringsaspecten bij het inrichten van het tankstation zijn uitgevoerd conform de eisen gesteld in het conceptbesluit Tankstations.

Op basis van bovengenoemd evaluatierapport en de resultaten van een aanvullend grondwateronderzoek na de sanering (geen verhoogde gehalten), heeft de provincie Overijssel doen besluiten om de locatie als afgesloten te beschouwen (Brief, Bodemsanering. Project Dalfsen-Parallelweg 1B en tegenover 1B; kenmerk MBG 95/462; d.d. 21 februari 1995).

2.4.2 Verkennend bodemonderzoek Grontmij

In het verkennend bodemonderzoek door Grontmij van juli 2003¹ werd geconstateerd dat op de locatie (met name rondom de vloeistofdichte bestrating) de grond verontreinigd is met brandstofgerelateerde componenten.

Grond

Op de onderzoekslocatie is in de bovengrond ter plaatse van de vulpunten een zeer licht verhoogd gehalte aan minerale olie aangetroffen.

In de grond ter plaatse van het tankcluster zijn geen verhoogde gehalten van de onderzochte parameters aangetroffen. In het zintuiglijk verontreinigde grondmonster (boring 5, bodemtraject 1,90-2,15 m -mv) is tevens geen verhoogd gehalte aangetoond.

In de grond rondom de vloeistofdichte verharding zijn in het zintuiglijk verontreinigde grondmonster (boring 8; bodemtraject 2,10-2,50 m -mv) licht verhoogde gehalten aan toluen, ethylbenzeen en minerale olie en sterk verhoogde gehalten aan benzeen en xylenen aangetroffen. Aangezien in boring 6 dezelfde zintuiglijke waarneming is vastgesteld, is het aannemelijk dat de grond ter plaatse of eveneens verontreinigd is.

Grondwater

In het grondwater zijn geen verhoogde gehalten gemeten.

De laboratoriumresultaten zijn weergegeven in bijlage 3, tabellen 3.1 en 3.2.

¹ Verkennend bodemonderzoek Esso-tankstation 'Lemelerveld' d.d. 16 juli 2003, no 13/99039799/WN

2.4.3 AMvB monitoringsresultaten (2003)

In de jaren 1999 tot en met 2002 heeft UDM adviesbureau bv, de jaarlijkse monitoring op het tankstation uitgevoerd. Hierbij zijn de peilbuizen I tot en met III bemonsterd.

In geen van de analyseresultaten is een overschrijding van de streefwaarde aangetroffen.

2.5 Onderzoeksofzet

In de grond rondom de vloeistofdichte vloer zijn gehalten aan vluchtige aromaten aangetroffen die plaatselijk de interventiewaarde overschrijden. Op basis van de voorhanden gegevens is het niet mogelijk de omvang van de verontreiniging af te bepalen.

Daarom zijn rondom de vloeistofdichte vloer vier aanvullende boringen uitgevoerd en drie aanvullende peilbuizen geplaatst. De grond- en grondwatermonsters zijn geanalyseerd op vluchtige aromaten, naftaleen en minerale olie.

3 Resultaten veldonderzoek

3.1 Bodemopbouw en grondwaterstand

De resultaten van de bodemkundige beoordeling van de boringen staan in bijlage 3 in de vorm van boorprofielen weergegeven. Op basis van deze boorprofielen kan de bodemopbouw als volgt worden beschreven. Vanaf maaiveld tot circa 5,0 m -mv (maximale boordiepte) is matig fijn tot grof zand waargenomen.

Het grondwater bevond zich ten tijde van het veldonderzoek d.d. 7 augustus 2003 op circa 1,75 m -mv.

3.2 Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens de boorwerkzaamheden is in de uitgevoerde boringen (nummers 101 tot en met 107) geen zintuiglijke waarneming gedaan die duidt op de aanwezigheid van brandstofgerelateerde stoffen.

4 Resultaten laboratoriumonderzoek

4.1 Algemeen

In dit hoofdstuk worden de resultaten van het uitgevoerde laboratoriumonderzoek beschreven. De analysecertificaten met een toelichting op de toegepaste analysemethoden zijn opgenomen in bijlage 4.

4.2 Analyseresultaten

De analyseresultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden die door het Ministerie van VROM, in het kader van de Wet bodembescherming, zijn vastgelegd in de circulaire "Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering" en bijbehorende aanvullingen. De toetsingsresultaten zijn in tabel 4.1 + 4.2 weergegeven.

In bijlage 5 is het toetsingskader toegelicht. Tevens zijn in deze bijlage de toetsingswaarden voor de bodemtypen opgenomen.

Resultaten

Uit tabel 4.1 blijkt dat in een aantal van de onderzochte monsters gehalten boven de toetsingswaarden zijn aangetroffen.

De in de tabel 4.2 weergegeven waarden voor de zuurgraad en het elektrisch geleidingsvermogen worden als niet afwijkend beschouwd.

Op basis van de resultaten van het veld- en laboratoriumonderzoek wordt de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem besproken in hoofdstuk 5.

Tabel 4.1 Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

monstercode	101		102		103		104	
bodemtraject (m -mv)	(1,50-2,00)		(1,50-2,00)		(1,50-2,00)		(2,50-3,00)	
bodemtype ¹⁾	I		I		I		I	
droge stof (gew.-%)	84,4	--	83,2	--	83,0	--	84,3	--
vluchtige aromaten								
benzeen	<0,05		<0,05		<0,05		<0,05	
tolueen	0,13	*	<0,05		<0,05		<0,05	
ethylbenzeen	0,05	*	<0,05		<0,05		<0,05	
xylenen	0,64	*	<0,05		<0,05		<0,05	
totaal BTEX	0,82	--	<0,2	--	<0,2	--	<0,2	--
naftaleen	<0,1	--	<0,1	--	<0,1	--	<0,1	--
minerale olie								
fractie C10-C12	5	--	5	--	<5	--	5	--
fractie C12-C22	5	--	5	--	5	--	5	--
fractie C22-C30	<5	--	<5	--	<5	--	<5	--
fractie C30-C40	10	--	10	--	<5	--	10	--
totaal olie C10-C40	<20		<20		<20		<20	

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de circulaire "Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering" (d.d. 24 februari 2000) van het Ministerie van VROM.

De gehalten die de betreffende streefwaarde overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) 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 toetsingswaarden voor opgesteld;
- niet geanalyseerd.

¹⁾ De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:
I lutum 1 %; humus 0,8 %.

Tabel 4.1 (vervolg) **Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)**

monstercode	105		106		107	
bodemtraject (m -mv)	(3,00-3,50)		(1,40-1,90)		(4,00-4,50)	
bodemtype ¹⁾	I		I		I	
droge stof (gew.-%)	85,2	--	89,9	--	84,5	--
vluchtige aromaten						
benzeen	0,29	***	<0,05		<0,05	
tolueen	1,9	*	<0,05		<0,05	
ethylbenzeen	0,42	*	<0,05		0,05	*
xylenen	1,1	*	<0,05		0,22	*
totaal BTEX	3,7	--	<0,2	--	0,27	--
naftaleen	<0,1	--	<0,1	--	<0,1	--
minerale olie						
fractie C10-C12	5	--	5	--	<5	--
fractie C12-C22	5	--	10	--	5	--
fractie C22-C30	<5	--	<5	--	<5	--
fractie C30-C40	<5	--	10	--	5	--
totaal olie C10-C40	<20		20	*	<20	

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de circulaire "Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering" (d.d. 24 februari 2000) van het Ministerie van VROM.

De gehalten die de betreffende streefwaarde overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) 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 toetsingswaarden voor opgesteld;
- niet geanalyseerd.

¹⁾ De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:
I lutum 1 %; humus 0,8 %.

Tabel 4.2 **Analyseresultaten grondwatermonsters (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven)**

peilbuisnummer	101		103		105	
filtertraject (m -mv)	(1,0-3,0)		(1,0-3,0)		(1,5-3,5)	
datum	07-08-03		07-08-03		07-08-03	
zuurgraad (pH)	7,6		8,5		7,3	
grondwaterstand (m -mv)	1,52		1,40		2,28	
geleidingsvermogen (mS/m)	978		330		1300	
vluchtige aromaten						
benzeen	83	***	2,4	*	1200	***
tolueen	700	**	15	*	9300	***
ethylbenzeen	270	***	0,9		1700	***
xylenen	4300	***	7,1	*	6000	***
totaal BTEX	5400	--	25	--	18000	--
naftaleen	130	***	<0,2		120	***
vluchtige aromaten	5353	--	25	--	18200	--
minerale olie						
fractie C10-C12	2800	--	<10	--	2500	--
fractie C12-C22	210	--	<10	--	330	--
fractie C22-C30	<10	--	<10	--	<10	--
fractie C30-C40	<10	--	<10	--	<10	--
totaal olie C10-C40	3000	***	<50		2800	***

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de circulaire "Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering" (d.d. 24 februari 2000) van het Ministerie van VROM.

De gehalten die de betreffende streefwaarde overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) 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 toetsingswaarden voor opgesteld;
- niet geanalyseerd.

5 Evaluatie

5.1 Algemeen

In dit hoofdstuk vindt de integratie plaats van de resultaten van het veld- en laboratoriumonderzoek. Op basis hiervan is de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem (grond en grondwater) beschreven. Hierbij zijn van de geanalyseerde verbindingen de gemeten gehalten getoetst aan de streef- en interventiewaarden.

Bij de interpretatie van de resultaten (zie tabellen hoofdstuk 5) zijn de gehalten ingedeeld in klassen.

Hierbij zijn de volgende criteria gehanteerd:

- beneden of gelijk aan de streefwaarde: niet verontreinigd;
- boven de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van streef- en interventiewaarde: licht verontreinigd (aanduiding: *);
- boven het gemiddelde van streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde: matig verontreinigd (aanduiding: **);
- boven de interventiewaarde: sterk verontreinigd (aanduiding: ***).

5.2 Milieuhygiënische kwaliteit van de bodem

Door middel van het uitgevoerde nader bodemonderzoek is inzicht verkregen in de milieuhygiënische kwaliteit en de omvang van de verontreiniging van de bodem ter plaatse van het tankstation.

5.2.1 Grond

5.2.1.1 Verkennd bodemonderzoek

Bij de uitvoering van het verkennend bodemonderzoek is bij boring 5 een zwakke olie-waterreactie waargenomen. Ter plaatse van boring 6 en 8 is een benzinegeur waargenomen. Uit de analytische resultaten blijkt dat ter plaatse van boring 8 inderdaad verhoogde gehalten worden waargenomen. In boring 5 is geen verhoogde gehalten aangetoond.

- In de grond rondom de vloeistofdichte verharding zijn in boring 8 licht verhoogde gehalten aan toluen, ethylbenzeen en minerale olie en een sterk verhoogd gehalte aan benzeen en xylenen aangetroffen. Aangezien in boring 6 dezelfde zintuiglijke waarneming is vastgesteld, is het aannemelijk dat de grond ter plaatse tevens verontreinigd is.

In de overige monsters zijn geen verontreinigingen aangetroffen.

5.2.1.2 Nader bodemonderzoek

Bij de uitvoering van het nader bodemonderzoek zijn bij geen van de uitgevoerde boringen, nummers 101 tot en met 107, zintuiglijk een verontreiniging waargenomen. Uit de analyseresultaten blijkt dat ter plaatse van een aantal boring verhoogde gehalten zijn waargenomen.

- In de grond ter plaatse van boring 101 (bodemtraject 1,50-2,00 m -mv) zijn licht verhoogde gehalten aan toluen, ethylbenzeen en xylenen waargenomen.

- In de grond ter plaatse van boring 105 (bodemtraject 3,00-3,50 m -mv) zijn licht verhoogde gehalten aan toluen, ethylbenzeen en xylenen en is een sterk verhoogd gehalte aan benzeen waargenomen.
 - In de grond ter plaatse van boring 106 (bodemtraject 1,40-1,90 m -mv) is een zeer marginaal verhoogd gehalte aan minerale olie aangetroffen.
- In de overige monsters zijn geen verontreinigingen aangetroffen.

5.2.2 Grondwater

In het grondwater ter plaatse van peilbuis 101 is een matige overschrijding met het gehalte aan toluen en zijn sterke overschrijdingen met benzeen, ethylbenzeen, xylenen, naftaleen en minerale olie aangetroffen.

In het grondwater zijn ter plaatse van de overzijde van de Parallelweg, in peilbuis 103, lichte overschrijdingen met benzeen, toluen en xylenen aangetroffen.

In het grondwater ter plaatse van peilbuis 105 zijn sterke overschrijdingen aan BTEXN en minerale olie aangetroffen.

5.3 Afperking van de verontreiniging

Gebaseerd op de resultaten van het verkennend en nader onderzoek kan de omvang van de verontreiniging worden vastgesteld. De omvang van de grondverontreiniging boven de interventiewaarde wordt ingeschat op circa 50 m³. De omvang van de grondwaterverontreiniging wordt ingeschat op circa 150 m³ bodemvolume grondwater.

Op basis van de analyseresultaten van de grond en grondwatermonsters en de vastgestelde omvang, blijkt dat er waarschijnlijk voornamelijk sprake is van een grondwaterverontreiniging. De in de grond waargenomen verontreiniging wordt mogelijk alleen veroorzaakt door de aanwezige grondwaterverontreiniging.

Op basis van de verhouding van de gehalten aan vluchtige aromaten in het grondwater (veel xylenen, minder benzeen) zou het mogelijk (gedeeltelijk) om een oude grondwaterverontreiniging gaan.

5.4 Conclusies

Er is op grond van deze gegevens (meer dan 25 m³ grond boven de interventiewaarde en meer dan 100 m³ bodemvolume grondwater boven de interventiewaarde) sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

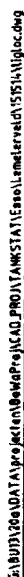
Gezien de vastgestelde mogelijke (gedeeltelijk) oude verontreiniging wordt geadviseerd contact op te nemen met het bevoegd gezag om te bespreken hoe met deze verontreiniging om te gaan.

Voor de verwijdering zal een saneringsplan moeten worden opgesteld. De verwijdering van de grondwaterverontreiniging kan mogelijk gecombineerd worden met de werkzaamheden in het kader van de renovatie.

Bij bemaling tijdens de renovatie dient rekening te worden gehouden met de aanwezige grondwaterverontreiniging.

Bijlage 1

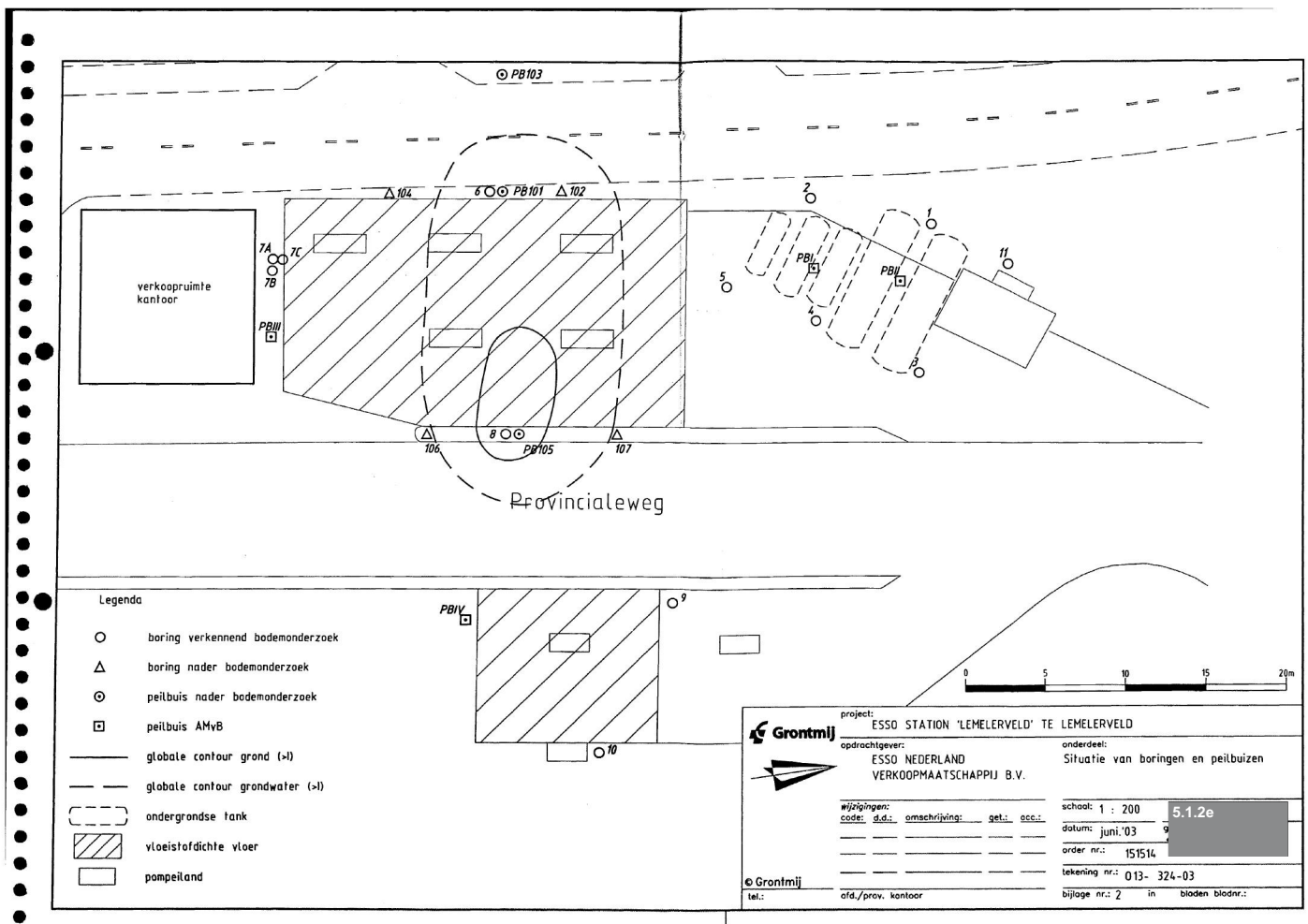
Topografische ligging van de locatie



schaal 1 : 25000

o.n. 151514 /

bijlage 1



Bijlage 2

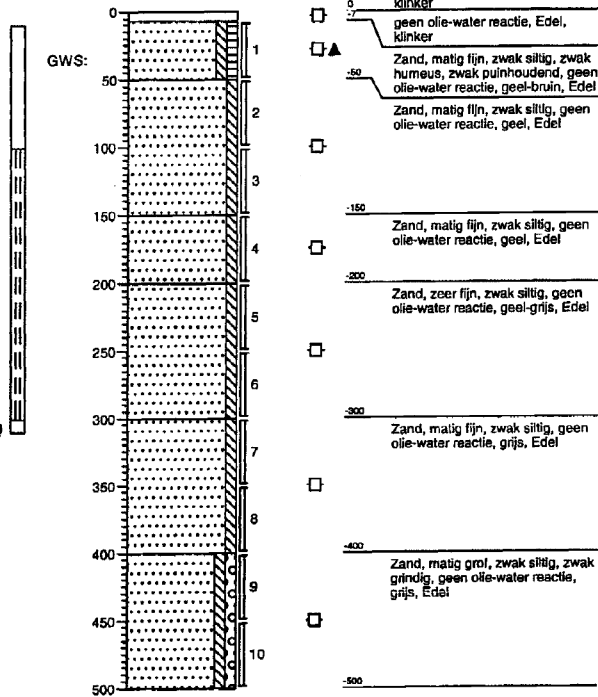
Situatie en boringen

Bijlage 3

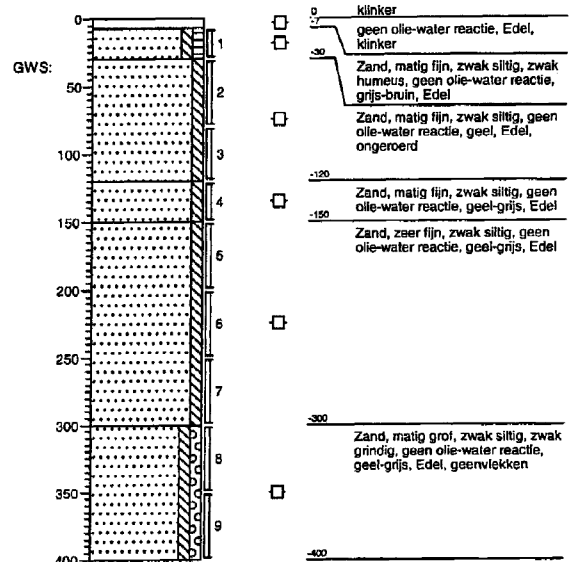
Boorprofielen

Bijlage 3: Boorprofielen

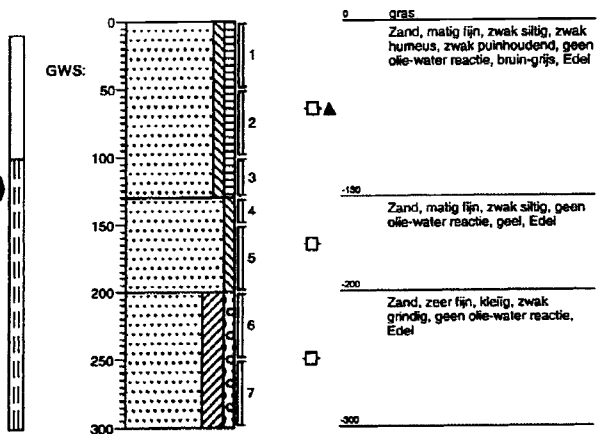
Boring: 101



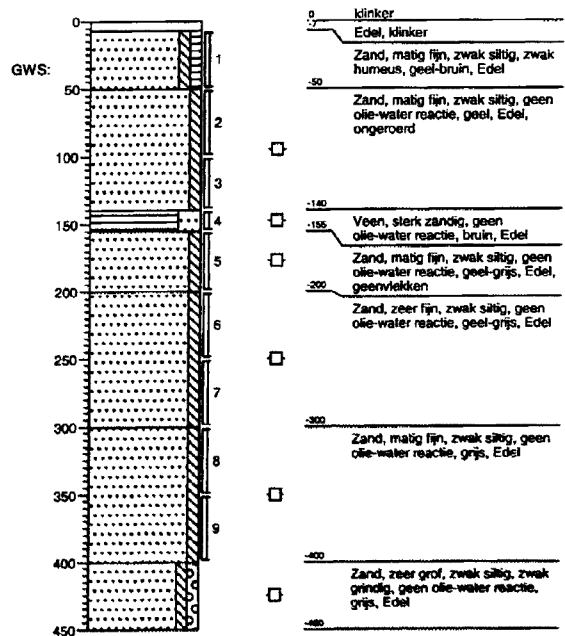
Boring: 102



Boring: 103



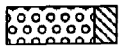
Boring: 104



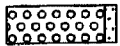
Projectcode: 151514C

Legenda (conform NEN 5104)

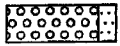
grind



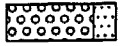
Grind, siltig



Grind, zwak zandig



Grind, matig zandig



Grind, sterk zandig



Grind, uiterst zandig

zand



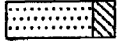
Zand, kleilig



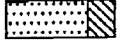
Zand, zwak siltig



Zand, matig siltig



Zand, sterk siltig

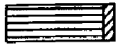


Zand, uiterst siltig

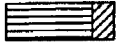
veen



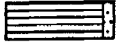
Veen, mineraalarm



Veen, zwak kleilig



Veen, sterk kleilig



Veen, zwak zandig

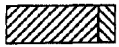


Veen, sterk zandig

klei



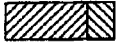
Klei, zwak siltig



Klei, matig siltig



Klei, sterk siltig



Klei, uiterst siltig



Klei, zwak zandig



Klei, matig zandig



Klei, sterk zandig

leem



Leem, zwak zandig

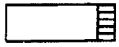


Leem, sterk zandig

overige toevoegingen



zwak humeus



matig humeus



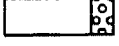
sterk humeus



zwak grindig



matig grindig



sterk grindig

geur

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

olie

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

p.i.d.-waarde

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

monsters

- geroerd monster
- ongeroerd monster

overig

- ▲ bijzonder bestanddeel
- ◀ Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- ≡ grondwaterstand
- ◆ Gemiddeld laagste grondwaterstand



slib



water

Bijlage 4

Analyseresultaten ALcontrol Laboratories



ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.

Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet

Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 3034

 Grontmij Houten
 5.1.2e

Bijlage 1 van 3

 Projektnaam : ESSOLEMELERVELD
 Projektnummer : ESS0151514
 Datum opdracht : 06-08-2003
 Startdatum : 06-08-2003

 Rapportnummer : 0332176
 Rapportagedatum : 11-08-2003

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04	X05	X06
droge stof	gew.-%	84.4	83.2	83.0	84.3	85.2	89.9
VLUCHTIGE AROMATEN							
benzeen	mg/kgds	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.29	<0.05
tolueen	mg/kgds	0.13	<0.05	<0.05	<0.05	1.9	<0.05
ethylbenzeen	mg/kgds	0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.42	<0.05
xylenen	mg/kgds	0.64	<0.05	<0.05	<0.05	1.1	<0.05
Totaal BTEX	mg/kgds	0.82	<0.2	<0.2	<0.2	3.7	<0.2
naftaleen	mg/kgds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	mg/kgds	5	5	<5	5	5	5
fractie C12 - C22	mg/kgds	5	5	5	5	5	10
fractie C22 - C30	mg/kgds	<5	<5	<5	<5	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds	10	10	<5	10	<5	10
totaal olie C10-C40	mg/kgds	<20	<20	<20	<20	<20	20

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	101-4 101(150-200)
X02	grond	102-5 102(150-200)
X03	grond	103-5 103(150-200)
X04	grond	104-7 104(250-300)
X05	grond	105-10 105(300-350)
X06	grond	106-5 106(140-190)



ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR RAAD VAN ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:1999 ONDER NR. L 028
 AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN HANDELSRECHTEN EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM
 KVSCHRIJFING HANDELSREGISTER, N.V. ROTTERDAM, 21253266



ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34

Grontmii Houten
5.1.2e

Bijlage 2 van 3

Projektnaam : ESSOLEMELERVELD
Projektnummer : ESS0151514
Datum opdracht : 06-08-2003
Startdatum : 06-08-2003

Rapportnummer : 0332176
Rapportagedatum : 11-08-2003

Analyse	Eenheid	X07
droge stof	gew.-%	84.5
VLUCHTIGE AROMATEN		
benzeen	mg/kgds	<0.05
tolueen	mg/kgds	<0.05
ethylbenzeen	mg/kgds	0.05
xylene	mg/kgds	0.22
Totaal BTEX	mg/kgds	0.27
naftaleen	mg/kgds	<0.1
MINERALE OLIE		
fractie C10 - C12	mg/kgds	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	5
fractie C22 - C30	mg/kgds	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds	5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	<20

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X07	grond	107-10 107(400-450)



ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR RAAD VAN ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:1999 ONDER NR. L 028
AL CONTROL VERZAARMTEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMEENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KANTOR VAN HOOFFMAN EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM
NISC-HUUVIG MANDELSREGISTER NVA ROTTERDAM 24765126



ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34

Grontmii Houten
5.1.2e

Bijlage 3 van 3

Projectnaam : ESSOLEMEELERVELD
Projectnummer : ESSO151514
Datum opdracht : 06-08-2003
Startdatum : 06-08-2003

Rapportnummer : 0332176
Rapportagedatum : 11-08-2003

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	grond	Conform NEN 5747
benzeen	grond	Eigen methode, headspace GCMS
tolueen	grond	Idem
ethylbenzeen	grond	Idem
xylenen	grond	Idem
naftaleen	grond	Idem
Minerale olie GC (C10-C40)	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, clean-up ,analyse m.b.v. GC-FID

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

Monster informatie: (Containers / Ontvangstdata)

X01	a3559607 01-08-03
X02	a3559577 01-08-03
X03	a3559186 01-08-03
X04	a3559177 01-08-03
X05	a3555643 01-08-03
X06	a3555449 04-08-03
X07	a3555027 04-08-03



ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR RAAD VAN ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:1999 ONDER NR. L 028.
AL ONZE WERKZAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE RAAD VAN ACCREDITATIE (RvA) EN TE ROTTERDAM.
INSCHRIJVING MANDELSREGISTER VAN ROTTERDAM 20255723


ALcontrol Laboratories

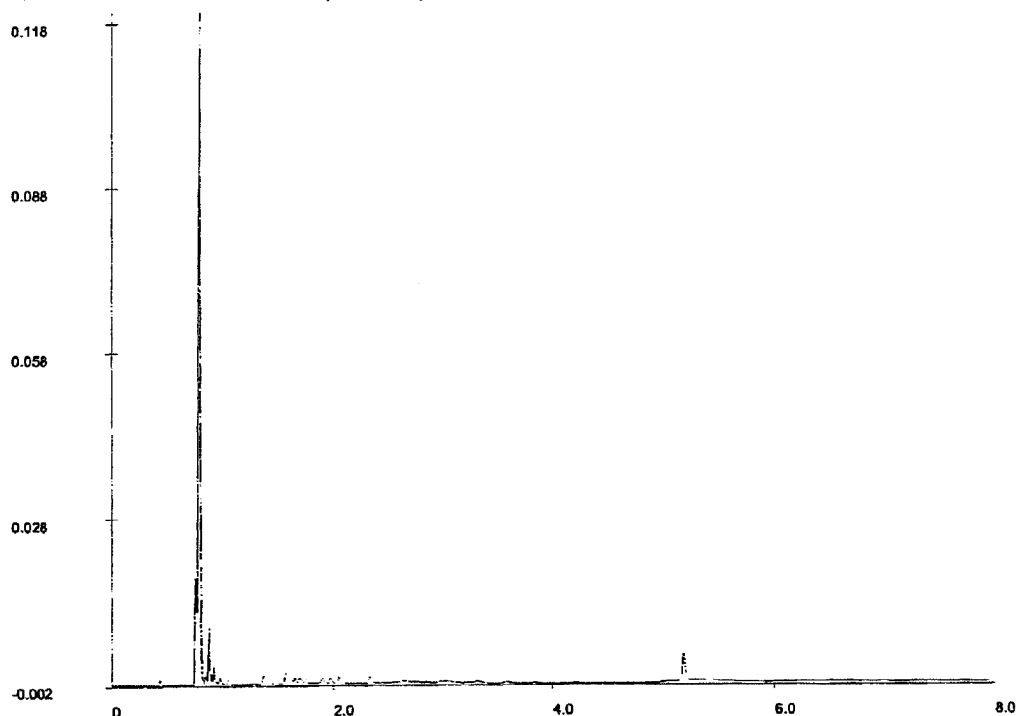
ALcontrol B.V.

Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet

Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34

Grontmij Houten
 Nijhoving, W.
 Postbus 119
 3990 DC Houten

Monsternummer: 0332176 X001
 Datum analyse: 8/8/03
 Projectnummer: ESSOLEMELE
 Projectnaam: ESSOLEMELERVELD
 Monsteromschr.: 101-4 101(150-200)


Olie GC - chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject
Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	1.7
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.3
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.8
motorolie	C20-C36	C30	4.8
stookolie	C10-C36	C40	6.3

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



ALCONTROL B.V. IS GECACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR RAAD VAN ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:1999 ONDER NR. L 028
 AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KANIER VAN KOOPHANDELEN EN FABRIKEN TE ROTTERDAM
 RECHTER VAN HANDELSREGISTER T.V.A. ROTTERDAM 24265285

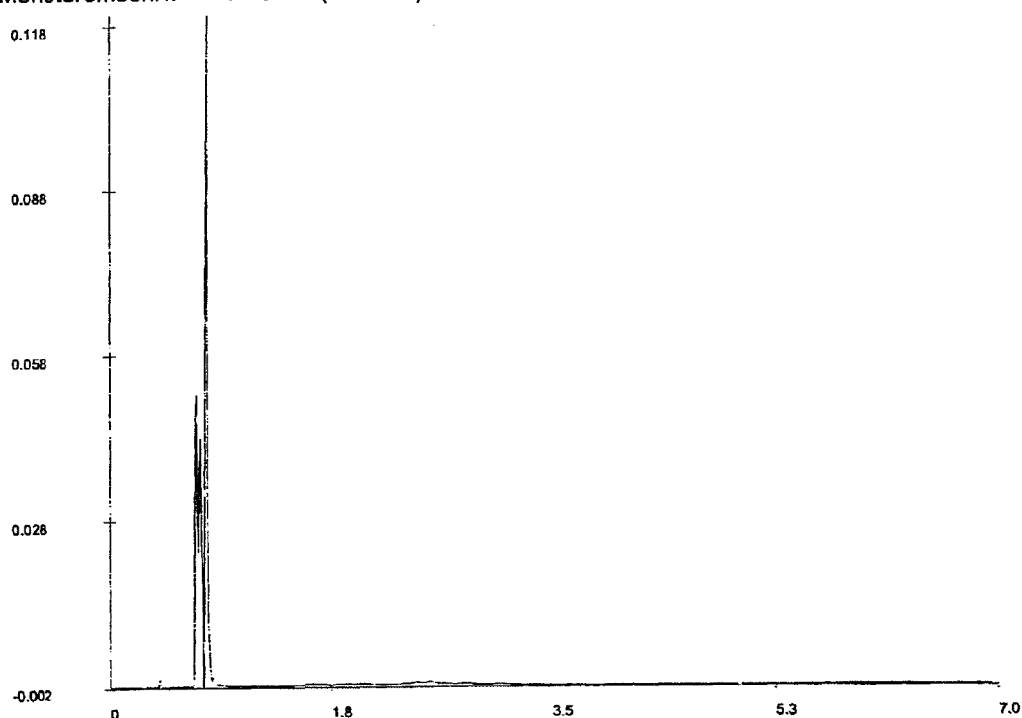

ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.

Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet

Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34

 Grontmij Houten
 Nijhoving, W.
 Postbus 119
 3990 DC Houten

 Monsternummer: 0332176 X002
 Datum analyse: 8/8/03
 Projectnummer: ESSOLEMELE
 Projectnaam: ESSOLEMELERVELD
 Monsteromschr.: 102-5 102(150-200)

Olie GC - chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	1.5
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.2
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.6
motorolie	C20-C36	C30	4.5
stookolie	C10-C36	C40	5.7

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

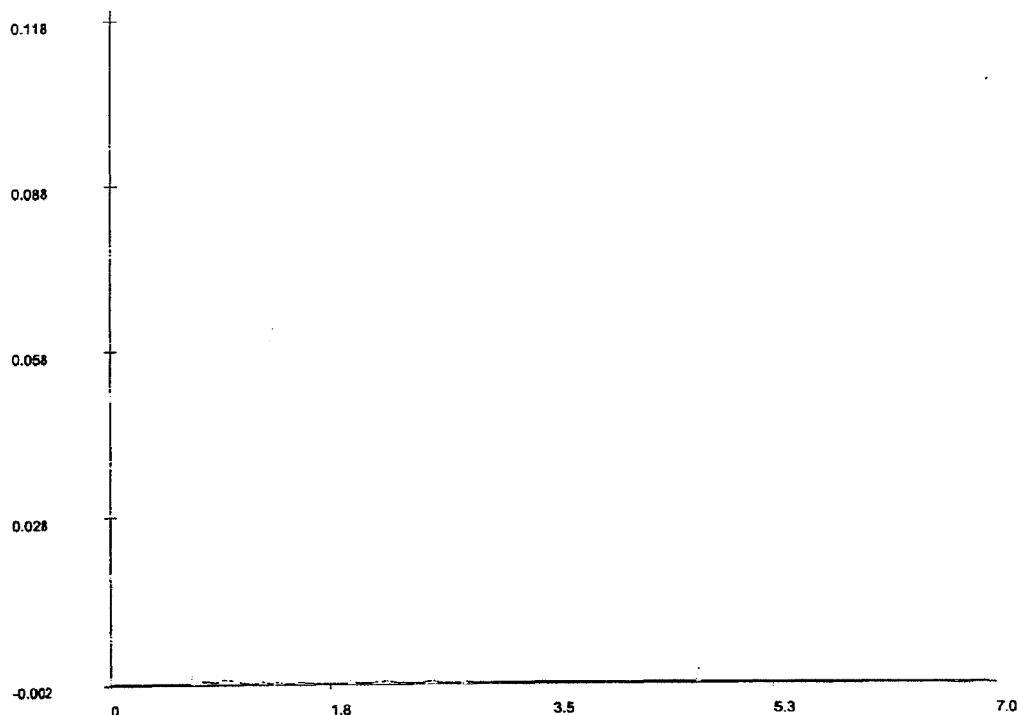

 ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR RAAD VAN ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:1999 ONDER NR. 1028
 AL ONZE AFWERKINGEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KANTEN VAN KOCOPHABIEL EN KANBIEN EN TE ACTIEERD AN
 BESCHRIJVING HANDELSREGISTER K.V.I. ROTTERDAM 174265266


ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
 Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
 Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34

Grontmij Houten
 Nijhoving, W.
 Postbus 119
 3990 DC Houten

Monsternummer: 0332176 X003
 Datum analyse: 8-8-03
 Projectnummer: ESSOLEMELE
 Projectnaam: ESSOLEMELERVELD
 Monsteromschr.: 103-5 103(150-200)



Olie GC - chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	0.9
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	1.9
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.3
motorolie	C20-C36	C30	4.2
stookolie	C10-C36	C40	5.3

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



ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR RAAD VAN ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:1999 ONDER NR. L 028
 AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM
 INSCHRIJVING MERKELSREGISTER D.V. ROTTERDAM 14265256


ALcontrol Laboratories

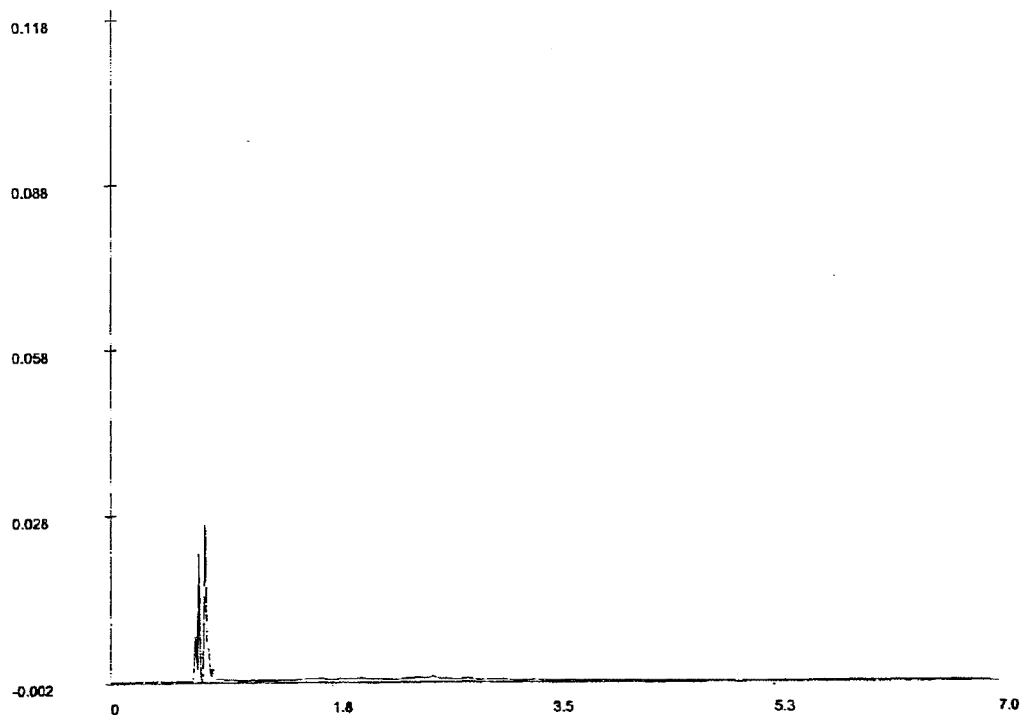
ALcontrol B.V.

Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet

Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34

Grontmij Houten
 Nijhoving, W.
 Postbus 119
 3990 DC Houten

Monsternummer: 0332176 X004
 Datum analyse: 8/8/03
 Projectnummer: ESSOLEMELE
 Projectnaam: ESSOLEMELERVELD
 Monsteromschr.: 104-7 104(250-300)


Olie GC - chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject
Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	1.5
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.2
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.6
motorolie	C20-C36	C30	4.5
stookolie	C10-C36	C40	5.7

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



ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR RAAD VAN ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:1999 ONDER NR. L 028
 AL OOK VERBODEN ZAKENRECHT WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALKANELE VOORNAAMEN GEFONCEERD BIJ DE FAKER VAN KOOPTIJDEN EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM
 BESCHRIJVING HANDELSREGISTER K.V.V. ROTTERDAM 22265286


ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.

Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet

Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34

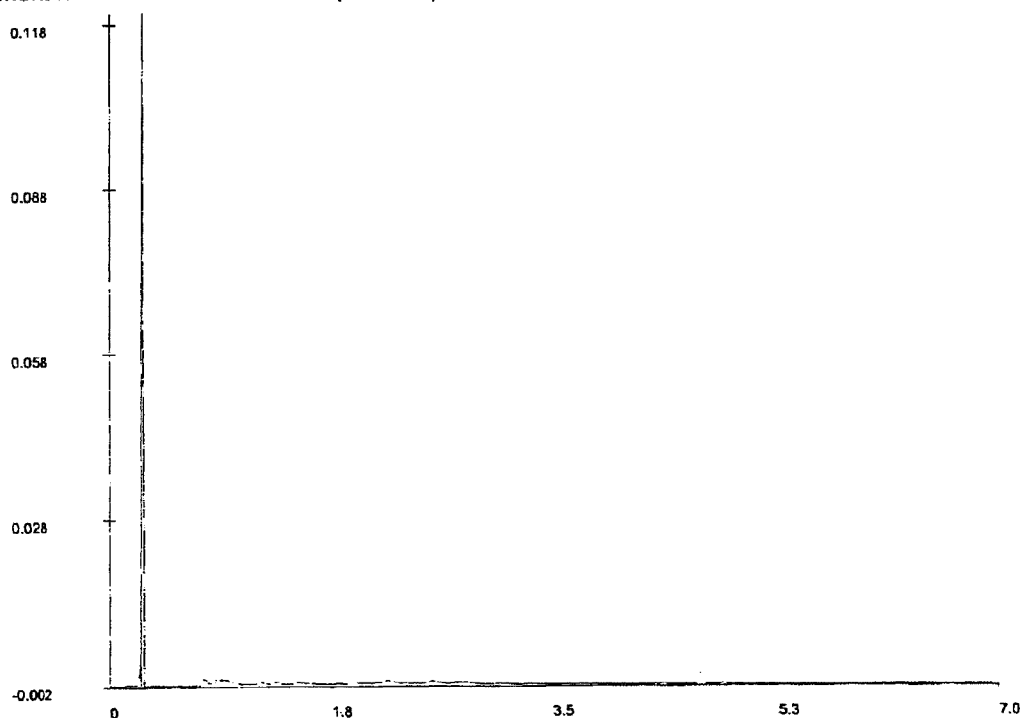
Grontmij Houten

Nijhoving, W.

Postbus 119

3990 DC Houten

Monsternummer: 0332176 X005
 Datum analyse: 8/8/03
 Projectnummer: ESSOLEMELE
 Projectnaam: ESSOLEMELERVELD
 Monsteromschr.: 105-10 105(300-350)


Olie GC - chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	0.9
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	1.9
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.3
motorolie	C20-C36	C30	4.2
stookolie	C10-C36	C40	5.3

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



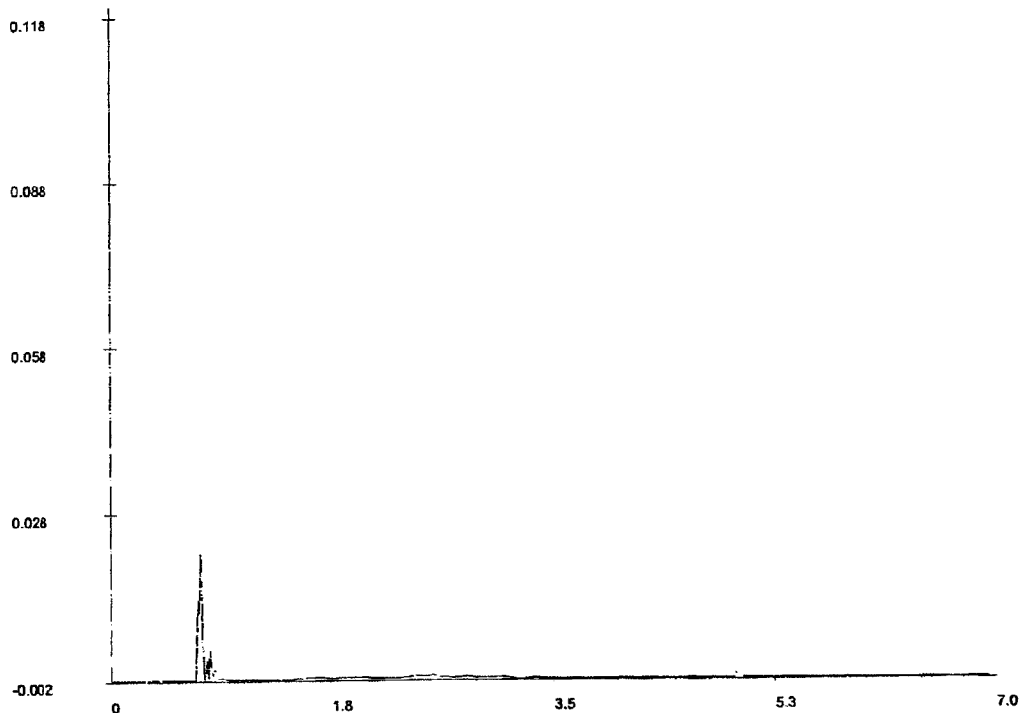
ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR RAAD VAN ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:1999 ONDER NR. L 028
 AL CHIEZ WERY ZAAMHEDEN WORDEN ENTGEHOED ONDER DE ALGEMEENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN HOOFDHANDEL EN FABRIEKEN TER RUTTERDAM
 INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: K.V.K. ROTTERDAM 24151756


ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
 Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
 Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34

Grontmij Houten
 Nijhoving, W.
 Postbus 119
 3990 DC Houten

Monsternummer: 0332176 X006
 Datum analyse: 8/8/03
 Projectnummer: ESSOLEMELE
 Projectnaam: ESSOLEMELERVELD
 Monsteromschr.: 106-5 106(140-190)


Olie GC - chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject
Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	1.5
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.2
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.6
motorolie	C20-C36	C30	4.5
stookolie	C10-C36	C40	5.7

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



ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR RAAD VAN ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:1999 ONDER NR. L 028
 AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALCEMPEE VOORNAAMEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOORNADEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM
 RIJSCHRIJVING MERKELSREGISTER P.V. ROTTERDAM 21265756


ALcontrol Laboratories

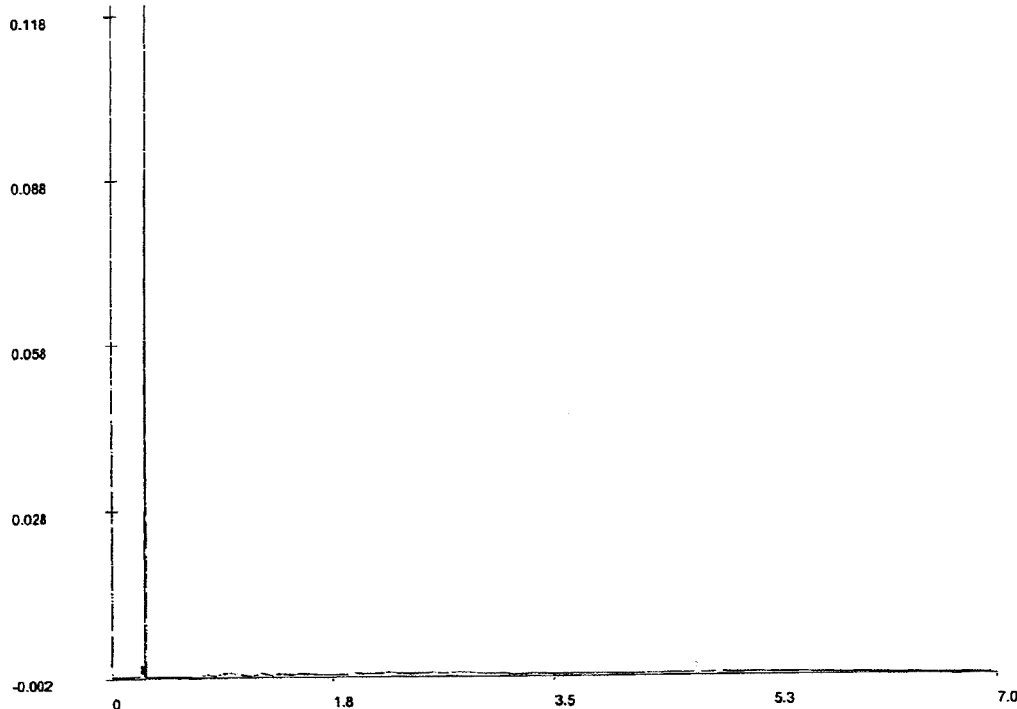
ALcontrol B.V.

Steenhouwerstraat 15 - 3194 AG Hoogvliet

Tel.: (010) 231 47 00 - Fax: (010) 416 30 34

Grontmij Houten
 Nijhoving, W.
 Postbus 119
 3990 DC Houten

Monsternummer: 0332176 X007
 Datum analyse: 8/8/03
 Projectnummer: ESSOLEMELE
 Projectnaam: ESSOLEMELERVELD
 Monsteromschr.: 107-10 107(400-450)


Olie GC - chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	0.9
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	1.9
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.3
motorolie	C20-C36	C30	4.2
stookolie	C10-C36	C40	5.3

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



ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR RAAD VAN ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:1999 ONDER NR. L 028
 AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARSEN GEDEPORTEERD SINTE PAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEK EN TE ROTTERDAM
 INSCHRIJVING HANDELSREGISTER VAN ROTTERDAM 24263753



ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.

Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet

Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34

Grootmij Houten
5.1.2e

Bijlage 1 van 2

Projectnaam : ESSO LEMELERVELD
Projectnummer : ESSO151514
Datum opdracht : 07-08-2003
Startdatum : 07-08-2003

Rapportnummer : 033222G
Rapportagedatum : 13-08-2003

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03
VLUCHTIGE AROMATEN				
benzeen	ug/l	83	2.4	1200
tolueen	ug/l	700	15	9300
ethylbenzeen	ug/l	270	0.9	1700
xylenen	ug/l	4300	7.1	6000
Totaal BTEX	ug/l	5400	25	18000
naftaleen	ug/l	130	<0.2	120
MINERALE OLIE				
fractie C10 - C12	ug/l	2800	<10	2500
fractie C12 - C22	ug/l	210	<10	330
fractie C22 - C30	ug/l	<10	<10	<10
fractie C30 - C40	ug/l	<10	<10	<10
totaal olie C10-C40	ug/l	3000	<50	2800

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grondwater	101-1-1 101(0-0) 101(0-0)
X02	grondwater	103-1-1 103(0-0) 103(0-0)
X03	grondwater	105-1-1 105(0-0) 105(0-0)



ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR RAAD VAN ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:1999 ONDER NR. L 028
AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM
NISCHRIJVING HANDELSREGISTER F.V.V. ROTTERDAM 24265285



ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.

Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet

Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34

Grontmij Houten
5.1.2e

Bijlage 2 van 2

Projectnaam : ESSO LEMELERVELD
Projectnummer : ESS0151514
Datum opdracht : 07-08-2003
Startdatum : 07-08-2003

Rapportnummer : 033222G
Rapportagedatum : 13-08-2003

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
benzeen	grondwater	Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS
tolueen	grondwater	Idem
ethylbenzeen	grondwater	Idem
xylenen	grondwater	Idem
naftaleen	grondwater	Idem
Minerale olie GC (C10-C40)	grondwater	Eigen methode, hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID

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

Monster informatie: (Containers / Ontvangstdata)

X01	g4792671 07-08-03,	g4792693 07-08-03
X02	g4792680 07-08-03,	g4792681 07-08-03
X03	g4792682 07-08-03,	g4792700 07-08-03



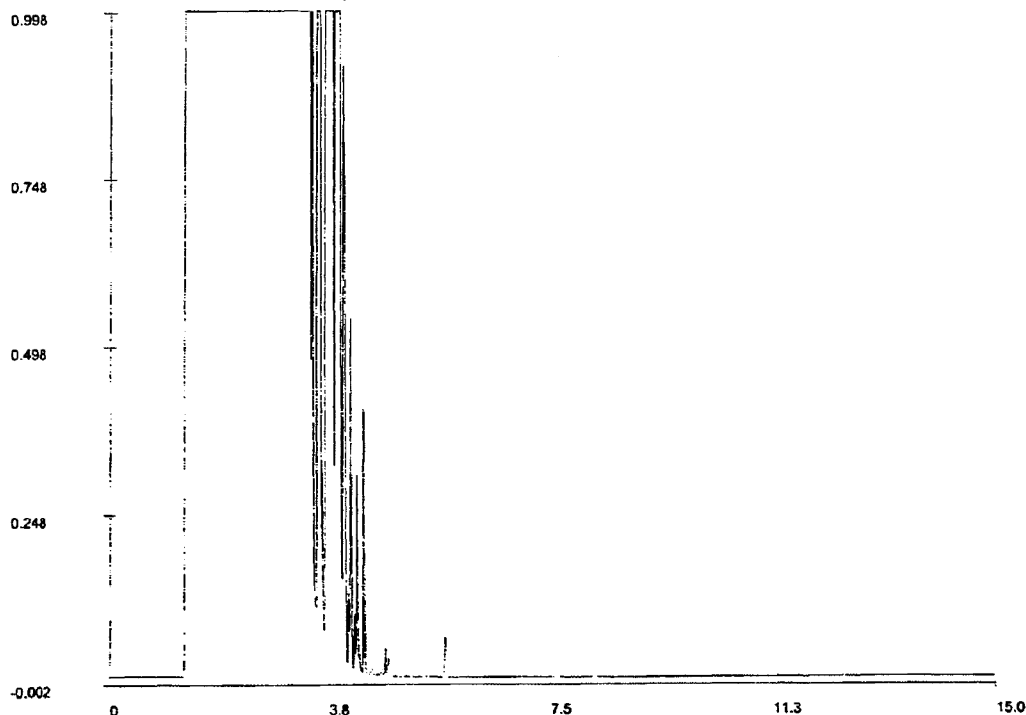
ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR RAAD VAN ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:1999 ONDER NR. L 028
AL CHIEF WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN AAN- EN VERKOPEN EN FAKRIEKEN TE ROTTERDAM
NISCHRIJFTELIJKE HANDELSREGISTER 1 VAN ROTTERDAM 24263286


ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
 Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
 Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34

Grontmij Houten
 Nijhoving, W.
 Postbus 119
 3990 DC Houten

Monsternummer: 033222G X001
 Datum analyse: 9-8-2003
 Projectnummer: ESSOLEMEL
 Projectnaam: ESSO LEMELERVELD
 Monsteromschr.: 101-1-1 101(0-0) 101(0-0)



Olie GC - chromatogram

Voor analysesresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	3.9
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	4.6
diesel en gasolie	C10-C28	C22	7.8
motorolie	C20-C36	C30	9.5
stookolie	C10-C36	C40	12.1

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



ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR RAAD VAN ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:1999 ONDER NR. L028
 AL CHACE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE PALMER VAN KOOIPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM
 (INSCHRIJVING HANDELSREGISTER K.V.V. ROTTERDAM 24265286)


ALcontrol Laboratories

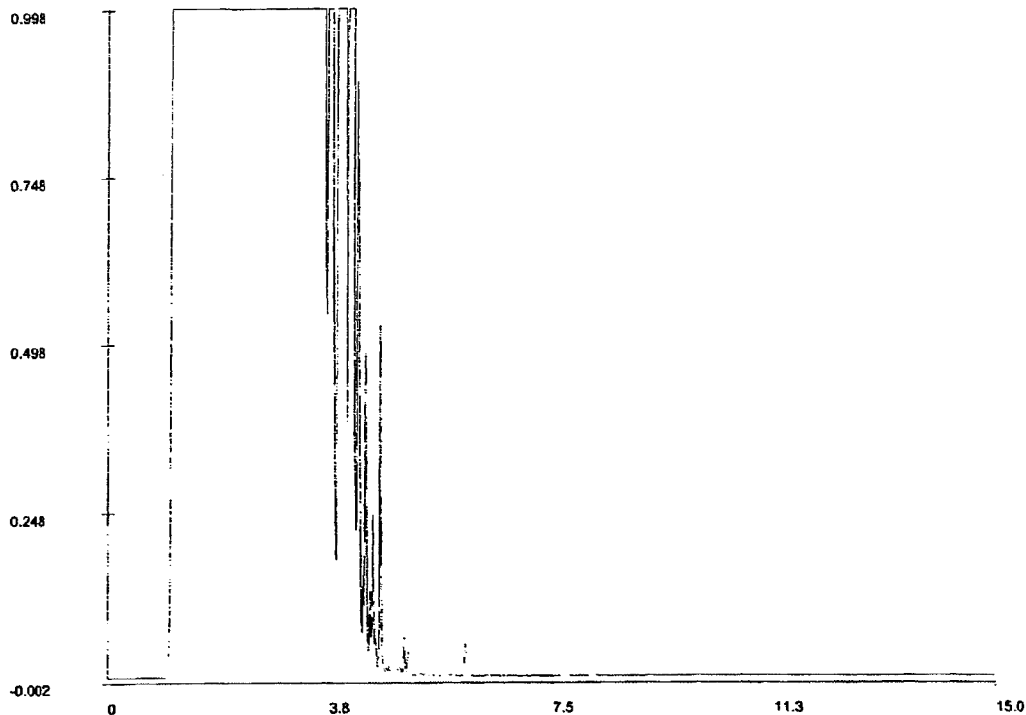
ALcontrol B.V.

Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet

Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34

Grontmij Houten
 Nijhoving, W.
 Postbus 119
 3990 DC Houten

Monsternummer: 033222G X003
 Datum analyse: 9-8-2003
 Projectnummer: ESSOLEMEL
 Projectnaam: ESSO LEMELERVELD
 Monsteromschr.: 105-1-1 105(0-0) 105(0-0)


Olie GC - chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	3.9
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	4.6
diesel en gasolie	C10-C28	C22	7.8
motorolie	C20-C36	C30	9.5
stookolie	C10-C36	C40	12.1

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



ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR RAAD VAN ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:1999 ONDER NR. L 028
 AL CHATE WERKZAAMHEIDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEOPMERKEND BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN TASPELIEN TE ROTTERDAM
 INSCRIFTIJNG HANDELSREG-STER PVA ROTTERDAM 24265286

Bijlage 5

Toetsingskader bodemkwaliteit

Bijlage 5

Toetsingskader bodemkwaliteit

Algemene toelichting toetsingskader

In de circulaire "Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering" (d.d. 24 februari 2000, Staatscourant 2000, nr 39) van het Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (VROM) is een toetsingskader opgenomen voor de beoordeling van de milieukwaliteit van een bodem. Dit toetsingskader is vastgesteld voor grond/sediment en grondwater en geldt voor land- en waterbodems.

In de circulaire worden de volgende toetsingswaarden onderscheiden:

De streefwaarde

Geeft het milieukwaliteitsniveau aan van een "schone" bodem, die alle mogelijke functies kan vervullen.

De interventiewaarde bodemsanering

Geeft het milieukwaliteitsniveau aan waarboven ernstige vermindering optreedt van de functionele eigenschappen van de bodem. Indien deze waarde gemiddeld in een bodemvolume van 25 m³ in grond/sediment of in een bodemvolume van 100 m³ in grondwater wordt overschreden, is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde

Geeft het gemiddelde aan van het milieukwaliteitstraject waarin sprake is van een zekere, maar niet ernstige, vermindering van de functionele eigenschappen van de bodem. Indien deze waarde wordt overschreden, is in principe een nader onderzoek naar de kwaliteit van de bodem noodzakelijk.

Voorts wordt in de circulaire een overzicht gegeven van alle thans vastgestelde *indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging*. Deze indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging zijn vastgesteld voor stoffen waarvoor geen meet- en analysevoorschriften, dan wel onvoldoende toxicologische gegevens beschikbaar zijn, om een interventiewaarde vast te kunnen stellen.

Toelichting streefwaarden

De streefwaarde geeft het niveau aan, waarbij sprake is van duurzame bodemkwaliteit. Het is het niveau dat bereikt moet worden om de functionele eigenschappen die de bodem voor mens, dier of plant heeft volledig te herstellen. De streefwaarden vormen verder het ijkpunt voor milieukwaliteit op de lange termijn, uitgaande van Verwaarloosbare Risico's voor het ecosysteem.

De streefwaarden zijn afgeleid binnen het project Integrale Normstelling Stoffen (INS) (VROM, Milieukwaliteitsnormen bodem, water, lucht, december 1997). De INS streefwaarden zijn zoveel mogelijk risico-onderbouwd en gelden voor individuele stoffen.

Voor grond en sediment zijn de streefwaarden uit INS getoetst op praktische bruikbaarheid binnen het project Evaluatie Hantering Streefwaarden (HANS, 1996-98). In dit project zijn de streefwaarden getoetst op het voldoen aan de kwaliteit van de bodem in relatief onbelaste gebieden met een kans van 95%. Op basis van het project HANS is een aantal streefwaarden bijgesteld.

Voor veel stoffen is de streefwaarde voor grond/sediment afhankelijk van het bodemtype. Hierbij zijn het lutumgehalte (de minerale bestanddelen met een doorsnede kleiner dan 2 µm als gewichtspercentage van het totale drooggewicht) en het organische stofgehalte (het gloeiverlies

Bijlage 5 (vervolg 1)

als gewichtspercentage van het totale drooggewicht) bepalend. De differentiatie naar bodemtype heeft te maken met:

- het van nature in hogere gehalten voorkomen van metalen in bodems met veel lutum, vergeleken met bodems bestaande uit grovere minerale bestanddelen;
- de afname van de dichtheid van grond naarmate het organische-stof gehalte stijgt, zodat de bijdrage van diffuse achtergrondbelasting per kg drooggewicht groter wordt;
- de binding van veel bodemverontreinigende stoffen aan lutum en organische stof.

Uit het bovenstaande blijkt dat zowel de kans op aantreffen als de beschikbaarheid van stoffen afhankelijk is van beide genoemde bodemparameters.

Voor grondwater wordt er bij metalen onderscheid gemaakt in streefwaarden voor ondiep en diep grondwater. De (arbitraire) grens tussen ondiep en diep grondwater is op 10 m gesteld. Voor het ondiepe grondwater zijn de MILBOWA-waarden (Milieukwaliteitsdoelstellingen Bodem en Water (VROM, 1990-91, 21 990, nr 1) overgenomen als streefwaarden. Deze zijn gebaseerd op achtergrondconcentraties.

Voor het diepe grondwater worden de in INS voorgestelde streefwaarden (van nature aanwezige achtergrondconcentratie plus de Verwaarloosbare Toevoeging) overgenomen.

Voor sommige aromatische verbindingen en gechloreerde koolwaterstoffen, waarvan de INS-streefwaarden ongeveer gelijk zijn aan de interventiewaarden, zijn uit praktische overwegingen de oude MILBOWA-streefwaarden gehandhaafd.

Toelichting interventiewaarden

De interventiewaarden bodemsanering vormen de getalsmatige invulling van het concentratieniveau waarboven sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. De interventiewaarde geeft het milieukwaliteitsniveau aan, waarboven de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier ernstig zijn verminderd of dreigen te worden verminderd. Er is sprake van overschrijding van de interventiewaarden als voor tenminste één stof de gemiddelde concentratie van minimaal 25 m³ bodemvolume in geval van grond- of sedimentverontreiniging, of 100 m³ poriën verzadigd bodemvolume in geval van grondwaterverontreiniging, hoger is dan de interventiewaarde.

De interventiewaarden zijn gebaseerd op een uitgebreide RIVM-studie naar zowel humaan toxicologische als ecotoxicologische effecten van bodem-verontreinigende stoffen. Humaan toxicologische effecten zijn gekwantificeerd in die gehalten in de bodem waarbij overschrijding van het zogenaamde Maximaal Toelaatbare Risiconiveau (MTR) kan plaatsvinden. Ecotoxicologische effecten zijn gekwantificeerd in de vorm van die gehalten in de bodem waarboven 50% van de (potentieel) aanwezige soorten en processen negatieve effecten kunnen ondervinden (HC50). Bij het vaststellen van de interventiewaarde voor een stof geven in principe de meest kritische effecten de doorslag.

Aangezien mogelijke effecten afhankelijk zijn van de mate van beschikbaarheid van een stof zijn ook de interventiewaarden in grond/sediment afhankelijk gesteld van het lutum- en organische stofgehalte. De interventiewaarden voor grondwater, die hiervan zijn afgeleid, zijn onafhankelijk van het bodemtype.

Blootstelling aan een bodemverontreiniging kan via een groot aantal routes in verschillende mate plaatsvinden. In welke mate deze routes van belang zijn is afhankelijk van lokale factoren (bijvoorbeeld het voorkomen van verhardingen) en, bij de mens, van het gedrag (bijvoorbeeld

Bijlage 5 (vervolg 2)

consumptie van vis uit oppervlaktewater met verontreinigde waterbodem). Voor de afleiding van de algemeen geldende interventiewaarden is voor de mens uitgegaan van de situatie 'wonen met tuin' met een 'standaard' gedragspatroon, waarbij de meest relevante blootstellingsroutes zijn opgenomen. De interventiewaarden zijn derhalve gekoppeld aan de potentiële risico's van een bodemverontreiniging. De risico's bij het huidige gebruik (actuele risico's) bepalen de urgentie van een sanering.

Als de blootstellingsroutes die tot het potentiële risico aanleiding geven bij het huidige gebruik op een locatie niet van toepassing zijn, zal door het ontbreken van actuele risico's aan de sanering van de verontreiniging een lage urgentie worden toegekend. Andersom kan een onaanvaardbaar risico aanwezig zijn, zonder dat een interventiewaarde wordt overschreden. Voorbeelden zijn:

- situaties waarin sterk wordt afgeweken van het "standaard"-gedragspatroon en één blootstellingsroute een onevenredig grote rol speelt (bijvoorbeeld bij consumptie van gewassen uit de eigen verontreinigde volkstuin);
- bij uitdamping naar de binnenlucht kan overschrijding van de MTR plaatsvinden, zonder overschrijding van de interventiewaarde;
- puntbronnen waarbij uitblijvende maatregelen op korte termijn leiden tot bodemverontreiniging op de schaal van een ernstige verontreiniging.

In deze situaties is ook sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Toelichting gemiddelde van streef- en interventiewaarden

Deze waarde geeft het gemiddelde aan van het milieukwaliteitstraject, waarbij er sprake is van verhoogde, maar in het algemeen niet potentieel onaanvaardbare, risico's voor mens en milieu. Het betreft een rekenkundig gemiddelde van de streef- en interventiewaarde, dat niet rechtstreeks aan een specifiek risico-niveau is gekoppeld. Overschrijding van deze waarde heeft slechts een indicatieve functie (het aangeven van de noodzaak om een nader onderzoek naar de kwaliteit van de bodem uit te voeren).

Toelichting urgentiesystematiek

Indien sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging dienen de risico's van de bodemverontreiniging bij het huidige gebruik van de locatie, de actuele risico's, te worden bepaald. De urgentiesystematiek uit de Circulaire saneringsregeling Wet bodembescherming, beoordeling en afstemming

(Staatscourant 1998, nr 4) en de hierbij behorende handleiding ("Urgentie van bodemsanering. De handleiding", ministerie van VROM, Sdu, 1995) dienen hierbij als leidraad: Ter ondersteuning is het computerprogramma Sanerings Urgentie Systematiek (SUS) ontwikkeld. In principe wordt de sanering van een geval van ernstige bodemverontreiniging als urgent beschouwd tenzij gebleken is dat er zich geen zodanige actuele risico's voordoen als hieronder zijn aangegeven:

- voor de mens wordt het MTR ten gevolge van deze verontreiniging in de actuele situatie niet overschreden;
- voor het ecosysteem wordt de HC50 over een bepaald oppervlakte (afhankelijk van het huidige gebruik van de locatie) niet overschreden;
- de jaarlijkse verspreiding van de verontreiniging in het grondwater (gehalten boven de interventiewaarden) vindt plaats over minder dan 100 m³ bodemvolume en er is bovendien geen sprake van drijfslagen, stofstromen in de onverzadigde zone of dichtheidsstromingen in grondwater. Voor waterbodems geldt dat er geen relevante verspreiding naar oppervlaktewater dan wel via slibtransport plaatsvindt.

Bijlage 5 (vervolg 3)**Toelichting tijdstipbepaling**

Een geval van ernstige bodemverontreiniging waarvan de sanering urgent is, wordt in een categorie ingedeeld. Deze categorie is afhankelijk van de mate van overschrijding van de bovenstaande criteria en bepaalt het saneringstijdstip (aanvang sanering). De indeling vindt plaats conform de 'Circulaire bepaling saneringstijdstip voor gevallen van ernstige verontreiniging waarvoor sanering urgent is' (Staatscourant 1997, nr 47). De categorieën zijn:

categorie	saneringstijdstip
I	binnen 4 jaar na afgifte beschikking ernst en urgentie
II	tussen 4 en 10 jaar na afgifte beschikking
III	na 10 jaar na afgifte beschikking maar voor 2015

Zorgplicht

Los van het toetsingkader is in 1987, bij de inwerkingtreding van de Wet bodembescherming, het zorgplichtartikel van kracht geworden. Iedereen die vanaf 1987 handelingen verricht die de bodem (verder) verontreinigen, is verplicht saneringsmaatregelen te treffen, zodat de oude situatie wordt hersteld.

Bijlage 5 (vervolg 4)

Tabel B 5.1 Toetsingswaarden voor grond (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kg ds

toetsingswaarden ¹⁾	S	$\frac{1}{2}(S+I)$	I
vluchtige aromaten			
benzeen	0,002	0,10	0,20
tolueen	0,002	13	26
ethylbenzeen	0,006	5,0	10
xylenen	0,02	2,5	5,0
minerale olie			
totaal olie C10-C40	10	505	1000

- ¹⁾ S streefwaarde;
 $\frac{1}{2}(S+I)$ gemiddelde van streef- en interventiewaarde;
 I interventiewaarde.

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
 De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
 I lutum = 1 %; humus = 0,8 %.

Tabel B 5.2 Toetsingswaarden voor grondwater (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in µg/l

toetsingswaarden ¹⁾	S	$\frac{1}{2}(S+I)$	I
vluchtige aromaten			
benzeen	0,20	15	30
tolueen	7,0	504	1000
ethylbenzeen	4,0	77	150
xylenen	0,20	35	70
naftaleen	0,01	35	70
minerale olie			
totaal olie C10-C40	50	325	600

- ¹⁾ S streefwaarde;
 $\frac{1}{2}(S+I)$ gemiddelde van streef- en interventiewaarde;
 I interventiewaarde.

Bijlage 6

Kwaliteitsborging Grontmij

Kwaliteitsborging

Grontmij wil met haar producten en diensten zo goed mogelijk aan de behoeften, doelstellingen en eisen van haar opdrachtgevers voldoen. Het managementsysteem is voor ons een stimulans om onze prestaties doorlopend te verbeteren. Dit managementsysteem is er mede op gericht de individuele kennis, kunde en activiteiten van de medewerkers zodanig te organiseren en af te stemmen, dat de kwaliteit van de gezamenlijk tot stand gebrachte producten en diensten zo goed mogelijk beheerst en gewaarborgd wordt. Voor de opdrachtgever betekent dit dat kansen en risico's evenwichtig beoordeeld en afgewogen worden. De kwaliteit van de door Grontmij uitgevoerde onderzoeken en gegeven adviezen op het gebied van bodembeheer wordt op de volgende manieren gewaarborgd:



NEN-EN-ISO-9001

Het managementsysteem van Grontmij Advies & Techniek bv is gecertificeerd tegen NEN-EN-ISO-9001: 2000. Deze norm geeft een model voor externe kwaliteitsborging en voor certificatie. Er wordt een aantal activiteiten aangegeven, die voor het geven van vertrouwen in de relatie klant/leverancier worden aangetoond. Dit omvat zowel randvoorwaarden voor kwaliteitsverbetering als eisen voor kwaliteitsborging.



NEN-EN-ISO-14001

Het managementsysteem van Grontmij Advies & Techniek bv is gecertificeerd tegen NEN-EN-ISO-14001: 1996. Deze norm geeft eisen en richtlijnen voor het gebruik van milieuzorgsystemen. Met het certificaat toont Grontmij Advies & Techniek bv aan dat zij de zorg voor het milieu in haar dienstverlening en interne bedrijfsvoering goed heeft georganiseerd. Kernpunten daarbij zijn het naleven van wet- en regelgeving en de voortdurende verbetering van milieuprestaties.



VCA

Grontmij Advies & Techniek bv voldoet aan de veiligheidsmanagementnorm VCA** van de Stichting Samenwerken voor Veiligheid. De norm betreft "het uitvoeren van bodemonderzoek op het gebied van civiele techniek, cultuurtechniek, milieu en winning van zand, grind en klei en werken in de risicogebieden railinfrastructuur".



VKB

Grontmij Advies & Techniek bv is lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek (VKB). Deze vereniging van milieuadvies- en veldwerkbureau's werkt aan de kwaliteitsborging van bodemonderzoek en -advies door o.a. het opstellen van protocollen en beoordelingsrichtlijnen (als participerende partij in de SIKB) en VKB voorschriften. Onze advies- en veldwerkzaamheden worden uitgevoerd conform de kwaliteitseisen van deze vereniging.



SIKB

De Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB) is een samenwerkingsverband van markt en overheid, met als doel de kwaliteit van besluitvorming, dienstverlening en realisatie van bodembeheer te verhogen. De SIKB beheert een aantal protocollen en bovenliggende beoordelingsrichtlijnen waarmee organisaties zich kunnen kwalificeren voor bodemonderzoek en advies. Grontmij Advies & Techniek bv is actief betrokken bij het werk van de Stichting.



Grontmij Advies & Techniek bv is gecertificeerd voor het uitvoeren van veldwerk volgens de BRL SIKB 2000. Daarnaast is Grontmij Advies & Techniek bv gecertificeerd voor het uitvoeren van partijkeuringen volgens het bouwstoffenbesluit (BRL SIKB 1000) en als zodanig aangewezen door het ministerie van VROM voor het onderzoeken van partijen grond en andere bouwstoffen. Grontmij Advies & Techniek bv is gemachtigd de nevenstaande logo's op te nemen in haar rapportages.

Milieukundig laboratoriumonderzoek

De laboratoria, die door Grontmij worden ingeschakeld voor het uitvoeren van milieukundig laboratoriumonderzoek, voldoen aan de accreditatiecriteria van de Raad van Accreditatie conform NEN-EN-ISO/IEC 17025:1999.

Strabisu.
AA014800455.

Nader bodemonderzoek

Esso-tankstation "Lemelerveld"
Parallelweg 1b te Lemelerveld

Definitief

Voorafmelding
Behoort bij W.M.B.vergunning
aanvraag d.d. 25-12-03 ref. 93256804 / DPV

Esso Nederland bv
Graaf Engelbertlaan 75
4837 DS BREDA

Grontmij Advies & Techniek bv
Vestiging Utrecht
Houten, 12 november 2003

Verantwoording

Titel : Nader bodemonderzoek
Projectnummer : 151514
Documentnummer : 13/99040888/WN
Revisie : Definitief
Datum : 12 november 2003

Auteur(s)
e-mail adres
Gecontroleerd
Paraafgecontroleerd
Goedgekeurd
Paraafgoedgekeurd

5.1.2e



Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	4
1.1	Algemeen.....	4
1.2	Aanleiding en doelstelling.....	4
1.3	Kwaliteitsborging.....	4
1.4	Opbouw van het rapport.....	4
2	Vooronderzoek.....	5
2.1	Algemeen.....	5
2.2	Inrichting locatie.....	5
2.3	Bodemopbouw en geohydrologie.....	5
2.4	Verontreinigingssituatie.....	6
2.4.1	Bodemsanering 1994.....	6
2.4.2	Verkennd bodemonderzoek Grontmij.....	6
2.4.3	AMvB monitoringsresultaten (2003).....	7
2.5	Onderzoeksopzet.....	7
3	Resultaten veldonderzoek.....	8
3.1	Bodemopbouw en grondwaterstand.....	8
3.2	Zintuiglijke waarnemingen.....	8
4	Resultaten laboratoriumonderzoek.....	9
4.1	Algemeen.....	9
4.2	Analyseresultaten.....	9
5	Evaluatie.....	13
5.1	Algemeen.....	13
5.2	Milieuhygiënische kwaliteit van de bodem.....	13
5.2.1	Grond.....	13
5.2.1.1	Verkennd bodemonderzoek.....	13
5.2.1.2	Nader bodemonderzoek.....	13
5.2.2	Grondwater.....	14
5.3	Afperking van de verontreiniging.....	14
5.4	Conclusies.....	14

Bijlage 1 Topografische ligging van de locatie
 Bijlage 2 Situatie en boringen
 Bijlage 3 Boorprofielen
 Bijlage 4 Analyseresultaten ALcontrol Laboratories
 Bijlage 5 Toetsingskader bodemkwaliteit
 Bijlage 6 Kwaliteitsborging Grontmij

1 Inleiding

1.1 Algemeen

In opdracht van Esso Nederland bv heeft Grontmij Advies & Techniek bv een nader bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van het Esso-tankstation 'Lemelerveld' aan de Parallelweg 1b te Lemelerveld.

De ligging van de onderzoekslocatie is aangegeven in bijlage 1. Een overzicht van de locatie is weergegeven in bijlage 2.

1.2 Aanleiding en doelstelling

Aanleiding tot het laten instellen van een nader bodemonderzoek is gelegen in de resultaten van het verkennend bodemonderzoek dat Grontmij uitvoerde in juli 2003 (Grontmij; rapportnummer, 13/99040888/WN, datum; 16 juli 2003) in verband met de voorgenomen modernisering van het tankstation. In dat onderzoek zijn op enkele plaatsen in de grond verhoogde gehalten aan vluchtige aromaten en minerale olie aangetroffen. De verontreiniging is echter tijdens het verkennend onderzoek nog niet afgeperkt.

Doel van onderhavig onderzoek is het vaststellen van de omvang van de verontreiniging. Op basis van de onderzoeksresultaten zal een saneringsplan of plan van aanpak voor de verwijdering van de aangetroffen verontreinigingen worden opgesteld.

1.3 Kwaliteitsborging

Grontmij wil met haar producten en diensten zo goed mogelijk aan de behoeften, doelstellingen en eisen van haar opdrachtgevers voldoen. Voor het bewijsbaar en zichtbaar maken van de kwaliteit (kwaliteitsborging) beschikt Grontmij over een kwaliteitssysteem. Dit kwaliteitssysteem is er mede op gericht de individuele kennis, kunde en activiteiten van de medewerkers zodanig te organiseren en af te stemmen, dat de kwaliteit van de gezamenlijk tot stand gebrachte producten en diensten zo goed mogelijk beheerst en gewaarborgd worden. De wijze waarop de kwaliteit van de door Grontmij uitgevoerde onderzoeken en gegeven adviezen wordt gewaarborgd, is vermeld in bijlage 6.

De analyses in dit onderzoek zijn uitgevoerd door een door RvA geaccrediteerd laboratorium.

1.4 Opbouw van het rapport

In het voorliggende rapport komen de volgende aspecten aan de orde:

- de resultaten van het vooronderzoek (hoofdstuk 2);
- de resultaten van het veldonderzoek (hoofdstuk 3);
- de resultaten van het laboratoriumonderzoek (hoofdstuk 4);
- een evaluatie van de onderzoeksresultaten en conclusies en aanbevelingen (hoofdstuk 5).

2 Vooronderzoek

2.1 Algemeen

In dit hoofdstuk zijn de locatiegegevens opgenomen. In paragraaf 2.2 wordt de terreinsituatie beschreven. Paragraaf 2.3 geeft een beschrijving van de bodemopbouw. De in het verkennend bodemonderzoek vastgestelde verontreinigingssituatie wordt in paragraaf 2.4 beschreven.

2.2 Inrichting locatie

Het onderzoeksterrein is gelegen aan de Provinciale weg Raalte-Ommen. De locatie bestaat uit twee delen; de hoofdzijde en een dependance. Het nader onderzoek richt zich alleen op de hoofdzijde.

De op de hoofdzijde aanwezige bebouwing bestaat uit de verkoopruimte met luifel. Daarnaast zijn op de locatie vijf pompeilanden aanwezig die zijn omringd met een vloeistofdichte verharding. De met de pompeilanden verbonden ondergrondse installatie bestaat uit leidingwerk en een tankcluster van vijf ondergrondse tanks. Verder zijn op de locatie een slibvangput en een olieafscheider aanwezig.

Een overzicht van de locatie is weergegeven in bijlage 2.

2.3 Bodemopbouw en geohydrologie

Het gemiddelde maaiveldniveau bevindt zich op circa NAP +7,0 m. Vanaf het maaiveld tot circa NAP -30 m bestaat de bodem voornamelijk uit matig fijn tot matig grof zand dat plaatselijk grindhoudend is.

De bodemopbouw is weergegeven in tabel 2.1.

Tabel 2.1 Bodemopbouw

diepte (m -mv)	geohydrologische eenheid	Formatie
0-35	eerste watervoerend pakket	Formatie van Twente en Kreftenheye
35-45	eerste scheidende laag	Formatie van Drenthe
45-170	tweede watervoerend pakket	Formatie van Oosterhout en Scheemda
170	slecht doorlatende basis	Formatie van Breda

De regionale grondwaterstroming in het eerste watervoerend pakket is noordwestelijk. De stromingssnelheid bedraagt circa 5 m per jaar. Op basis van literatuurgegevens wordt geconcludeerd dat de verticale stromingscomponent gering is.

Het terrein is niet gelegen binnen de 25-jaars beschermingszone van een drinkwatergebied. Voor zover bekend zijn er geen particuliere grondwateronttrekkingen in de directe omgeving van de onderzoekslocatie.

2.4 Verontreinigingssituatie

2.4.1 Bodemsanering 1994

In 1994 heeft ter plaatse van de deellocatie aan de hoofdzijde een bodemsanering plaatsgevonden (Evaluatierapport bodemsanering Esso-tankstation locatie Parallelweg 1B; documentnummer 4639.bwt/bs; d.d. april 1994).

Na het uitvoeren van de saneringsmaatregelen is sprake van een positief saneringsresultaat waarbij verspreiding van de grondverontreiniging naar het grondwater is tegen gegaan. Geadviseerd is de restverontreinigingen in het grondwater te verwijderen door middel van een grondwatersanering. Er zijn geen beperkingen gesteld voor het in gebruik nemen van de locatie als tankstation en kan er worden geconcludeerd dat de bodemsaneringsaspecten bij het inrichten van het tankstation zijn uitgevoerd conform de eisen gesteld in het conceptbesluit Tankstations.

Op basis van bovengenoemd evaluatierapport en de resultaten van een aanvullend grondwateronderzoek na de sanering (geen verhoogde gehalten), heeft de provincie Overijssel doen besluiten om de locatie als afgesloten te beschouwen (Brief, Bodemsanering. Project Dalfsen-Parallelweg 1B en tegenover 1B; kenmerk MBG 95/462; d.d. 21 februari 1995).

2.4.2 Verkennend bodemonderzoek Grontmij

In het verkennend bodemonderzoek door Grontmij van juli 2003¹ werd geconstateerd dat op de locatie (met name rondom de vloeistofdichte bestrating) de grond verontreinigd is met brandstofgerelateerde componenten.

Grond

Op de onderzoekslocatie is in de bovengrond ter plaatse van de vulpunten een zeer licht verhoogd gehalte aan minerale olie aangetroffen.

In de grond ter plaatse van het tankcluster zijn geen verhoogde gehalten van de onderzochte parameters aangetroffen. In het zintuiglijk verontreinigde grondmonster (boring 5, bodemtraject 1,90-2,15 m -mv) is tevens geen verhoogd gehalte aangetoond.

In de grond rondom de vloeistofdichte verharding zijn in het zintuiglijk verontreinigde grondmonster (boring 8; bodemtraject 2,10-2,50 m -mv) licht verhoogde gehalten aan toluen, ethylbenzeen en minerale olie en sterk verhoogde gehalten aan benzeen en xylenen aangetroffen. Aangezien in boring 6 dezelfde zintuiglijke waarneming is vastgesteld, is het aannemelijk dat de grond ter plaatse of eveneens verontreinigd is.

Grondwater

In het grondwater zijn geen verhoogde gehalten gemeten.

De laboratoriumresultaten zijn weergegeven in bijlage 3, tabellen 3.1 en 3.2.

¹ Verkennend bodemonderzoek Esso-tankstation 'Lemelerveld' d.d. 16 juli 2003, no 13/99039799/WN

2.4.3 AMvB monitoringsresultaten (2003)

In de jaren 1999 tot en met 2002 heeft UDM adviesbureau bv, de jaarlijkse monitoring op het tankstation uitgevoerd. Hierbij zijn de peilbuizen I tot en met III bemonsterd.

In geen van de analyseresultaten is een overschrijding van de streefwaarde aangetroffen.

2.5 Onderzoeksopzet

In de grond rondom de vloeistofdichte vloer zijn gehalten aan vluchtige aromaten aangetroffen die plaatselijk de interventiewaarde overschrijden. Op basis van de voorhanden gegevens is het niet mogelijk de omvang van de verontreiniging af te bepalen.

Daarom zijn rondom de vloeistofdichte vloer vier aanvullende boringen uitgevoerd en drie aanvullende peilbuizen geplaatst. De grond- en grondwatermonsters zijn geanalyseerd op vluchtige aromaten, naftaleen en minerale olie.

3 Resultaten veldonderzoek

3.1 Bodemopbouw en grondwaterstand

De resultaten van de bodemkundige beoordeling van de boringen staan in bijlage 3 in de vorm van boorprofielen weergegeven. Op basis van deze boorprofielen kan de bodemopbouw als volgt worden beschreven. Vanaf maaiveld tot circa 5,0 m -mv (maximale boordiepte) is matig fijn tot grof zand waargenomen.

Het grondwater bevond zich ten tijde van het veldonderzoek d.d. 7 augustus 2003 op circa 1,75 m -mv.

3.2 Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens de boorwerkzaamheden is in de uitgevoerde boringen (nummers 101 tot en met 107) geen zintuiglijke waarneming gedaan die duidt op de aanwezigheid van brandstofgerelateerde stoffen.

4 Resultaten laboratoriumonderzoek

4.1 Algemeen

In dit hoofdstuk worden de resultaten van het uitgevoerde laboratoriumonderzoek beschreven. De analysecertificaten met een toelichting op de toegepaste analysemethoden zijn opgenomen in bijlage 4.

4.2 Analyseresultaten

De analyseresultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden die door het Ministerie van VROM, in het kader van de Wet bodembescherming, zijn vastgelegd in de circulaire "Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering" en bijbehorende aanvullingen. De toetsingsresultaten zijn in tabel 4.1 + 4.2 weergegeven.

In bijlage 5 is het toetsingskader toegelicht. Tevens zijn in deze bijlage de toetsingswaarden voor de bodemtypen opgenomen.

Resultaten

Uit tabel 4.1 blijkt dat in een aantal van de onderzochte monsters gehalten boven de toetsingswaarden zijn aangetroffen.

De in de tabel 4.2 weergegeven waarden voor de zuurgraad en het elektrisch geleidingsvermogen worden als niet afwijkend beschouwd.

Op basis van de resultaten van het veld- en laboratoriumonderzoek wordt de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem besproken in hoofdstuk 5.

Tabel 4.1 **Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)**

monstercode	101		102		103		104	
bodemtraject (m -mv)	(1,50-2,00)		(1,50-2,00)		(1,50-2,00)		(2,50-3,00)	
bodemtype ¹⁾	I		I		I		I	
droge stof (gew.-%)	84,4	--	83,2	--	83,0	--	84,3	--
vluchtige aromaten								
benzeen	<0,05		<0,05		<0,05		<0,05	
tolueen	0,13	*	<0,05		<0,05		<0,05	
ethylbenzeen	0,05	*	<0,05		<0,05		<0,05	
xylenen	0,64	*	<0,05		<0,05		<0,05	
totaal BTEX	0,82	--	<0,2	--	<0,2	--	<0,2	--
naftaleen	<0,1	--	<0,1	--	<0,1	--	<0,1	--
minerale olie								
fractie C10-C12	5	--	5	--	<5	--	5	--
fractie C12-C22	5	--	5	--	5	--	5	--
fractie c22-c30	<5	--	<5	--	<5	--	<5	--
fractie C30-C40	10	--	10	--	<5	--	10	--
totaal olie C10-C40	<20		<20		<20		<20	

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de circulaire "Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering" (d.d. 24 februari 2000) van het Ministerie van VROM.

De gehalten die de betreffende streefwaarde overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) 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 toetsingswaarden voor opgesteld;
- niet geanalyseerd.

¹⁾ De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:
I lutum 1 %; humus 0,8 %.

Tabel 4.1 (vervolg)

Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

monstercode	105		106		107	
bodemtraject (m -mv)	(3,00-3,50)		(1,40-1,90)		(4,00-4,50)	
bodemtype ¹⁾	I		I		I	
droge stof (gew.-%)	85,2	--	89,9	--	84,5	--
vluchtige aromaten						
benzeen	0,29	***	<0,05		<0,05	
tolueen	1,9	*	<0,05		<0,05	
ethylbenzeen	0,42	*	<0,05		0,05	*
xylenen	1,1	*	<0,05		0,22	*
totaal BTEX	3,7	--	<0,2	--	0,27	--
naftaleen	<0,1	--	<0,1	--	<0,1	--
minerale olie						
fractie C10-C12	5	--	5	--	<5	--
fractie C12-C22	5	--	10	--	5	--
fractie C22-C30	<5	--	<5	--	<5	--
fractie C30-C40	<5	--	10	--	5	--
totaal olie C10-C40	<20		20	*	<20	

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de circulaire "Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering" (d.d. 24 februari 2000) van het Ministerie van VROM.

De gehalten die de betreffende streefwaarde overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) 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 toetsingswaarden voor opgesteld;
- niet geanalyseerd.

¹⁾ De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.

Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:

I lutum 1 %; humus 0,8 %.

Resultaten laboratoriumonderzoek

Tabel 4.2 **Analyseresultaten grondwatermonsters (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven)**

peilbuisnummer	101		103		105	
filtertraject (m -mv)	(1,0-3,0)		(1,0-3,0)		(1,5-3,5)	
datum	07-08-03		07-08-03		07-08-03	
zuurgraad (pH)	7,6		8,5		7,3	
grondwaterstand (m -mv)	1,52		1,40		2,28	
geleidingsvermogen (mS/m)	978		330		1300	
vluchtige aromaten						
benzeen	83	***	2,4	*	1200	***
tolueen	700	**	15	*	9300	***
ethylbenzeen	270	***	0,9		1700	***
xylenen	4300	***	7,1	*	6000	***
totaal BTEX	5400	--	25	--	18000	--
naftaleen	130	***	<0,2		120	***
vluchtige aromaten	5353	--	25	--	18200	--
minerale olie						
fractie C10-C12	2800	--	<10	--	2500	--
fractie C12-C22	210	--	<10	--	330	--
fractie C22-C30	<10	--	<10	--	<10	--
fractie C30-C40	<10	--	<10	--	<10	--
totaal olie C10-C40	3000	***	<50		2800	***

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de circulaire "Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering" (d.d. 24 februari 2000) van het Ministerie van VROM.

De gehalten die de betreffende streefwaarde overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) 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 toetsingswaarden voor opgesteld;
- niet geanalyseerd.

5 Evaluatie

5.1 Algemeen

In dit hoofdstuk vindt de integratie plaats van de resultaten van het veld- en laboratoriumonderzoek. Op basis hiervan is de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem (grond en grondwater) beschreven. Hierbij zijn van de geanalyseerde verbindingen de gemeten gehalten getoetst aan de streef- en interventiewaarden.

Bij de interpretatie van de resultaten (zie tabellen hoofdstuk 5) zijn de gehalten ingedeeld in klassen.

Hierbij zijn de volgende criteria gehanteerd:

- beneden of gelijk aan de streefwaarde: niet verontreinigd;
- boven de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van streef- en interventiewaarde: licht verontreinigd (aanduiding: *);
- boven het gemiddelde van streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde: matig verontreinigd (aanduiding: **);
- boven de interventiewaarde: sterk verontreinigd (aanduiding: ***).

5.2 Milieuhygiënische kwaliteit van de bodem

Door middel van het uitgevoerde nader bodemonderzoek is inzicht verkregen in de milieuhygiënische kwaliteit en de omvang van de verontreiniging van de bodem ter plaatse van het tankstation.

5.2.1 Grond

5.2.1.1 *Verkennd bodemonderzoek*

Bij de uitvoering van het verkennd bodemonderzoek is bij boring 5 een zwakke olie-waterreactie waargenomen. Ter plaatse van boring 6 en 8 is een benzinegeur waargenomen. Uit de analytische resultaten blijkt dat ter plaatse van boring 8 inderdaad verhoogde gehalten worden waargenomen. In boring 5 is geen verhoogde gehalten aangetoond.

- In de grond rondom de vloeistofdichte verharding zijn in boring 8 licht verhoogde gehalten aan toluen, ethylbenzeen en minerale olie en een sterk verhoogd gehalte aan benzeen en xylenen aangetroffen. Aangezien in boring 6 dezelfde zintuiglijke waarneming is vastgesteld, is het aannemelijk dat de grond ter plaatse tevens verontreinigd is.

In de overige monsters zijn geen verontreinigingen aangetroffen.

5.2.1.2 *Nader bodemonderzoek*

Bij de uitvoering van het nader bodemonderzoek zijn bij geen van de uitgevoerde boringen, nummers 101 tot en met 107, zintuiglijk een verontreiniging waargenomen. Uit de analyseresultaten blijkt dat ter plaatse van een aantal boring verhoogde gehalten zijn waargenomen.

- In de grond ter plaatse van boring 101 (bodemtraject 1,50-2,00 m -mv) zijn licht verhoogde gehalten aan toluen, ethylbenzeen en xylenen waargenomen.

- In de grond ter plaatse van boring 105 (bodemtraject 3,00-3,50 m -mv) zijn licht verhoogde gehalten aan toluen, ethylbenzeen en xylenen en is een sterk verhoogd gehalte aan benzeen waargenomen.
 - In de grond ter plaatse van boring 106 (bodemtraject 1,40-1,90 m -mv) is een zeer marginaal verhoogd gehalte aan minerale olie aangetroffen.
- In de overige monsters zijn geen verontreinigingen aangetroffen.

5.2.2 Grondwater

In het grondwater ter plaatse van peilbuis 101 is een matige overschrijding met het gehalte aan toluen en zijn sterke overschrijdingen met benzeen, ethylbenzeen, xylenen, naftaleen en minerale olie aangetroffen.

In het grondwater zijn ter plaatse van de overzijde van de Parallelweg, in peilbuis 103, lichte overschrijdingen met benzeen, toluen en xylenen aangetroffen.

In het grondwater ter plaatse van peilbuis 105 zijn sterke overschrijdingen aan BTEXN en minerale olie aangetroffen.

5.3 Afperking van de verontreiniging

Gebaseerd op de resultaten van het verkennend en nader onderzoek kan de omvang van de verontreiniging worden vastgesteld. De omvang van de grondverontreiniging boven de interventiewaarde wordt ingeschat op circa 50 m³. De omvang van de grondwaterverontreiniging wordt ingeschat op circa 150 m³ bodemvolume grondwater.

Op basis van de analyseresultaten van de grond en grondwatermonsters en de vastgestelde omvang, blijkt dat er waarschijnlijk voornamelijk sprake is van een grondwaterverontreiniging. De in de grond waargenomen verontreiniging wordt mogelijk alleen veroorzaakt door de aanwezige grondwaterverontreiniging.

Op basis van de verhouding van de gehalten aan vluchtige aromaten in het grondwater (veel xylenen, minder benzeen) zou het mogelijk (gedeeltelijk) om een oude grondwaterverontreiniging gaan.

5.4 Conclusies

Er is op grond van deze gegevens (meer dan 25 m³ grond boven de interventiewaarde en meer dan 100 m³ bodemvolume grondwater boven de interventiewaarde) sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Gezien de vastgestelde mogelijke (gedeeltelijk) oude verontreiniging wordt geadviseerd contact op te nemen met het bevoegd gezag om te bespreken hoe met deze verontreiniging om te gaan.

Voor de verwijdering zal een saneringsplan moeten worden opgesteld. De verwijdering van de grondwaterverontreiniging kan mogelijk gecombineerd worden met de werkzaamheden in het kader van de renovatie.

Bij bemaling tijdens de renovatie dient rekening te worden gehouden met de aanwezige grondwaterverontreiniging.

Bijlage 1

Topografische ligging van de locatie

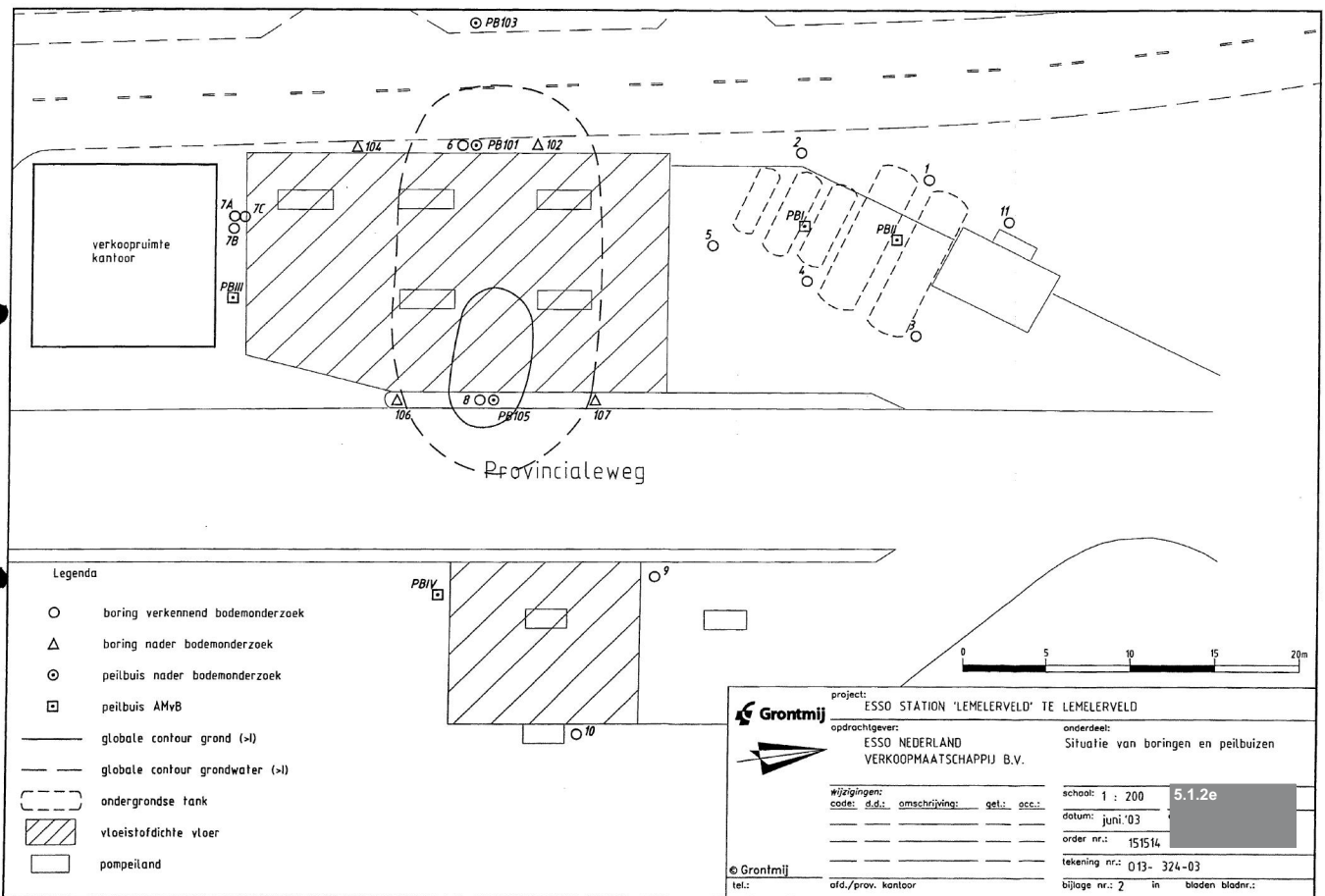


o.n. 151514 /

bijlage 1

Bijlage 2

Situatie en boringen

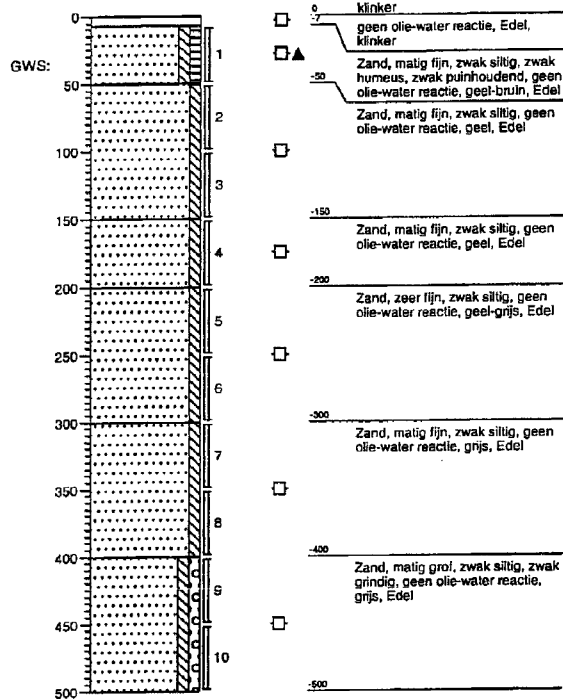


Bijlage 3

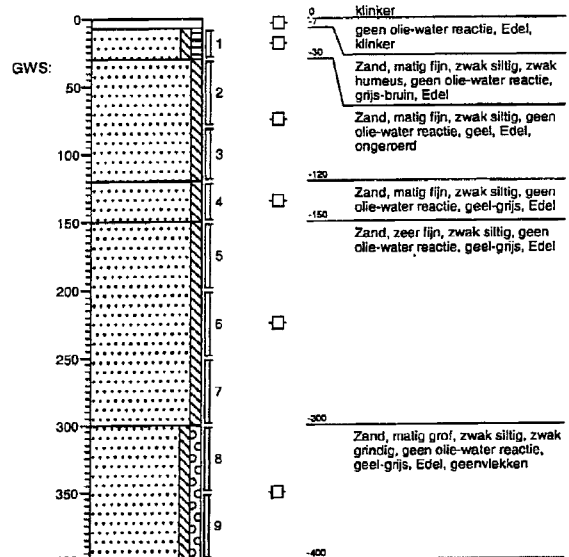
Boorprofielen

Bijlage 3: Boorprofielen

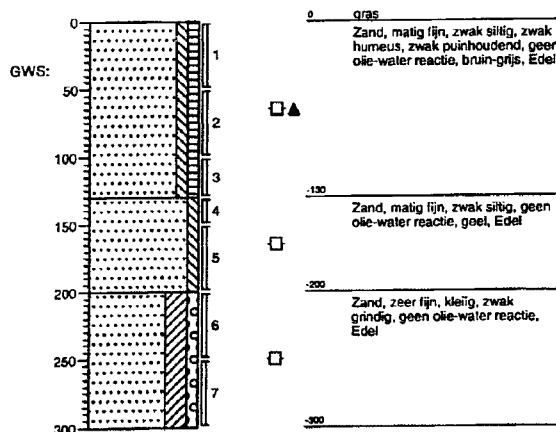
Boring: 101



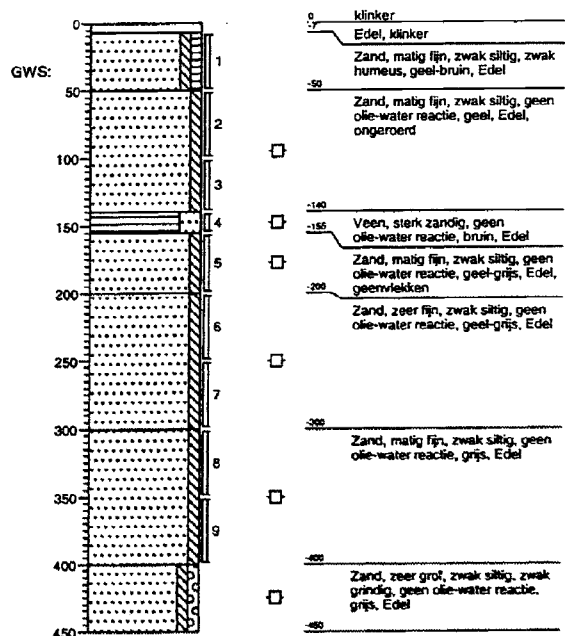
Boring: 102



Boring: 103



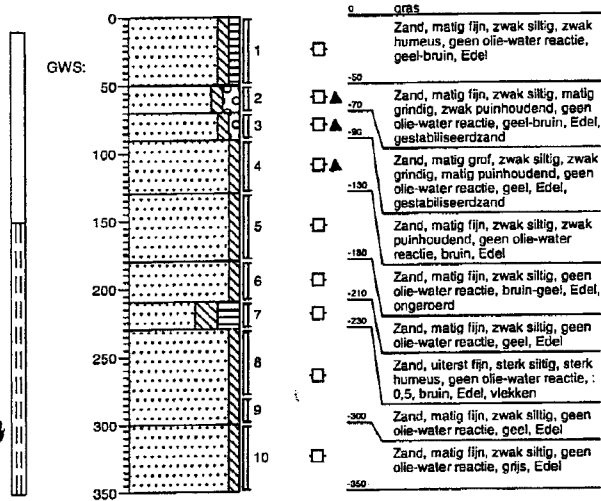
Boring: 104



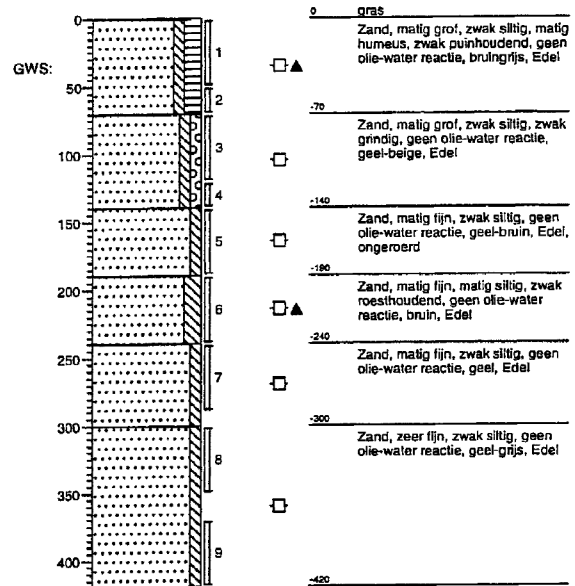
Projectcode: 151514C

Bijlage 3: Boorprofielen

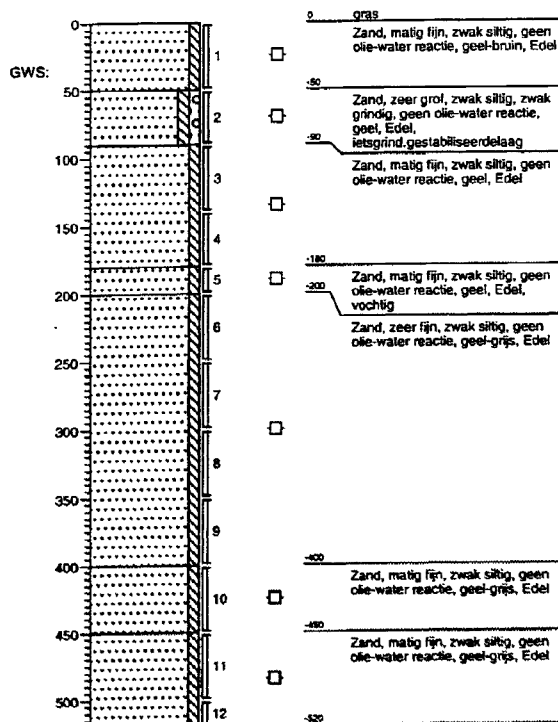
Boring: 105



Boring: 106



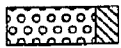
Boring: 107



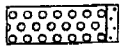
Projectcode: 151514C

Legenda (conform NEN 5104)

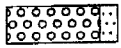
grind



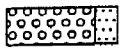
Grind, siltig



Grind, zwak zandig



Grind, matig zandig



Grind, sterk zandig

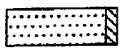


Grind, uiterst zandig

zand



Zand, kleiig



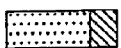
Zand, zwak siltig



Zand, matig siltig

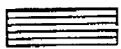


Zand, sterk siltig

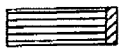


Zand, uiterst siltig

veen



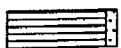
Veen, mineraalarm



Veen, zwak kleiig



Veen, sterk kleiig



Veen, zwak zandig

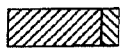


Veen, sterk zandig

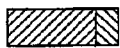
klei



Klei, zwak siltig



Klei, matig siltig



Klei, sterk siltig



Klei, uiterst siltig



Klei, zwak zandig



Klei, matig zandig



Klei, sterk zandig

leem



Leem, zwak zandig



Leem, sterk zandig

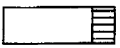
overige toevoegingen



zwak humeus



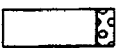
matig humeus



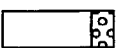
sterk humeus



zwak grindig



matig grindig



sterk grindig

geur

- geen geur
- ◐ zwakke geur
- ◑ matige geur
- ◒ sterke geur
- uiterste geur

olie

- geen olie-water reactie
- ◐ zwakke olie-water reactie
- ◑ matige olie-water reactie
- ◒ sterke olie-water reactie
- uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

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

monsters

- ▬ geroerd monster
- ▬ ongeroerd monster

overig

- ▲ bijzonder bestanddeel
- ◀ Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- ≡ grondwaterstand
- ◆ Gemiddeld laagste grondwaterstand



slib



water

Bijlage 4

Analyseresultaten ALcontrol Laboratories


ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.

Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet

Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 3034

 Grontmii Routen
5.1.2e

Bijlage 1 van 3

 Projektnaam : ESSOLEMELERVELD
 Projektnummer : ESS0151514
 Datum opdracht : 06-08-2003
 Startdatum : 06-08-2003

 Rapportnummer : 0332176
 Rapportagedatum : 11-08-2003

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04	X05	X06
droge stof	gew.-%	84.4	83.2	83.0	84.3	85.2	89.9
VLUCHTIGE AROMATEN							
benzeen	mg/kgds	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.29	<0.05
tolueen	mg/kgds	0.13	<0.05	<0.05	<0.05	1.9	<0.05
ethylbenzeen	mg/kgds	0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.42	<0.05
xylene	mg/kgds	0.64	<0.05	<0.05	<0.05	1.1	<0.05
Totaal BTEX	mg/kgds	0.82	<0.2	<0.2	<0.2	3.7	<0.2
naftaleen	mg/kgds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	mg/kgds	5	5	<5	5	5	5
fractie C12 - C22	mg/kgds	5	5	5	5	5	10
fractie C22 - C30	mg/kgds	<5	<5	<5	<5	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds	10	10	<5	10	<5	10
totaal olie C10-C40	mg/kgds	<20	<20	<20	<20	<20	20

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	101-4 101(150-200)
X02	grond	102-5 102(150-200)
X03	grond	103-5 103(150-200)
X04	grond	104-7 104(250-300)
X05	grond	105-10 105(300-350)
X06	grond	106-5 106(140-190)


 ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR RAAD VAN ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:1999 ONDER NR. L 028
 AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE FANIER VAN KOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM
 INSCHRIJVING: HANDELSREGISTREK N° 1 ROTTERDAM 1225286



ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.

Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet

Tel.: (010) 231 47 00 - Fax: (010) 416 30 34

Grontmii Houten

Bijlage 2 van 3

Projectnaam : ESSOLEMELERVELD
Projectnummer : ESS0151514
Datum opdracht : 06-08-2003
Startdatum : 06-08-2003

Rapportnummer : 0332176
Rapportagedatum : 11-08-2003

Analyse	Eenheid	X07
droge stof	gew.-%	84.5
VLUCHTIGE AROMATEN		
benzeen	mg/kgds	<0.05
tolueen	mg/kgds	<0.05
ethylbenzeen	mg/kgds	0.05
xyleen	mg/kgds	0.22
Totaal BTEX	mg/kgds	0.27
naftaleen	mg/kgds	<0.1
MINERALE OLIE		
fractie C10 - C12	mg/kgds	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	5
fractie C22 - C30	mg/kgds	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds	5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	<20

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
x07	grond	107-10 107(400-450)



ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR RAAD VAN ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:1999 ONDER NR. L 628



ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.

Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet

Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34

Grontmii Houten
5.1.2e

Bijlage 3 van 3

Projektnaam : ESSOLEMELERVELD
 Projektnummer : ESS0151514
 Datum opdracht : 06-08-2003
 Startdatum : 06-08-2003

Rapportnummer : 0332176
 Rapportagedatum : 11-08-2003

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	grond	Conform NEN 5747
benzeen	grond	Eigen methode, headspace GCMS
tolueen	grond	Idem
ethylbenzeen	grond	Idem
xylenen	grond	Idem
naftaleen	grond	Idem
Minerale olie GC (C10-C40)	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID

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

Monster informatie: (Containers / Ontvangstdata)

X01 a3559607 01-08-03
 X02 a3559577 01-08-03
 X03 a3559186 01-08-03
 X04 a3559177 01-08-03
 X05 a3555643 01-08-03
 X06 a3555449 04-08-03
 X07 a3555027 04-08-03



ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR RAAD VAN ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:1999 ONDER NR. 1.025
 AL ONZE METERZAKKEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMEENE NORMENVAARDIGHEIDSGEGEORDEERDE SIEDE & STERILITEIT COMPARATIELE EN VERBODENDE ROTTERDAM
 INSCRIPCIÓN MATRICESPECIFICER IVA ROTTERDAM 2005022



ALcontrol Laboratories

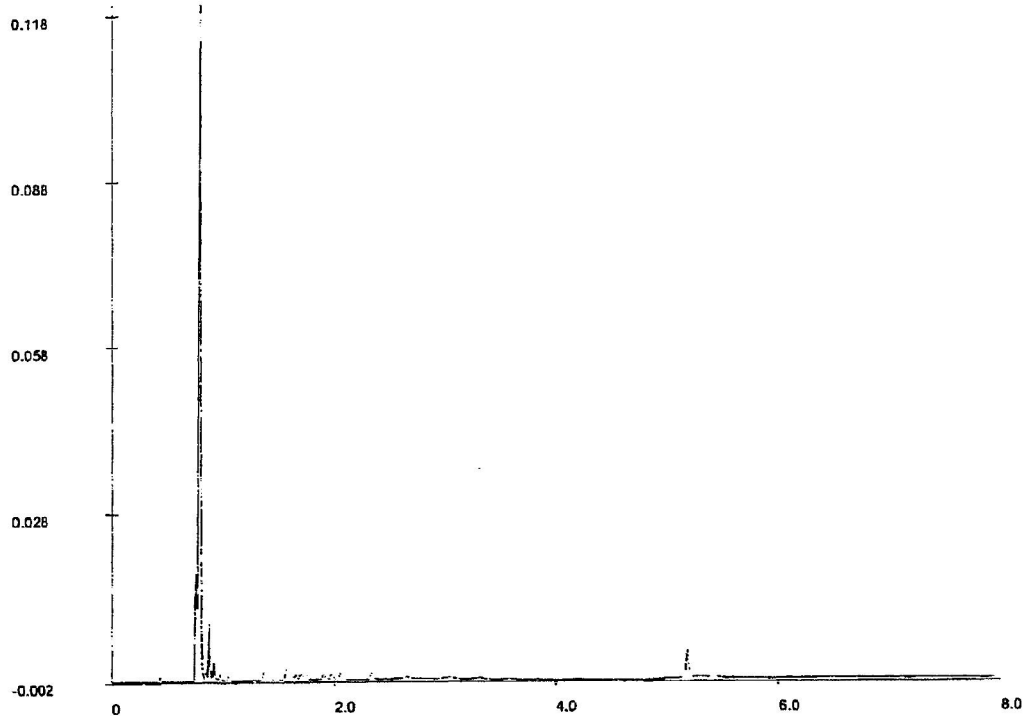
ALcontrol B.V.
 Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
 Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34

Grontmij Houten

5.1.2e

Postbus 119
 3990 DC Houten

Monsternummer: 0332176 X001
 Datum analyse: 8/8/03
 Projectnummer: ESSOLEMELE
 Projectnaam: ESSOLEMELERVELD
 Monsteromschr.: 101-4 101(150-200)

**Olie GC - chromatogram***Voor analyseresultaten: zie rapport***Karakterisering naar alkaantraject****Retentietijden van de even alkanen in minuten:**

benzine	C9-C14	C10	1.7
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.3
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.8
motorolie	C20-C36	C30	4.8
stookolie	C10-C36	C40	6.3

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



ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR RAAD VAN ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:1999 ONDER NR. L 026
 AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMEENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN HANDEL EN FAARDE EN TE ROTTERDAM
 DISCHAMPING-HANDELSREGISTER T.V.A. ROTTERDAM 124265285



ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.

Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet

Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34

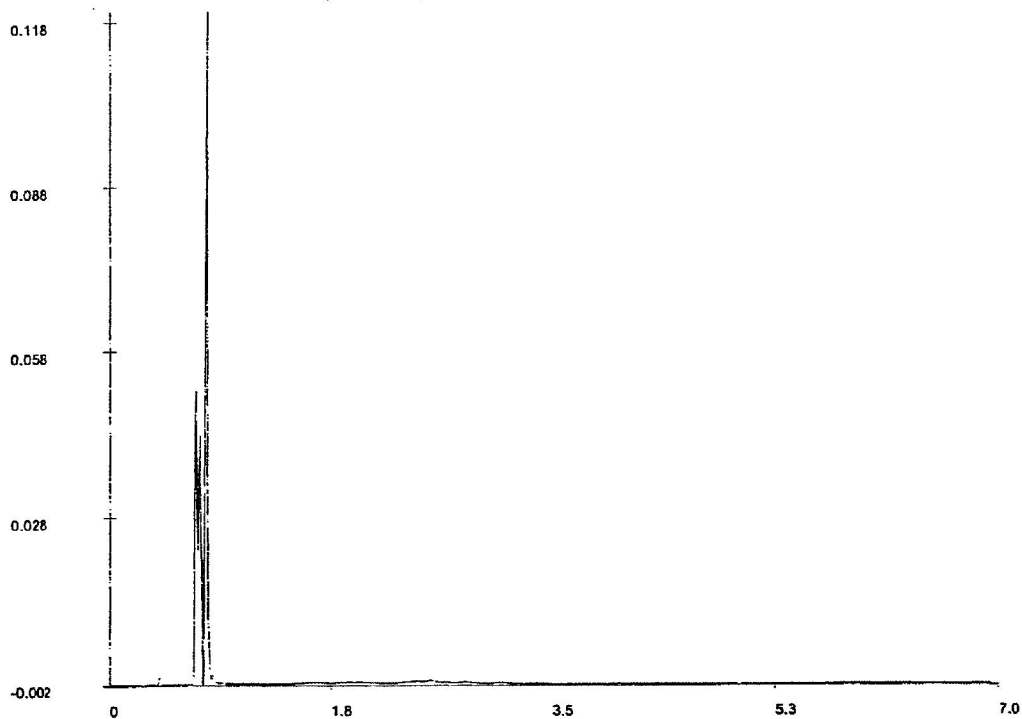
Grontmij Houten

5.1.2e

Postbus 119

3990 DC Houten

Monsternummer: 0332176 X002
 Datum analyse: 8/8/03
 Projectnummer: ESSOLEMELE
 Projectnaam: ESSOLEMELERVELD
 Monsteromschr.: 102-5 102(150-200)

**Olie GC - chromatogram***Voor analyseresultaten: zie rapport***Karakterisering naar alkaantraject****Retentietijden van de even alkanen in minuten:**

benzine	C9-C14	C10	1.5
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.2
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.6
motorolie	C20-C36	C30	4.5
stookolie	C10-C36	C40	5.7

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

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR RAAD VAN ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:1999 ONDER NR. L 028
 AL ONZE WERKZAMENEDEN WORDEN INGESCHIED ONDER DE ALGEMEENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEK EN TE AMSTERDAM
 BESCHRIJVING HANDELSREGISTRATIE N.V. ROTTERDAM 10265335



ALcontrol Laboratories

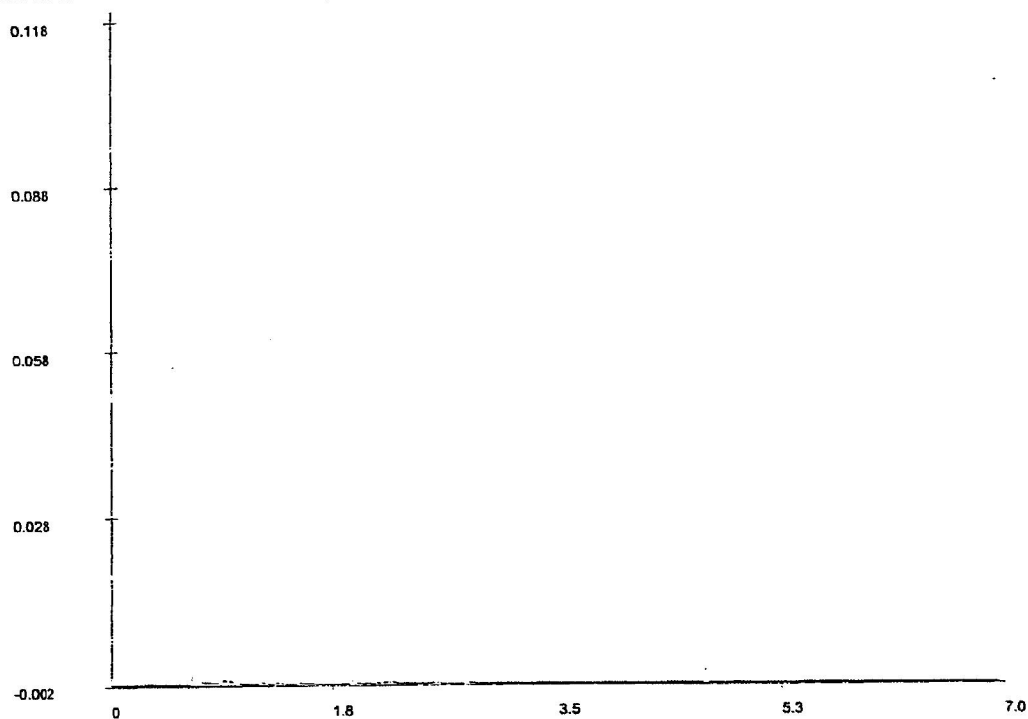
ALcontrol B.V.
 Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
 Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34

Grontmij Houten

5.1.2e

Postbus 119
 3990 DC Houten

Monsternummer: 0332176 X003
 Datum analyse: 8-8-03
 Projectnummer: ESSOLEMELE
 Projectnaam: ESSOLEMELERVELD
 Monsteromschr.: 103-5 103(150-200)

**Olie GC - chromatogram***Voor analyseresultaten: zie rapport***Karakterisering naar alkaantraject****Retentietijden van de even alkanen in minuten:**

benzine	C9-C14	C10	0.9
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	1.9
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.3
motorolie	C20-C36	C30	4.2
stookolie	C10-C36	C40	5.3

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



ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR RAAD VAN ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:1999 ONDER NR. L 026
 AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM
 INSCHRIJVING: HANDELSREGISTR. N.V. ROTTERDAM 1124265286



ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.

Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet

Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34

Grontmij Houten

5.1.2e

Postbus 119

3990 DC Houten

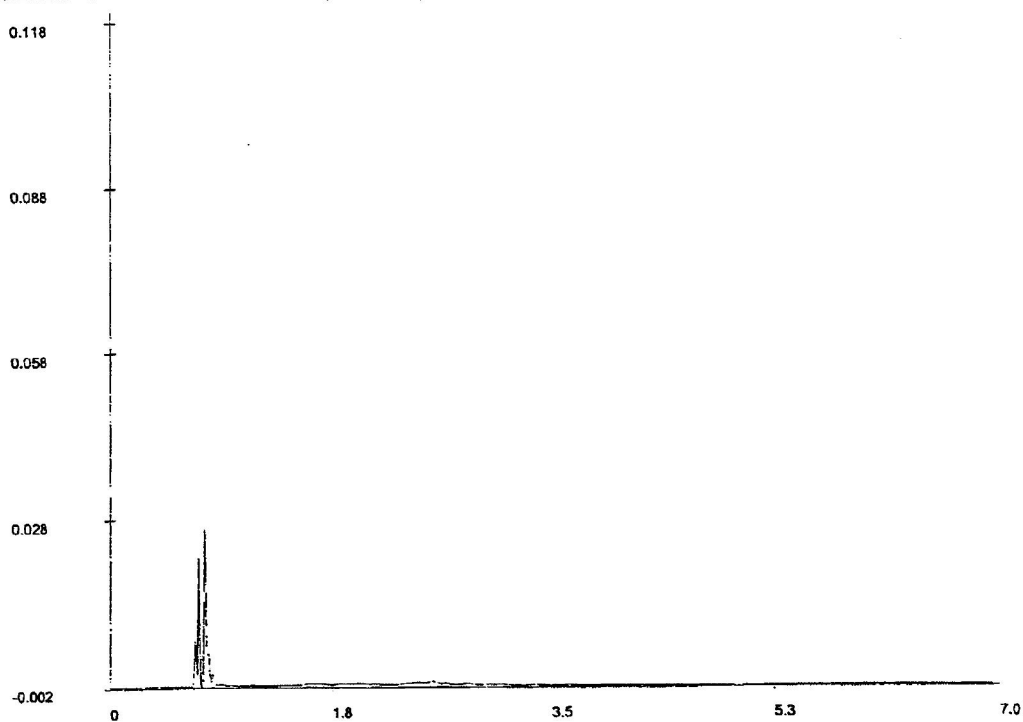
Monsternummer: 0332176 X004

Datum analyse: 8/8/03

Projectnummer: ESSOLEMELE

Projectnaam: ESSOLEMELERVELD

Monsteromschr.: 104-7 104(250-300)

**Olie GC - chromatogram**

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject**Retentietijden van de even alkanen in minuten:**

benzine	C9-C14	C10	1.5
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.2
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.6
motorolie	C20-C36	C30	4.5
stookolie	C10-C36	C40	5.7

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



ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR RAAD VAN ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:1999 ONDER NR. L 028
 AL ONZE VERFZAAFMETHODEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMEENE VOORWAARDEN GEDEFINEERD IN DE FAKTES VAN KOOPHANDEL EN FABRIEK EN TE ROTTERDAM
 BISCHEP VAN WAGHEDEREGISTER K.V.V. ROTTERDAM 22-265266



ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.

Steenhouwerstraat 15 - 3194 AG Hoogvliet

Tel.: (010) 231 47 00 - Fax: (010) 416 30 34

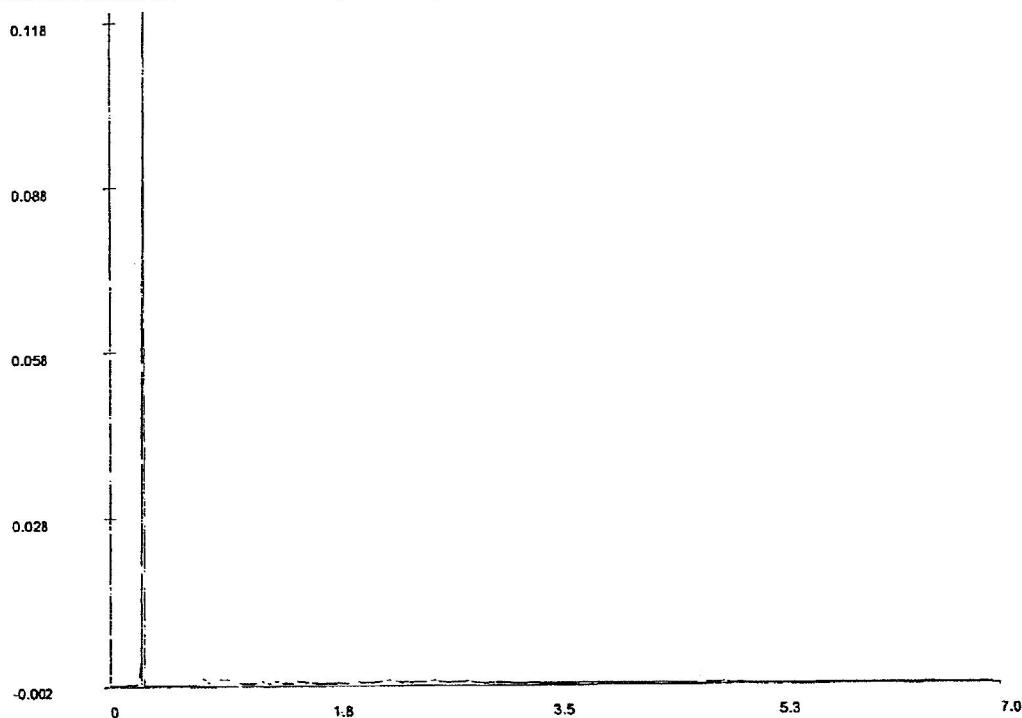
Grontmij Houten

5.1.2e

Postbus 119

3990 DC Houten

Monsternummer: 0332176 X005
 Datum analyse: 8/8/03
 Projectnummer: ESSOLEMELE
 Projectnaam: ESSOLEMELERVELD
 Monsteromschr.: 105-10 105(300-350)

**Olie GC - chromatogram**

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject**Retentietijden van de even alkanen in minuten:**

benzine	C9-C14	C10	0.9
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	1.9
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.3
motorolie	C20-C36	C30	4.2
stookolie	C10-C36	C40	5.3

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



ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR RAAD VAN ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:1999 ONDER NEN 1028
 ALCHIE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE REGEMETE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM
 RVSCHRIJFING: HANDELSREGISTER, K.V.A. NO. 140001414



ALcontrol Laboratories

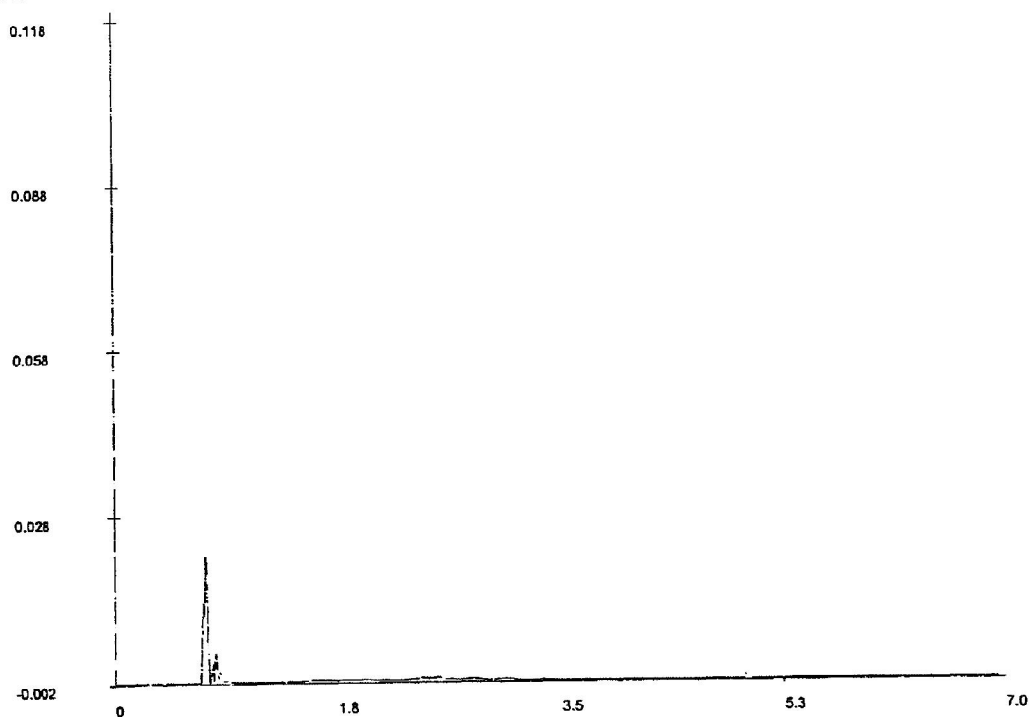
ALcontrol B.V.
 Steenhouwerstraat 15 - 3194 AG Hoogvliet
 Tel : (010) 231 47 00 - Fax: (010) 416 30 34

Grontmij Houten

5.1.2e

Postbus 119
 3990 DC Houten

Monsternummer: 0332176 X006
 Datum analyse: 8/8/03
 Projectnummer: ESSOLEMELE
 Projectnaam: ESSOLEMELERVELD
 Monsteromschr.: 106-5 106(140-190)

**Olie GC - chromatogram**

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	1.5
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.2
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.6
motorolie	C20-C36	C30	4.5
stookolie	C10-C36	C40	5.7

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



ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR RAAD VAN ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:1999 ONDER NR. L 028
 AL ONZE KLIJNTAARBEIDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE RAAD VAN VOORHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM
 RIJCHSOFTING HANDELSREGISTER 3170 ROTTERDAM 21255726



ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.

Steenhouwerstraat 15 - 3194 AG Hoogvliet

Tel.: (010) 231 47 00 - Fax: (010) 416 30 34

Grontmij Houten

5.1.2e

Postbus 119

3990 DC Houten

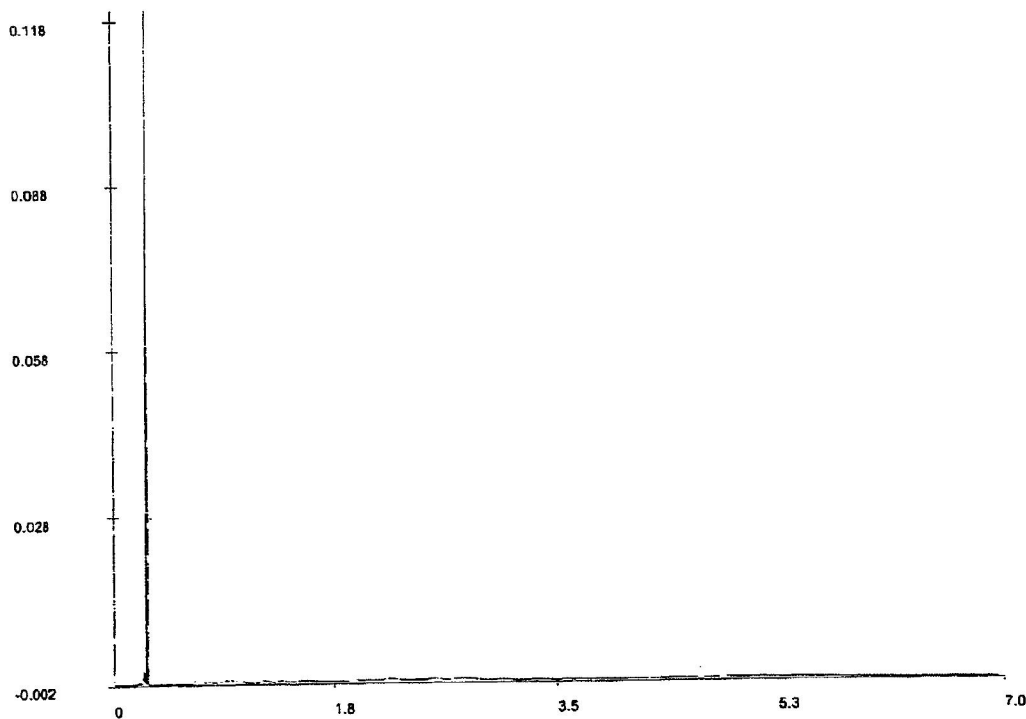
Monsternummer: 0332176 X007

Datum analyse: 8/8/03

Projectnummer: ESSOLEMELE

Projectnaam: ESSOLEMELERVELD

Monsteromschr.: 107-10 107(400-450)

**Olie GC - chromatogram**

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	0.9
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	1.9
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.3
motorolie	C20-C36	C30	4.2
stookolie	C10-C36	C40	5.3

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



ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR RAAD VAN ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:1999 ONDER NR. L 028
 AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KANTIER VAN NOORHANDEL EN FABRIEK EN TE ROTTERDAM
 PASCHPUNING HANDELSREGISTER K.V. ROTTERDAM 24265256


ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.

Steenhouwerstraat 15 - 3194 AG Hoogvliet

Tel.: (010) 231 47 00 - Fax: (010) 416 30 34

 Grontmii Houten
5.1.2e

Bijlage 1 van 2

 Projektnaam : ESSO LEMELERVELD
 Projektnummer : ESS0151514
 Datum opdracht : 07-08-2003
 Startdatum : 07-08-2003

 Rapportnummer : 033222G
 Rapportagedatum : 13-08-2003

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03
VLUCHTIGE AROMATEN				
benzeen	ug/l	83	2.4	1200
tolueen	ug/l	700	15	9300
ethylbenzeen	ug/l	270	0.9	1700
xylene	ug/l	4300	7.1	6000
Totaal BTEX	ug/l	5400	25	18000
naftaleen	ug/l	130	<0.2	120
MINERALE OLIE				
fractie C10 - C12	ug/l	2800	<10	2500
fractie C12 - C22	ug/l	210	<10	330
fractie C22 - C30	ug/l	<10	<10	<10
fractie C30 - C40	ug/l	<10	<10	<10
totaal olie C10-C40	ug/l	3000	<50	2800

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grondwater	101-1-1 101(0-0) 101(0-0)
X02	grondwater	103-1-1 103(0-0) 103(0-0)
X03	grondwater	105-1-1 105(0-0) 105(0-0)


 ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR RAAD VAN ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:1999 ONDER NR. L 028
 AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FARMACIEN TE ROTTERDAM
 WISCHRIJFING MERCELSREGISTER R.V. ROTTERDAM 24265284



ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.

Steenhouwerstraat 15 - 3194 AG Hoogvliet

Tel.: (010) 2314700 - Fax: (010) 4163034

Grontmij Houten
5.1.2e

Bijlage 2 van 2

Projektnaam : ESSO LEMELERVELD
 Projektnummer : ESS0151514
 Datum opdracht : 07-08-2003
 Startdatum : 07-08-2003

Rapportnummer : 033222G
 Rapportagedatum : 13-08-2003

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
benzeen	grondwater	Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS
tolueen	grondwater	Idem
ethylbenzeen	grondwater	Idem
xylenen	grondwater	Idem
naftaleen	grondwater	Idem
Minerale olie GC (C10-C40)	grondwater	Eigen methode, hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID

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

Monster informatie: (Containers / Ontvangstdata)

X01 g4792671 07-08-03, g4792693 07-08-03
 X02 g4792680 07-08-03, g4792681 07-08-03
 X03 g4792682 07-08-03, g4792700 07-08-03



ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR RAAD VAN ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:1999 ONDER NR. L028
 AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN VARSIEKEN TE ROTTERDAM
 *SCHEMATA HET HANDELSREGISTER VAN ROTTERDAM 24725286



ALcontrol Laboratories

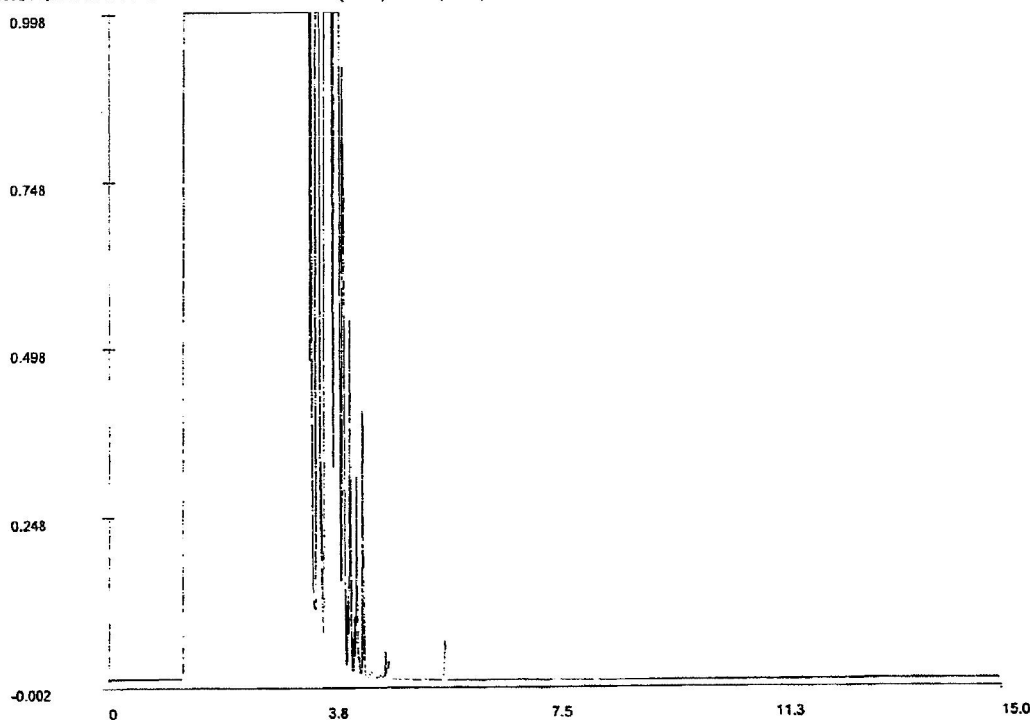
ALcontrol B.V.
 Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
 Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34

Grontmij Houten

5.1.2e

Postbus 119
 3990 DC Houten

Monsternummer: 033222G X001
 Datum analyse: 9-8-2003
 Projectnummer: ESSOLEMEL
 Projectnaam: ESSO LEMELERVELD
 Monsteromschr.: 101-1-1 101(0-0) 101(0-0)

**Olie GC - chromatogram***Voor analyseresultaten: zie rapport***Karakterisering naar alkaantraject****Retentietijden van de even alkanen in minuten:**

benzine	C9-C14	C10	3.9
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	4.6
diesel en gasolie	C10-C28	C22	7.8
motorolie	C20-C36	C30	9.5
stookolie	C10-C36	C40	12.1

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



ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR RAAD VAN ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:1999 ONDER NR. 1628
 AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE FALIER VAN DOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM
 NISCRIJFING MANDATREGISTER F.V.R. ROTTERDAM 24265286



ALcontrol Laboratories

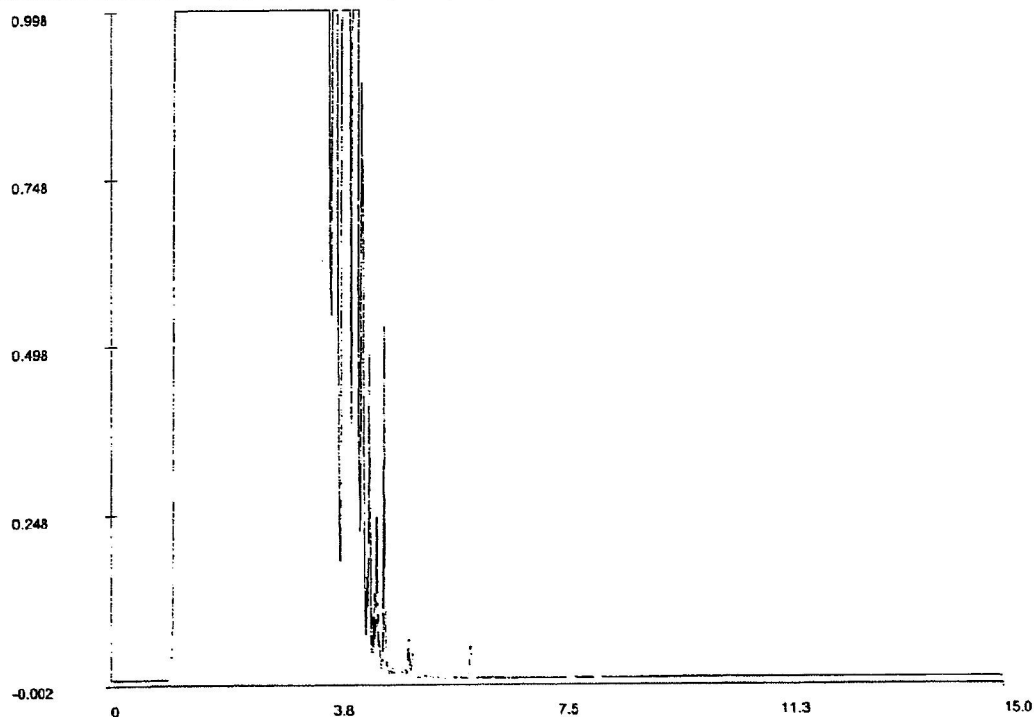
ALcontrol B.V.
 Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
 Tel.: (010) 231 4700 · Fax: (010) 416 3034

Grontmij Houten

5.1.2e

Postbus 119
 3990 DC Houten

Monsternummer: 033222G X003
 Datum analyse: 9-8-2003
 Projectnummer: ESSOLEMEL
 Projectnaam: ESSO LEMELERVELD
 Monsteromschr.: 105-1-1 105(0-0) 105(0-0)

**Olie GC - chromatogram**

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject**Retentietijden van de even alkanen in minuten:**

benzine	C9-C14	C10	3.9
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	4.6
diesel en gasolie	C10-C28	C22	7.8
motorolie	C20-C36	C30	9.5
stookolie	C10-C36	C40	12.1

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



ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR RAAD VAN ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:1999 ONDER NR. 2.028
 AL DITTE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KATAER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM
 INSCRIPCIJN HANDELSREGISTREER Afd. ROTTERDAM 24265286

Bijlage 5

Toetsingskader bodemkwaliteit

Bijlage 5

Toetsingskader bodemkwaliteit

Algemene toelichting toetsingskader

In de circulaire "Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering" (d.d. 24 februari 2000, Staatscourant 2000, nr 39) van het Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (VROM) is een toetsingskader opgenomen voor de beoordeling van de milieukwaliteit van een bodem. Dit toetsingskader is vastgesteld voor grond/sediment en grondwater en geldt voor land- en waterbodems.

In de circulaire worden de volgende toetsingswaarden onderscheiden:

De streefwaarde

Geeft het milieukwaliteitsniveau aan van een "schone" bodem, die alle mogelijke functies kan vervullen.

De interventiewaarde bodemsanering

Geeft het milieukwaliteitsniveau aan waarboven ernstige vermindering optreedt van de functionele eigenschappen van de bodem. Indien deze waarde gemiddeld in een bodemvolume van 25 m³ in grond/sediment of in een bodemvolume van 100 m³ in grondwater wordt overschreden, is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde

Geeft het gemiddelde aan van het milieukwaliteitstraject waarin sprake is van een zekere, maar niet ernstige, vermindering van de functionele eigenschappen van de bodem. Indien deze waarde wordt overschreden, is in principe een nader onderzoek naar de kwaliteit van de bodem noodzakelijk.

Voorts wordt in de circulaire een overzicht gegeven van alle thans vastgestelde *indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging*. Deze indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging zijn vastgesteld voor stoffen waarvoor geen meet- en analysevoorschriften, dan wel onvoldoende toxicologische gegevens beschikbaar zijn, om een interventiewaarde vast te kunnen stellen.

Toelichting streefwaarden

De streefwaarde geeft het niveau aan, waarbij sprake is van duurzame bodemkwaliteit. Het is het niveau dat bereikt moet worden om de functionele eigenschappen die de bodem voor mens, dier of plant heeft volledig te herstellen. De streefwaarden vormen verder het ijkpunt voor milieukwaliteit op de lange termijn, uitgaande van Verwaarloosbare Risico's voor het ecosysteem.

De streefwaarden zijn afgeleid binnen het project Integrale Normstelling Stoffen (INS) (VROM, Milieukwaliteitsnormen bodem, water, lucht, december 1997). De INS streefwaarden zijn zoveel mogelijk risico-onderbouwd en gelden voor individuele stoffen.

Voor grond en sediment zijn de streefwaarden uit INS getoetst op praktische bruikbaarheid binnen het project Evaluatie Hantering Streefwaarden (HANS, 1996-98). In dit project zijn de streefwaarden getoetst op het voldoen aan de kwaliteit van de bodem in relatief onbelaste gebieden met een kans van 95%. Op basis van het project HANS is een aantal streefwaarden bijgesteld.

Voor veel stoffen is de streefwaarde voor grond/sediment afhankelijk van het bodemtype. Hierbij zijn het lutumgehalte (de minerale bestanddelen met een doorsnede kleiner dan 2 µm als gewichtspercentage van het totale drooggewicht) en het organische stofgehalte (het gloeiverlies

Bijlage 5 (vervolg 1)

als gewichtspercentage van het totale drooggewicht) bepalend. De differentiatie naar bodemtype heeft te maken met:

- het van nature in hogere gehalten voorkomen van metalen in bodems met veel lutum, vergeleken met bodems bestaande uit grovere minerale bestanddelen;
- de afname van de dichtheid van grond naarmate het organische-stof gehalte stijgt, zodat de bijdrage van diffuse achtergrondbelasting per kg drooggewicht groter wordt;
- de binding van veel bodemverontreinigende stoffen aan lutum en organische stof.

Uit het bovenstaande blijkt dat zowel de kans op aantreffen als de beschikbaarheid van stoffen afhankelijk is van beide genoemde bodemparameters.

Voor grondwater wordt er bij metalen onderscheid gemaakt in streefwaarden voor ondiep en diep grondwater. De (arbitraire) grens tussen ondiep en diep grondwater is op 10 m gesteld. Voor het ondiepe grondwater zijn de MILBOWA-waarden (Milieukwaliteitsdoelstellingen Bodem en Water (VROM, 1990-91, 21 990, nr 1) overgenomen als streefwaarden. Deze zijn gebaseerd op achtergrondconcentraties.

Voor het diepe grondwater worden de in INS voorgestelde streefwaarden (van nature aanwezige achtergrondconcentratie plus de Verwaarloosbare Toevoeging) overgenomen.

Voor sommige aromatische verbindingen en gechloreerde koolwaterstoffen, waarvan de INS-streefwaarden ongeveer gelijk zijn aan de interventiewaarden, zijn uit praktische overwegingen de oude MILBOWA-streefwaarden gehandhaafd.

Toelichting interventiewaarden

De interventiewaarden bodemsanering vormen de getalsmatige invulling van het concentratieniveau waarboven sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. De interventiewaarde geeft het milieukwaliteitsniveau aan, waarboven de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier ernstig zijn verminderd of dreigen te worden verminderd. Er is sprake van overschrijding van de interventiewaarden als voor tenminste één stof de gemiddelde concentratie van minimaal 25 m³ bodemvolume in geval van grond- of sedimentverontreiniging, of 100 m³ poriën verzadigd bodemvolume in geval van grondwaterverontreiniging, hoger is dan de interventiewaarde.

De interventiewaarden zijn gebaseerd op een uitgebreide RIVM-studie naar zowel humaan toxicologische als ecotoxicologische effecten van bodem-verontreinigende stoffen. Humaan toxicologische effecten zijn gekwantificeerd in die gehalten in de bodem waarbij overschrijding van het zogenaamde Maximaal Toelaatbare Risiconiveau (MTR) kan plaatsvinden. Ecotoxicologische effecten zijn gekwantificeerd in de vorm van die gehalten in de bodem waarboven 50% van de (potentieel) aanwezige soorten en processen negatieve effecten kunnen ondervinden (HC50). Bij het vaststellen van de interventiewaarde voor een stof geven in principe de meest kritische effecten de doorslag.

Aangezien mogelijke effecten afhankelijk zijn van de mate van beschikbaarheid van een stof zijn ook de interventiewaarden in grond/sediment afhankelijk gesteld van het lutum- en organische stofgehalte. De interventiewaarden voor grondwater, die hiervan zijn afgeleid, zijn onafhankelijk van het bodemtype.

Blootstelling aan een bodemverontreiniging kan via een groot aantal routes in verschillende mate plaatsvinden. In welke mate deze routes van belang zijn is afhankelijk van lokale factoren (bijvoorbeeld het voorkomen van verhardingen) en, bij de mens, van het gedrag (bijvoorbeeld

Bijlage 5 (vervolg 2)

consumptie van vis uit oppervlaktewater met verontreinigde waterbodem). Voor de afleiding van de algemeen geldende interventiewaarden is voor de mens uitgegaan van de situatie 'wonen met tuin' met een 'standaard' gedragspatroon, waarbij de meest relevante blootstellingsroutes zijn opgenomen. De interventiewaarden zijn derhalve gekoppeld aan de potentiële risico's van een bodemverontreiniging. De risico's bij het huidige gebruik (actuele risico's) bepalen de urgentie van een sanering.

Als de blootstellingsroutes die tot het potentiële risico aanleiding geven bij het huidige gebruik op een locatie niet van toepassing zijn, zal door het ontbreken van actuele risico's aan de sanering van de verontreiniging een lage urgentie worden toegekend. Andersom kan een onaanvaardbaar risico aanwezig zijn, zonder dat een interventiewaarde wordt overschreden.

Voorbeelden zijn:

- situaties waarin sterk wordt afgeweken van het "standaard"-gedragspatroon en één blootstellingsroute een onevenredig grote rol speelt (bijvoorbeeld bij consumptie van gewassen uit de eigen verontreinigde volkstuin);
- bij uitdamping naar de binnenlucht kan overschrijding van de MTR plaatsvinden, zonder overschrijding van de interventiewaarde;
- puntbronnen waarbij uitblijvende maatregelen op korte termijn leiden tot bodemverontreiniging op de schaal van een ernstige verontreiniging.

In deze situaties is ook sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Toelichting gemiddelde van streef- en interventiewaarden

Deze waarde geeft het gemiddelde aan van het milieukwaliteitstraject, waarbij er sprake is van verhoogde, maar in het algemeen niet potentieel onaanvaardbare, risico's voor mens en milieu. Het betreft een rekenkundig gemiddelde van de streef- en interventiewaarde, dat niet rechtstreeks aan een specifiek risico-niveau is gekoppeld. Overschrijding van deze waarde heeft slechts een indicatieve functie (het aangeven van de noodzaak om een nader onderzoek naar de kwaliteit van de bodem uit te voeren).

Toelichting urgentiesystematiek

Indien sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging dienen de risico's van de bodemverontreiniging bij het huidige gebruik van de locatie, de actuele risico's, te worden bepaald. De urgentiesystematiek uit de Circulaire saneringsregeling Wet bodembescherming, beoordeling en afstemming

(Staatscourant 1998, nr 4) en de hierbij behorende handleiding ("Urgentie van bodemsanering. De handleiding", ministerie van VROM, Sdu, 1995) dienen hierbij als leidraad: Ter ondersteuning is het computerprogramma Sanerings Urgentie Systematiek (SUS) ontwikkeld. In principe wordt de sanering van een geval van ernstige bodemverontreiniging als urgent beschouwd tenzij gebleken is dat er zich geen zodanige actuele risico's voordoen als hieronder zijn aangegeven:

- voor de mens wordt het MTR ten gevolge van deze verontreiniging in de actuele situatie niet overschreden;
- voor het ecosysteem wordt de HC50 over een bepaald oppervlakte (afhankelijk van het huidige gebruik van de locatie) niet overschreden;
- de jaarlijkse verspreiding van de verontreiniging in het grondwater (gehalten boven de interventiewaarden) vindt plaats over minder dan 100 m³ bodemvolume en er is bovendien geen sprake van drijfslagen, stofstromen in de onverzadigde zone of dichtheidsstromingen in grondwater. Voor waterbodems geldt dat er geen relevante verspreiding naar oppervlaktewater dan wel via slibtransport plaatsvindt.

Bijlage 5 (vervolg 3)**Toelichting tijdstipbepaling**

Een geval van ernstige bodemverontreiniging waarvan de sanering urgent is, wordt in een categorie ingedeeld. Deze categorie is afhankelijk van de mate van overschrijding van de bovenstaande criteria en bepaalt het saneringstijdstip (aanvang sanering). De indeling vindt plaats conform de 'Circulaire bepaling saneringstijdstip voor gevallen van ernstige verontreiniging waarvoor sanering urgent is' (Staatscourant 1997, nr 47). De categorieën zijn:

categorie	saneringstijdstip
I	binnen 4 jaar na afgifte beschikking ernst en urgentie
II	tussen 4 en 10 jaar na afgifte beschikking
III	na 10 jaar na afgifte beschikking maar voor 2015

Zorgplicht

Los van het toetsingkader is in 1987, bij de inwerkingtreding van de Wet bodembescherming, het zorgplichtartikel van kracht geworden. Iedereen die vanaf 1987 handelingen verricht die de bodem (verder) verontreinigen, is verplicht saneringsmaatregelen te treffen, zodat de oude situatie wordt hersteld.

Bijlage 5 (vervolg 4)**Tabel B 5.1 Toetsingswaarden voor grond (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kg ds**

toetsingswaarden ¹⁾	S	$\frac{1}{2}(S+I)$	I
vluchtige aromaten			
benzeen	0,002	0,10	0,20
tolueen	0,002	13	26
ethylbenzeen	0,006	5,0	10
xylenen	0,02	2,5	5,0
minerale olie			
totaal olie C10-C40	10	505	1000

- ¹⁾ S streefwaarde;
 $\frac{1}{2}(S+I)$ gemiddelde van streef- en interventiewaarde;
I interventiewaarde.

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.

De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:

I lutum = 1 %; humus = 0,8 %.

Tabel B 5.2 Toetsingswaarden voor grondwater (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in µg/l

toetsingswaarden ¹⁾	S	$\frac{1}{2}(S+I)$	I
vluchtige aromaten			
benzeen	0,20	15	30
tolueen	7,0	504	1000
ethylbenzeen	4,0	77	150
xylenen	0,20	35	70
naftaleen	0,01	35	70
minerale olie			
totaal olie C10-C40	50	325	600

- ¹⁾ S streefwaarde;
 $\frac{1}{2}(S+I)$ gemiddelde van streef- en interventiewaarde;
I interventiewaarde.

Bijlage 6

Kwaliteitsborging Grontmij

Kwaliteitsborging

Grontmij wil met haar producten en diensten zo goed mogelijk aan de behoeften, doelstellingen en eisen van haar opdrachtgevers voldoen. Het managementsysteem is voor ons een stimulans om onze prestaties doorlopend te verbeteren. Dit managementsysteem is er mede op gericht de individuele kennis, kunde en activiteiten van de medewerkers zodanig te organiseren en af te stemmen, dat de kwaliteit van de gezamenlijk tot stand gebrachte producten en diensten zo goed mogelijk beheerst en gewaarborgd wordt. Voor de opdrachtgever betekent dit dat kansen en risico's evenwichtig beoordeeld en afgewogen worden. De kwaliteit van de door Grontmij uitgevoerde onderzoeken en gegeven adviezen op het gebied van bodembeheer wordt op de volgende manieren gewaarborgd:



NEN-EN-ISO-9001

Het managementsysteem van Grontmij Advies & Techniek bv is gecertificeerd tegen NEN-EN-ISO-9001: 2000. Deze norm geeft een model voor externe kwaliteitsborging en voor certificatie. Er wordt een aantal activiteiten aangegeven, die voor het geven van vertrouwen in de relatie klant/leverancier worden aangetoond. Dit omvat zowel randvoorwaarden voor kwaliteitsverbetering als eisen voor kwaliteitsborging.



NEN-EN-ISO-14001

Het managementsysteem van Grontmij Advies & Techniek bv is gecertificeerd tegen NEN-EN-ISO-14001: 1996. Deze norm geeft eisen en richtlijnen voor het gebruik van milieuzorgsystemen. Met het certificaat toont Grontmij Advies & Techniek bv aan dat zij de zorg voor het milieu in haar dienstverlening en interne bedrijfsvoering goed heeft georganiseerd. Kernpunten daarbij zijn het naleven van wet- en regelgeving en de voortdurende verbetering van milieuprestaties.



VCA

Grontmij Advies & Techniek bv voldoet aan de veiligheidsmanagementnorm VCA** van de Stichting Samenwerken voor Veiligheid. De norm betreft "het uitvoeren van bodemonderzoek op het gebied van civiele techniek, cultuurtechniek, milieu en winning van zand, grind en klei en werken in de risicogebieden railinfrastructuur".



VKB

Grontmij Advies & Techniek bv is lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek (VKB). Deze vereniging van milieuveldwerk- en veldwerkbureau's werkt aan de kwaliteitsborging van bodemonderzoek en -advies door o.a. het opstellen van protocollen en beoordelingsrichtlijnen (als participerende partij in de SIKB) en VKB voorschriften. Onze advies- en veldwerkzaamheden worden uitgevoerd conform de kwaliteitseisen van deze vereniging.



SIKB

De Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB) is een samenwerkingsverband van markt en overheid, met als doel de kwaliteit van besluitvorming, dienstverlening en realisatie van bodembeheer te verhogen. De SIKB beheert een aantal protocollen en bovenliggende beoordelingsrichtlijnen waarmee organisaties zich kunnen kwalificeren voor bodemonderzoek en advies. Grontmij Advies & Techniek bv is actief betrokken bij het werk van de Stichting.



Grontmij Advies & Techniek bv is gecertificeerd voor het uitvoeren van veldwerk volgens de BRL SIKB 2000. Daarnaast is Grontmij Advies & Techniek bv gecertificeerd voor het uitvoeren van partijkeringen volgens het bouwstoffenbesluit (BRL SIKB 1000) en als zodanig aangewezen door het ministerie van VROM voor het onderzoeken van partijen grond en andere bouwstoffen. Grontmij Advies & Techniek bv is gemachtigd de nevenstaande logo's op te nemen in haar rapportages.

Milieukundig laboratoriumonderzoek

De laboratoria, die door Grontmij worden ingeschakeld voor het uitvoeren van milieukundig laboratoriumonderzoek, voldoen aan de accreditatiecriteria van de Raad van Accreditatie conform NEN-EN-ISO/IEC 17025:1999.

Legenda toegepaste uitzonderingsgrondslagen

In dit document zijn gegevens definitief geanonimiseerd op grond van:

Wet	Artikel	Omschrijving	Pagina's
Wet open overheid	Art. 5.1 lid 2 sub e	De eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer	3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 12, 14, 29, 36, 37, 38, 46, 47, 59, 75, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94