

07 APR. 1997

RAPPORT 2967

VERKENNEND BODEMONDERZOEK
BOUWLOCATIE KLEIZUWE 105A
TE VREELAND

In opdracht van:
Driessen Bomenbedrijf
Kleizuwe 105A
3633 AG Vreeland

Contactpersoon:
Mevrouw A. Holstra
Bedrijfsmilieudienst Gooi- en Midden
Nederland
Tel: 035-6721282

GRONDSLAG Milieukundig Adviesbureau BV

Handelsweg 12	Broeker Werf 6
3471 DZ KAMERIK	1721 PC BROEK OP LANGEDIJK
tel: 0348-402103	0226-320440
fax: 0348-402703	0226-318394

Datum rapportage:
4 april 1997

SAMENVATTING

De opdrachtgever wenst inzicht te krijgen in de milieukundige kwaliteit van grond en grondwater ter plaatse in verband met de aanvraag van een bouwvergunning.

In totaal zijn ter plaatse van onderhavige locatie twaalf boringen verricht (nrs. 1 t/m 12), waarvan de boringen 2 en 6 van een peilbuis zijn voorzien.

De locatie is plaatselijk verhard met een circa 0,5 meter dikke puinlaag. De bodem bestaat uit afwisselend zand- en kleilagen. In de bovengrond ter plaatse van boring 4 zijn tot een diepte van 0,5 m-mv puinsporen aangetroffen.

Ter plaatse van de boringen 2, 5 en 8 is een oliegeur aan de grond waargenomen.

In de peilbuizen 2 en 6 is een grondwaterstand gemeten van respectievelijk 0,24 en 0,52 m-mv.

Het grondwater uit peilbuis 2 is zintuiglijk verontreinigd met minerale olie.

In een mengmonster van de bovengrond overschrijdt het gehalte aan PAK's de streefwaarde. In een mengmonster van de ondergrond zijn geen verhogingen ten opzichte van de streefwaarden aangetoond.

In de zintuiglijk matig tot sterk met minerale olie verontreinigde grondmonsters van boring 2 is een lichte verhoging aan minerale olie aangetoond. Het matig tot sterk naar minerale olie reukende grondmonster van boring 5 bevat een sterk verhoogd gehalte aan minerale olie.

In het grondwater monster uit peilbuis 6 is naast enkele lichte verhogingen een sterke verhoging aan cadmium aangetoond.

In het grondwater uit peilbuis 2 zijn lichte verhogingen aan aromaten en naftaleen aanwezig. De concentratie aan minerale olie overschrijdt de T-waarde.

De aangetroffen verhogingen aan minerale olie worden veroorzaakt door terpentine. Op basis van de terreingegevens wordt er echter een verhoging als gevolg van diesel verwacht.

Het verdient aanbeveling opnieuw de concentratie aan cadmium in het grondwater uit peilbuis 6 vast te stellen.

Tevens wordt geadviseerd door middel van een nader onderzoek de omvang en de eventuele saneringsurgentie van de verontreiniging vast te stellen. Het verdient aanbeveling voorafgaand aan het nader bodemonderzoek aanvullende informatie te verzamelen om de oorzaak en de bron van de verontreiniging met terpentine vast te kunnen stellen.

INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING EN DOEL	1
2. TERREINGEGEVENS	1
2.1 Oppervlakte	1
2.2 Bestemming locatie	1
2.3 Bronlocaties	1
2.4 Voorgaand onderzoek	2
2.5 Hypothese	2
3. VELDWERK	3
3.1 Uitvoering	3
3.2 Resultaten	3
3.2.1 Bodemopbouw	3
3.2.2 Grondwaterstand	4
3.2.3 Zintuiglijke waarnemingen	4
4. CHEMISCHE ANALYSES	5
4.1 Toetsingskader	5
4.2 Analyses grond	6
4.3 Analyses grondwater	7
5. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	8

BIJLAGEN

BIJLAGE I	:	Onderzoekslocatie en boorpunten
BIJLAGE II	:	Boorbeschrijvingen
BIJLAGE III	:	Toetsingstabel streef- en interventiewaarden
BIJLAGE IV	:	Analyseresultaten
BIJLAGE V	:	Chromatogrammen terpentine en diesel

1. INLEIDING EN DOEL

Door mevrouw A. Holstra van Bedrijfsmilieudienst Gooi- en Midden Nederland is, in opdracht van Driessen Bomenbedrijf, aan Grondslag Milieukundig Adviesbureau BV gevraagd een verkennend bodemonderzoek uit te voeren ter plaatse van de locatie Kleizuwe 105A te Vreeland.

De opdrachtgever wenst inzicht te krijgen in de milieukundige kwaliteit van grond en grondwater ter plaatse, in verband met de aanvraag van een bouwvergunning.

Het onderzoek heeft tot doel te onderzoeken of er een verontreiniging in de bodem aanwezig is, die de geplande bouw, milieukundig gezien zou kunnen belemmeren. Indien dit het geval is, zal worden aangegeven wat de vervolgstappen zijn, om indien mogelijk het perceel alsnog geschikt te maken voor bebouwing.

De onderzoeksopzet volgt de "Onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek NVN-5740" voor onverdachte locaties. Deze onderzoeksopzet is aangehouden, op basis van de verzamelde terreingegevens, als weergegeven in hoofdstuk 2.

2. TERREINGEGEVENS

2.1 Oppervlakte

De onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van circa 1450 m². De onderzoekslocatie is verhard met stelconplaten en gebroken puin.

2.2 Bestemming locatie

Op de onderzoekslocatie zal nieuwbouw worden gepleegd van een hal en een kantoor.

2.3 Bronlocaties

In de nabije omgeving en/of onderzoekslocatie zijn een aantal bronlocaties aanwezig die verontreiniging van de bodem hebben kunnen veroorzaken:

- Afleverplaats voor diesel:
Er is een afleverzuil met een bovengrondse opslag van diesel op het terrein aanwezig. De bovengrondse tank is geplaatst in in een container (lekbak).
 - Wasplaats:
Op de westzijde van de nieuwbouwlocatie bevindt zich een wasplaats met olie-/slibafscheider.
 - Voormalige ondergrondse olietank:
Op het terrein heeft een ondergrondse olietank gelegen met daarbij een pompeiland.
-

- Terreinverharding:

Het terrein is opgehoogd met gebroken puin en brokken asfalt

2.4 Voorgaand onderzoek

De locatie is reeds eerder onderzocht in augustus 1994 door Technisch Adviesbureau Hopman en Peters (rapportnummer 94-P-211). Uit dit onderzoek is gebleken dat er ter plaatse van de voormalige ondergrondse olietank een lichte verhoging van olie in zowel de grond als het grondwater aanwezig is.

Ter plaatse van de huidige diesel afleverplaats is een sterke verhoging van olie in de grond en een tussenwaarde overschijding van olie in het grondwater geconstateerd. De oliesoort is gekarakteriseerd als diesel.

Ter plaatse van de wasplaats is geen verontreiniging van grond en grondwater opgetreden.

2.5 Hypothese

Voorafgaand aan het onderzoek is er geen directe aanleiding een verontreiniging van de bodem te verwachten; de locatie wordt aangemerkt als niet verdacht.

Mogelijk heeft de verontreiniging ter plaatse van de huidige afleverplaats van diesel zich verspreid naar de onderzoekslocatie. Hiermee is in de onderzoeksopzet rekening gehouden.

Voor de onderzoekslocatie en de plaats van de boorpunten zie bijlage I.

3. VELDWERK

3.1 Uitvoering

Het veldwerk (het verrichten van 12 boringen en het plaatsen van 2 peilbuizen) is uitgevoerd op 28 februari 1997. Grondwatermonstername heeft plaatsgevonden op 4 maart 1997.

Grondslag BV is voor het veldwerk KIWA-gecertificeerd. Dit houdt in dat het veldwerk is verricht op basis van de door KIWA opgestelde richtlijnen, welke worden omschreven in de BRL-K907/01.

De BRL-K907/01 is gebaseerd op de volgende richtlijnen:

Normnr.	Omschrijving van de norm
NEN 5104	Geotechniek - Classificatie van onverharde monsters
NPR 5741	Bodem - Boorsystemen en monsternemingstoestellen voor grond, sediment en grondwater
NEN 5742	Bodem - Monsterneming van grond en sediment (voor bepaling van niet-vluchtige verbindingen)
NEN 5743	Bodem - Monsterneming van grond en sediment voor de bepaling van vluchtige verbindingen
NEN 5744	Bodem - Monsterneming van grondwater (voor de bepaling van niet-vluchtige verbindingen)
NEN 5745	Bodem - Monsterneming van grondwater ten behoeve van de bepaling van vluchtige verbindingen
NEN 5766	Bodem - Plaatsing van peilbuizen en bepaling stijghoogten van grondwater
NEN 6411	Bepalen van de pH, zuurgraad
ISO 7888	Bepalen van de EC, elektrisch geleidingsvermogen (ISO)
NPR 6601	Water - Conservering van het monster

In totaal zijn er op de onderzoekslocatie twaalf boringen verricht. Een viertal boringen zijn verricht om de omvang van een eventueel aanwezige olieverontreiniging vast te stellen. De overige boringen zijn verspreid over de locatie verricht.

In onderstaande overzicht staat aangegeven tot welke diepte de verrichte boringen zijn doorgezet.

boring nr.	diepte (m-mv)	peilbuis met filterstelling (m-mv)
1	2,00	
2	1,40	0,40-1,40
3	2,00	
4	1,50	
5	1,80	
6	1,50	0,50-1,50
7	0,50	
8	1,00	
9	1,20	
10	0,50	
11	0,50	
12	1,20	

3.2 Resultaten

3.2.1 Bodemopbouw

De boorprofielen zijn weergegeven in bijlage II.

De bodemopbouw op het perceel is sterk wisselend. De bovengrond bestaat overwegend uit zand met een laagdikte variërend van 0,3 tot tenminste 2,0 meter. De kleur van het zand varieert van grijs tot beige en bruin. De locatie is plaatselijk verhard met puin. Ter plaatse van de boringen 4, 7 en 12 is vanaf het maaiveld of

direct onder de verhardingslaag grijze klei aangetroffen. Deze kleilaag komt ook onder de eerder genoemde zandlaag voor. Onder de grijze klei bevindt zich wederom zand met een overwegend grijze kleur.

3.2.2 Grondwaterstand

Ter plaatse van de peilbuizen 2 en 6 is, ten tijde van de grondwatermonsternamen, een grondwaterstand gemeten van respectievelijk 0,24 en 0,52 m-mv.

3.2.3 Zintuiglijke waarnemingen

Op het terrein is een verhardingslaag bestaande uit gebroken puin aangebracht. De laagdikte van deze verhardingslaag varieert van 0,2 tot 0,5 m.

Ter plaatse van boring 4 is in de bovengrond tot op een diepte van 0,4 m-mv een kleine hoeveelheid puin waargenomen.

De aanwezigheid van puin in de bodem kan duiden op een verontreiniging met zware metalen en/of PAK.

Ter plaatse van boring 2 is in de bodemlaag van 0,5 tot 2,0 m-mv een matige tot sterke oliegeur geconstateerd. Ter plaatse van boring 5 is in de bodemlaag van 1,0-1,8 m-mv een zeer lichte tot matig/sterke oliegeur waargenomen. Aan de bodemlaag van 0,6 tot 1,0 m-mv ter plaatse van boring 8 is een matige oliegeur waargenomen.

Aan het grondwater uit peilbuis 2 hangt een lichte tot matige olielucht. Het grondwater afkomstig uit peilbuis 6 is zintuiglijk schoon.

Door het laboratorium is de zuurgraad (pH) en het geleidingsvermogen (EC) van het grondwater uit peilbuis 6 gemeten. De pH is 6,69 en de EC is 2,26 mS/cm.

De gemeten waarden van het geleidingsvermogen en de zuurgraad vormen geen aanleiding een verontreiniging te vermoeden.

4. CHEMISCHE ANALYSES

Voor onderhavig onderzoek zijn grond- en grondwatermonsters voor analyse geselecteerd.

Alle analyses en bewerkingen zijn uitgevoerd door een door Sterlab gecertificeerd laboratorium.

4.1 Toetsingskader

De analyseresultaten zijn getoetst aan de streef- en interventiewaarden, als genoemd in de Circulaire Interventiewaarden bodemsanering. De streef- en interventiewaarden zijn weergegeven in een toetsingstabel, in bijlage III.

Streefwaarde: Is de waarde die het kwaliteitsniveau aangeeft, waarop de functionele eigenschappen van de bodem zijn veilig gesteld.

Indien de streefwaarde wordt overschreden is sprake van een *lichte* verhoging.

T-waarde: Is $(\text{streefwaarde} + \text{interventiewaarde}) / 2$. Overschrijding van de T-waarde geeft aan dat er mogelijk een nader onderzoek nodig is.

Indien de T-waarde wordt overschreden is sprake van een *matige* verhoging.

Interventiewaarde: Is de waarde die het kwaliteitsniveau aangeeft, waarop de functionele eigenschappen van de bodem, voor mens, dier en plant ernstig zijn verminderd, of dreigen te worden verminderd.

Indien de interventiewaarde wordt overschreden is sprake van een *sterke* verhoging.

De interventiewaarden zijn gerelateerd aan een omvangscriterium. Om van 'een geval van ernstige bodemverontreiniging' te spreken dient voor tenminste één stof de gemiddelde concentratie van minimaal 25 m³ grond of 100 m³ grondwater de interventiewaarde te worden overschreden.

Indien er sprake is van 'een geval van ernstige bodemverontreiniging' bestaat er conform de Wet Bodembescherming (Wbb) een wettelijke noodzaak tot saneren. Hierbij is de provincie het bevoegde gezag.

De termijn waarop 'een geval van ernstige bodemverontreiniging' dient te worden gesaneerd, wordt bepaald door de urgentie. Hierbij zijn de actuele risico's voor mensen en ecosystemen en verspreidingsrisico's bepalend.

De streef- en interventiewaarden voor organische verbindingen (waaronder minerale olie) in grond zijn afhankelijk van het percentage organische stof.

De streef- en interventiewaarden voor een aantal niet-organische verbindingen in grond zijn afhankelijk van de percentages organische stof en lutum.

De streef- en interventiewaarden voor grondwater zijn onveranderlijk.

4.2 Analyses grond

Vier grond(meng)monsters zijn voor analyse geselecteerd.

Ten behoeve van het vaststellen van de streef- en interventiewaarden zijn de percentages lutum en organische stof van het mengmonster van de bovengrond (boringen 6/9/10; zand) door het laboratorium bepaald.

In verband met de afwijkende samenstelling van het mengmonster van de ondergrond is voor dit mengmonster (boringen 3/4/12; klei) uitgegaan van de daarvoor geldende standaard waarden.

Ten behoeve van het vaststellen van de streef- en interventiewaarden van minerale olie en andere organische verbindingen is het percentage organische stof van het zintuiglijk matig tot sterk met minerale olie verontreinigde grondmonster van boring 2 (klei) door het laboratorium bepaald.

De door het laboratorium bepaalde percentages zijn in de onderstaande tabel weergegeven.

Monsters	Bodemsoort	Percentage Lutum	Percentage Organische stof
6/9/10	zand	3,0	0,9
2(0,5-0,9)	klei		5,3

De analyseresultaten zijn weergegeven in tabel 4.1 (in mg/kg ds). De mate van verontreiniging is in de tabel weergegeven door middel van een codering met sterretjes. De originele analyseresultaten zijn weergegeven in bijlage IV.

Tabel 4.1: Analyseresultaten grond

Monster (m-mv)	Waarnemingen	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Pb	Ni	Zn	PAK VROM	EOX	Olief GC
Bovengrond 6(0,0-0,4)+ 9(0,0-0,5)+ 10(0,1-0,3)	- - -	-	-	-	-	-	-	-	-	0,8	-	-
Ondergrond 3(0,4-0,9)+ 4(0,0-0,5)+ 12(0,2-0,5)	- puin 5% -	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Olieverontr. 2(0,50-0,90)	m./st. oliegeur											930
5(1,20-1,60)	m./st. oliegeur											2300**

blanco : geen analyse uitgevoerd

- : het gehalte is kleiner dan of gelijk aan de streefwaarde (of detectielimiet)

getal : het gehalte overschrijdt de streefwaarde

getal* : het gehalte overschrijdt de T-waarde

getal** : het gehalte overschrijdt de interventiewaarde

Bespreking analyseresultaten grond

Het geselecteerde mengmonster van de bovengrond van de boringen 6/9/10 is geanalyseerd op het voorgeschreven NVN-A analysepakket geldend voor de bovengrond. Door middel van dit analysepakket wordt een breed beeld verkregen van de kwaliteit van de bovengrond.

In dit mengmonster van de bovengrond overschrijdt het gehalte van PAK (Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen) de streefwaarde.

Het geselecteerde mengmonster van de ondergrond van de boringen 3/4/12 is geanalyseerd op het NVN-B analysepakket (inclusief minerale olie GC) geldend voor de ondergrond.

In dit mengmonster van de ondergrond zijn geen verhogingen ten opzichte van de streefwaarden aangetoond.

De zintuiglijk matig tot sterk met minerale olie verontreinigde grondmonsters van de boringen 2 en 5 zijn geanalyseerd op minerale olie.

In het monster 2(0,5-0,9) is een lichte verhoging aan minerale olie geconstateerd. In het monster 5(1,20-1,60) overschrijdt het gehalte aan minerale olie de interventiewaarde.

Uit de gaschromatogrammen blijkt dat de verhoging aan minerale olie veroorzaakt wordt door terpentijn. Deze bevinding komt niet overeen met de verwachtingen op basis van de historische gegevens van het terrein.

4.3 Analyses grondwater

De analyseresultaten van grondwater zijn weergegeven in tabel 4.2 ($\mu\text{g/l}$). De mate van verontreiniging is in de tabel weergegeven door middel van een codering met sterretjes. De originele analyseresultaten zijn weergegeven in bijlage IV.

Tabel 4.2: Analyseresultaten grondwater

Peilbuis	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Pb	Ni	Zn	Fenol index	EOX	Aromaten				Naft.	Minerale olie (GC)	VOC1
											B	T	E	X			
Peilbuis 6	-	8.1**	7.7	27	-	-	-	-	6.69	-	-	-	-	-	-	-	-
Peilbuis 2											-	0.3	0.3	2.4	3.0	580*	

blanco : geen analyse uitgevoerd

- : de concentratie is kleiner dan of gelijk aan de streefwaarde (of detectielimiet)

getal : de concentratie overschrijdt de streefwaarde

getal* : de concentratie overschrijdt de T-waarde

getal** : de concentratie overschrijdt de interventiewaarde

Bespreking analyseresultaten grondwater

Het grondwatermonster afkomstig uit peilbuis 1 is geanalyseerd op het voorgeschreven analysepakket NVN-A. Op deze wijze wordt een breed beeld verkregen van de grondwaterkwaliteit.

In het zintuiglijk schone grondwater afkomstig uit peilbuis 6 overschrijden de concentraties van chroom en koper en de fenolindex de streefwaarden. Tevens is een sterk verhoogde concentratie aan cadmium aangetoond.

Verhogingen aan zware metalen in het grondwater worden vaak veroorzaakt door een verschuiving van het fysisch-chemisch evenwicht tussen grond en grondwater. Deze verschuiving kan veroorzaakt worden door een verstoring van de bodem. Doorgaans herstelt zich dit evenwicht na enkele weken. Na herbemonstering en analyse van het grondwater blijkt dan dat de verhogingen aan zware metalen niet representatief zijn voor de natuurlijke omstandigheden. Aangezien in de grondmonsters geen verhogingen aan zware metalen zijn geconstateerd wordt verwacht dat er ook hier sprake is van een dergelijke evenwichtsverschuiving.

Het grondwater uit peilbuis 2 (welke nabij de tankinstallatie geplaatst is) is geanalyseerd op minerale olie een aanverwante verbindingen.

In het licht tot matig naar olie reukende grondwater uit peilbuis 2 is een minerale olie concentratie gemeten die de T-waarde overschrijdt. De concentraties aan toluen, ethylbenzeen, xylenen en naftaleen overschrijden de streefwaarde.

Uit het gaschromatogram blijkt ook hier dat de verhoging aan minerale olie veroorzaakt wordt door terpentijn.

5. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

De milieukundige situatie van de onderzoekslocatie aan de Kleizuwe 105A te Vreeland is vastgelegd.

De gestelde hypothese, dat er geen aanleiding is een bodemverontreiniging te verwachten, is grotendeels bevestigd. Tevens is bevestigd dat op de locatie plaatselijk verhogingen aan minerale olie en aanverwante verbindingen in de grond en/of het grondwater zullen voorkomen.

Naast een lichte verhoging aan PAK's in de bovengrond is er plaatselijk een lichte tot sterke verhoging aan minerale olie aangetoond.

In het grondwater uit peilbuis 6 zijn lichte verhogingen aan chroom, koper en fenolen aangetoond. De cadmium concentratie overschrijdt de interventiewaarde. Naar verwachting wordt de verhoging aan zware metalen veroorzaakt door een verschuiving van het fysisch-chemisch evenwicht tussen grond en grondwater. Deze evenwichtsverschuiving herstelt zich doorgaans na enige weken.

Het grondwater uit peilbuis 2 bevat lichte verstoringen aan toluene, ethylbenzeen, xylenen en naftaleen. Tevens is een tussenwaarde overschrijding aan minerale olie aangetoond.

Tegen de verwachtingen in wordt de verhoging aan minerale olie veroorzaakt door terpentine. Op basis van de terreingegevens wordt echter een verhoging als gevolg van diesel verwacht.

De lichte verhogingen vormen geen aanleiding tot het uitvoeren van een nader bodemonderzoek en/of bodemsanering.

De sterk verhoogde concentratie van cadmium in het grondwater vormt wel aanleiding tot het uitvoeren van een nader bodemonderzoek. In eerste instantie wordt aanbevolen peilbuis 6 nogmaals te bemonsteren en een analyse op cadmium uit te voeren.

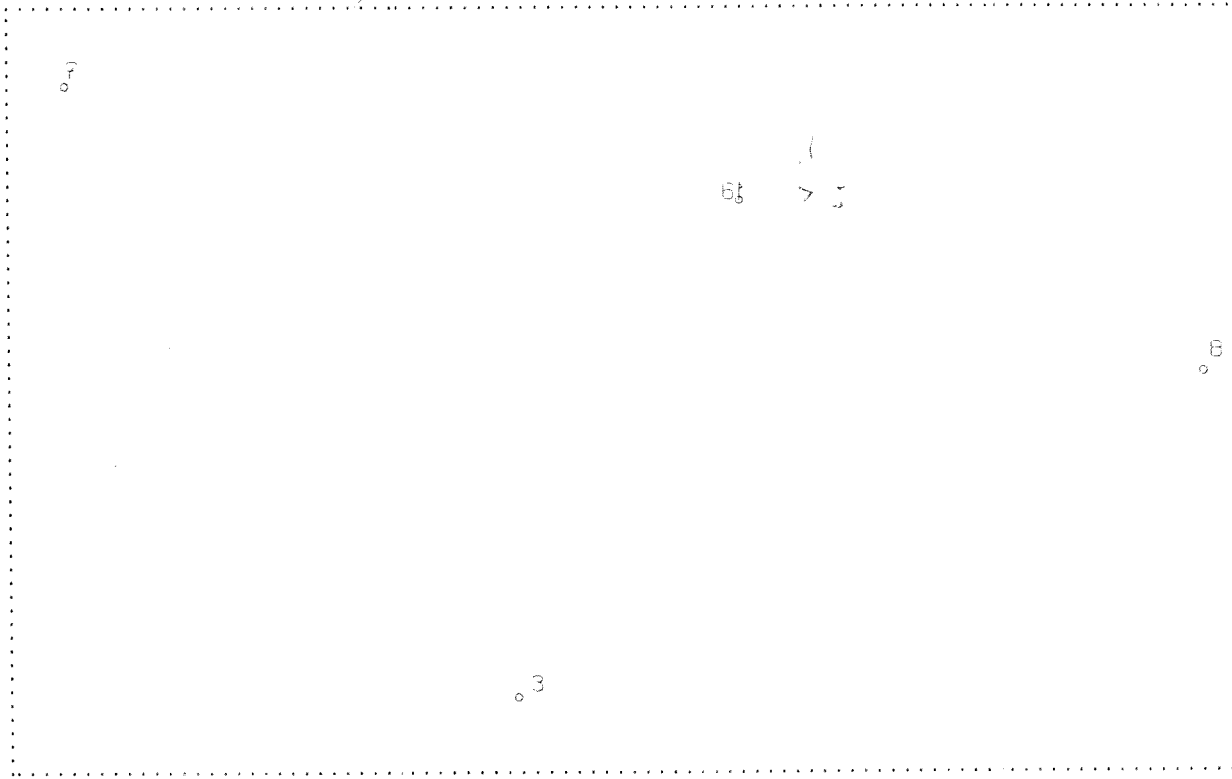
Indien blijkt dat de verontreiniging ook na deze wachttijd aanwezig is, wordt aanbevolen om enkele peilbuizen bij te plaatsen.

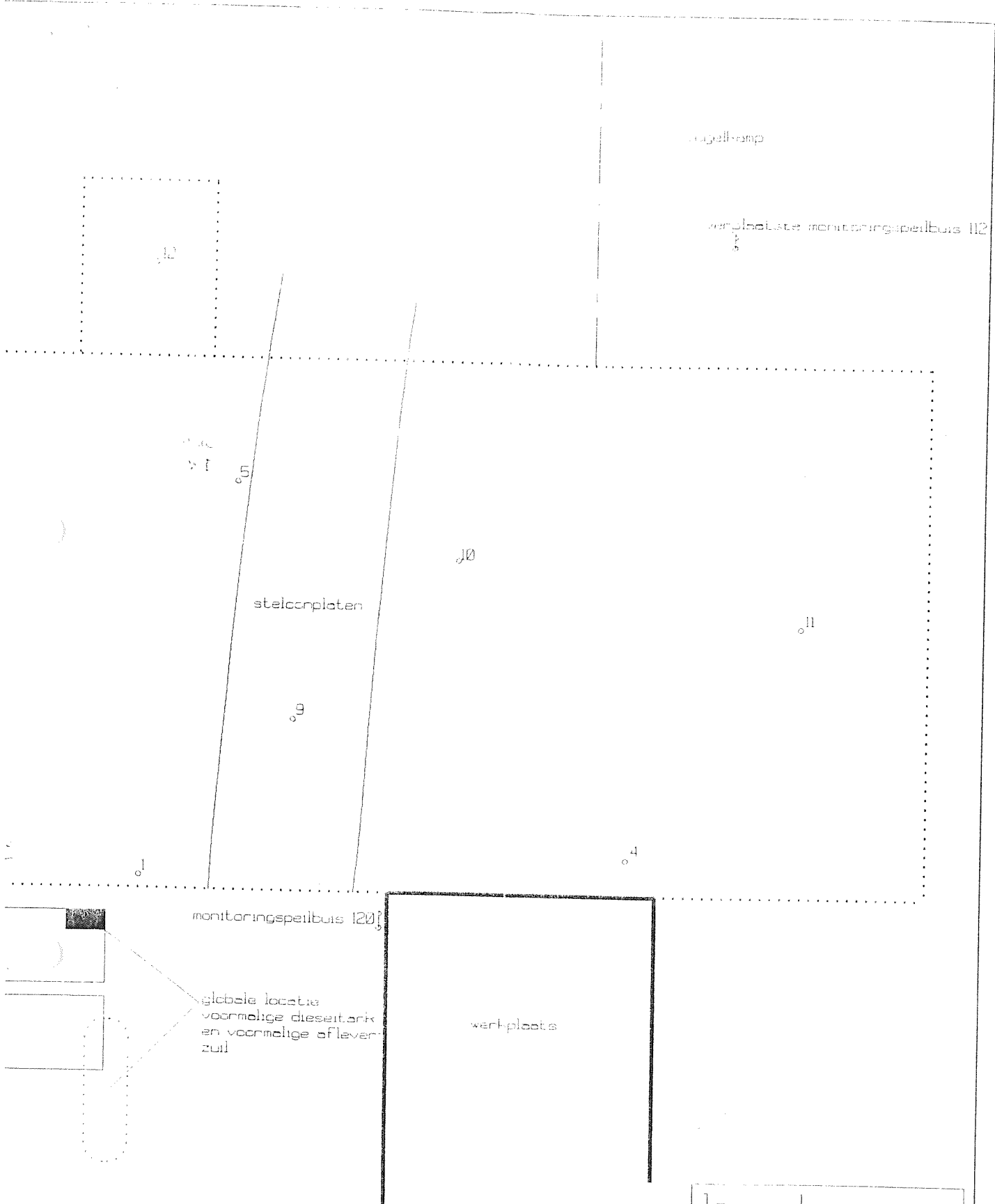
Tevens geven de verhogingen aan minerale olie in grond en grondwater aanleiding tot het uitvoeren van een nader bodemonderzoek.

Geadviseerd wordt in eerste instantie aanvullende historische informatie te verzamelen om de oorzaak en de bron van de verontreiniging vast te kunnen stellen. Daarna zal de omvang en de eventuele saneringsurgentie van de verontreiniging moeten worden vastgesteld.

BIJLAGE I: ONDERZOEKSLOCATIE EN BOORPUNTEN

toekomstige bouwlocatie





legenda :

- school : 1:200 / A3
- o boorpunt
- b boorpunt met peilbuis

BOORPUNTENKAART

BRONDSLAG Adviesbureau b.v. <small>sterweg 12 Broekst. Werf 5 DZ. KAMERIK 1721 PC BROEK OP LANGEDIJK 0348-402103 tel : 0228-320440 0348-402705 fax 0228-318384</small>	opdrachtgever : Bedrijfsmilieudienst Gooi- en Midden Nederland	project : Kleiwa 105 A (te Vreeland)
	getekend : R.L.	bijstandsnaam : 2967tek
		datum : 12-03-1997

BIJLAGE II: BOORBESCHRIJVINGEN

BOORPROFIELEN PROJECT 2967: KLEIZUWE 105A TE VREELAND

Boring 1:

<u>Bodemlaag</u> <u>Materiaal</u> (m-mv)	<u>Waarnemingen</u>	<u>Monsters</u> (m-mv)
0,00-0,60 zand, beige/grijs		0,00-0,60
0,60-1,60 zand, bruin		0,60-1,00
1,60-2,00 zand, zeer licht lemig, grijs	z.l. oliegeur (twijfel)	1,00-1,60 1,60-2,00

Boring 2:

<u>Bodemlaag</u> <u>Materiaal</u> (m-mv)	<u>Waarnemingen</u>	<u>Monsters</u> (m-mv)
0,00-0,50 zand en puin		0,50-0,90
0,50-0,90 klei, grijs	m./st. oliegeur	0,90-1,40
0,90-1,40 zand, grijs	m./st. oliegeur	

Peilbuis met filterstelling: 0,40-1,40 m-mv

Boring 3:

<u>Bodemlaag</u> <u>Materiaal</u> (m-mv)	<u>Waarnemingen</u>	<u>Monsters</u> (m-mv)
0,00-0,40 puin		0,40-0,90
0,40-0,90 klei, grijs		0,90-1,50
0,90-2,00 zand, grijs		0,00-0,50

Boring 4:

<u>Bodemlaag</u> <u>Materiaal</u> (m-mv)	<u>Waarnemingen</u>	<u>Monsters</u> (m-mv)
0,00-0,50 klei, grijs	puin 5%	0,00-0,50
0,50-1,50 klei, grijs		0,50-1,00 1,00-1,50

Boring 5:

<u>Bodemlaag</u> <u>Materiaal</u> (m-mv)	<u>Waarnemingen</u>	<u>Monsters</u> (m-mv)
0,00-0,10 zand, beige		
0,10-0,60 zand, bruin		
0,60-1,00 zand, beige		
1,00-1,20 zand, beige		
1,20-1,60 zand, grijs/zwart	z.l. oliegeur	1,20-1,60
1,60-1,80 klei, grijs	m./st. oliegeur l. oliegeur	1,60-1,80

Boring 6:

<u>Bodemlaag</u> <u>Materiaal</u> (m-mv)	<u>Waarnemingen</u>	<u>Monsters</u> (m-mv)
0,00-0,40 zand, bruin		0,00-0,40
0,40-1,00 klei, grijs		0,40-1,00
1,00-1,50 zand, licht kleiig, grijs		1,00-1,50

Peilbuis met filterstelling: 0,50-1,50 m-mv

Boring 7:

<u>Bodemlaag</u> <u>Materiaal</u> (m-mv)	<u>Waarnemingen</u>	<u>Monsters</u> (m-mv)
0,00-0,40 klei, grijs/beige		0,00-0,40
0,40-0,50 zand, grijs		

Boring 8:

<u>Bodemlaag</u> <u>Materiaal</u> (m-mv)	<u>Waarnemingen</u>	<u>Monsters</u> (m-mv)
0,00-0,60 zand, bruin		0,00-0,60
0,60-1,00 klei, donker grijs	m. oliegeur	0,60-1,00

Boring 9:

<u>Bodemlaag</u> <u>Materiaal</u> (m-mv)	<u>Waarnemingen</u>	<u>Monsters</u> (m-mv)
0,00-0,80 zand, bruin		0,00-0,50
0,80-1,20 zand, grijs		

Boring 10:

<u>Bodemlaag</u> <u>Materiaal</u> (m-mv)	<u>Waarnemingen</u>	<u>Monsters</u> (m-mv)
0,00-0,10 zand, beige		
0,10-0,30 zand, bruin		
0,30-0,50 klei, grijs		0,10-0,30

Boring 11:

Bodemlaag Materiaal
(m-mv)
0,00-0,50 zand, bruin

Waarnemingen

Monsters
(m-mv)
0,00-0,50

Boring 12:

Bodemlaag Materiaal
(m-mv)
0,00-0,20 puin, verhardingslaag
0,20-1,20 klei, grijs

Waarnemingen

puin 40%, grind 35%

Monsters
(m-mv)
0,00-0,20
0,20-0,50

BIJLAGE III: TOETSINGSTABEL STREEF-
EN INTERVENTIEWAARDEN

Lutum	3,0	%	Projectnaam	Kleizuwe 105A	Opmerk.	
Organische stof	0,9	%	Projectnr.	2967	zand	
Parameter	Grond(mg/kg d.s.)			Grondwater(µg/liter)		
	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Metalen						
Arseen (As)	17	24	31	10	35	60
Cadmium (Cd)	0,4	3,6	6,7	0,4	3,2	6
Chroom (Cr)	56	134	213	1	16	30
Koper (Cu)	17	54	92	15	45	75
Kwik (Hg)	0,2	3,6	7,0	0,05	0,175	0,3
Lood (Pb)	54	195	336	15	45	75
Nikkel (Ni)	13	46	78	15	45	75
Zink (Zn)	60	185	310	65	433	800
Anorganische verbindingen						
Cyaniden-vrij	1	11	20	5	753	1500
Cyaniden-complex pH < 5	5	328	650	10	755	1500
Cyaniden-complex pH ≥ 5	5	28	50	10	755	1500
Thiocyanaten (som)		10	20		750	1500
Aromatische verbindingen						
Benzeen	0,01	0,1	0,2	0,2	15,1	30
Tolueen	0,01	13,0	26	0,2	500,1	1000
Ethylbenzeen	0,01	5,0	10	0,2	75,1	150
Xyleen	0,01	2,5	5	0,2	35,1	70
Fenol	0,01	4,0	8	0,2	1000,1	2000
Cresolen (som)	0,01	0,5	1	(d)	100	200
Minerale olie	10	505	1000	50	325	600
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)						
PAK (som 10)	0,2	20,1	40	-		-
Fluorantreen				0,1	35,05	70
Anthraceen				0,02	2,51	5
Fluoranthreen				0,02	2,51	5
Benzo(a)anthraceen				0,005	0,5025	1
Chryseen				0,002	0,251	0,5
Benzo(a)pyreen				0,002	0,026	0,05
Benzo(ghi)peryleen				0,001	0,0255	0,05
Benzo(k)fluoranthreen				0,0002	0,0251	0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyreen				0,001	0,0255	0,05
Gechloroerde koolwaterstoffen						
1,2-dichloorethaan		0,4	0,8	0,01 (d)	200,005	400
Dichloormethaan	(d)	2,0	4	0,01 (d)	500,005	1000
Tetrachloormethaan	0,0002	0,1	0,2	0,01 (d)	5,005	10
Tetrachlooretheen	0,002	0,4	0,8	0,01 (d)	20,005	40
Trichloormethaan	0,0002	1,0	2	0,01 (d)	200,005	400

Lutum	3,0	%	Projectnaam	Kleizuwe 105A		Opmerk.
Organische stof	0,9	%	Projectnr.	2967		zand
Parameter	Grond(mg/kg d.s.)			Grondwater(µg/liter)		
	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Trichlooretheen	0,0002	6,0	12	0,01 (d)	250,005	500
Vinylchloride		0,0	0,02		0,35	0,7
Chloorbenzenen (som)		3,0	6			-
Monochloorbenzeen	(d)		-	0,01	90,005	180
Dichloorbenzenen (som)	0,002		-	0,01	25,005	50
Trichloorbenzenen (som)	0,002		-	0,01	5,005	10
Tetrachloorbenzenen (som)	0,002		-	0,01	1,255	2,5
Pentachloorbenzeen	0,0005		-	0,01	0,505	1
hexachloorbenzeen	0,0005		-	0,01	0,255	0,5
Chloorfenolen		1,0	2			-
Monochloorfenolen (som)	0,0005		-	0,25	50,125	100
Dichloorfenolen (som)	0,0006		-	0,08	15,04	30
Trichloorfenolen (som)	0,0002		-	0,025	5,0125	10
Tetrachloorfenolen (som)	0,0002		-	0,01	5,005	10
Pentachloorfenol	0,0004	0,5	1	0,02	1,51	3
Chloornaftaleen		1,0	2		3	6
Polychloorbifenylen (som)	0,004	0,1	0,2	0,01	0,01	0,01
Bestrijdingsmiddelen						
EOX	1,1					
DDT/DDE/DDD	0,0005	0,4	0,8	(d)	0,005	0,01
drins		0,4	0,8		0,05	0,1
aldrin	0,0005			(d)		
dieldrin	0,0001			0,00002	0,00001	
ndrin	0,0002			(d)		
CH-verbindingen		0,2	0,4		0,5	1
CH	0,0005			(d)		
o-HCH	0,0002			(d)		
p-HCH	0,00001			0,0002		
Carbaryl		0,5	1	0,01 (d)	0,055	0,1
Carbofuran		0,2	0,4	0,01 (d)	0,055	0,1
Moneb		3,5	7	(d)	0,05	0,1
Acrazin	0,00001	0,6	1,2	0,0075	75,00375	150
Overige verontreinigingen						
Cyclohexanon	0,009	12,2	24,3	0,5	7500,25	15000
ftalaten (som)	0,009	2,7	5,4	0,5	2,75	5
pyridine	0,009	0,0	0,09	0,5	1,75	3
Styreen	0,009	4,5	9	0,5	150,25	300
Tetrahydrofuran	0,009	0,0	0,036	0,5	0,75	1
Tetrahydrothiofeen	0,009	4,1	8,1	0,5	15,25	30

Lutum	0,0	%	Projectnaam	Kleizuwe 105A	Opmerk.	
Organische stof	5,3	%	Projectnr.	2967	o.a. olie	
Parameter	Grond(mg/kg d.s.)			Grondwater(µg/liter)		
	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interven-tiewaarde	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interven-tiewaarde
Metalen						
Arseen (As)	17	25	32	10	35	60
Cadmium (Cd)	0,5	4,2	7,8	0,4	3,2	6
Chroom (Cr)	50	120	190	1	16	30
Koper (Cu)	18	57	96	15	45	75
Kwik (Hg)	0,2	3,6	6,9	0,05	0,175	0,3
Lood (Pb)	55	200	345	15	45	75
Nikkel (Ni)	10	35	60	15	45	75
Zink (Zn)	58	178	298	65	433	800
Anorganische verbindingen						
Cyaniden-vrij	1	11	20	5	753	1500
Cyaniden-complex pH < 5	5	328	650	10	755	1500
Cyaniden-complex pH ≥ 5	5	28	50	10	755	1500
Thiocyanaten (som)		10	20		750	1500
Aromatische verbindingen						
Benzeen	0,0265	0,3	0,53	0,2	15,1	30
Tolueen	0,0265	34,5	68,9	0,2	500,1	1000
Ethylbenzeen	0,0265	13,3	26,5	0,2	75,1	150
Xyleen	0,0265	6,6	13,25	0,2	35,1	70
Fenol	0,0265	10,6	21,2	0,2	1000,1	2000
Cresolen (som)	0,0265	1,3	2,65	(d)	100	200
Minerale olie	27	1338	2650	50	325	600
Polycyclische aromatische koolwa-terstoffen (PAK)						
PAK (som 10)	0,53	20,265	40	-		-
Naftaleen				0,1	35,05	70
Antraceen				0,02	2,51	5
Fenantreen				0,02	2,51	5
Fluorantheen				0,005	0,5025	1
Benzo(a)antraceen				0,002	0,251	0,5
Chryseen				0,002	0,026	0,05
Benzo(a)pyreen				0,001	0,0255	0,05
Benzo(ghi)peryleen				0,0002	0,0251	0,05
Benzo(k)fluorantheen				0,001	0,0255	0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyreen				0,0004	0,0252	0,05
Gechloreerde koolwaterstoffen						
1,2-dichloorethaan		1,1	2,12	0,01 (d)	200,005	400
Dichloormethaan	(d)	5,3	10,6	0,01 (d)	500,005	1000
Tetrachloormethaan	0,00053	0,3	0,53	0,01 (d)	5,005	10
Tetrachlooretheen	0,0053	1,1	2,12	0,01 (d)	20,005	40
Trichloormethaan	0,00053	2,7	5,3	0,01 (d)	200,005	400

Lutum	0,0	%		Projectnaam	Kleizuwe 105A		Opmerk.
Organische stof	5,3	%		Projectnr.	2967		o.a. olie
Parameter	Grond(mg/kg d.s.)			Grondwater(µg/Liter)			
	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde	
Trichlooretheen	0,00053	15,9	31,8	0,01 (d)	250,005	500	
Vinylchloride		0,0	0,053		0,35	0,7	
Chloorbenzenen (som)		8,0	15,9			-	
Monochloorbenzeen	(d)		-	0,01	90,005	180	
Dichloorbenzenen (som)	0,0053		-	0,01	25,005	50	
Trichloorbenzenen (som)	0,0053		-	0,01	5,005	10	
Tetrachloorbenzenen (som)	0,0053		-	0,01	1,255	2,5	
Pentachloorbenzeen	0,001325		-	0,01	0,505	1	
Hexachloorbenzeen	0,001325		-	0,01	0,255	0,5	
Chloorfenolen		2,7	5,3			-	
Monochloorfenolen (som)	0,001325		-	0,25	50,125	100	
Dichloorfenolen (som)	0,00159		-	0,08	15,04	30	
Trichloorfenolen (som)	0,00053		-	0,025	5,0125	10	
Tetrachloorfenolen (som)	0,00053		-	0,01	5,005	10	
Pentachloorfenol	0,00106	1,3	2,65	0,02	1,51	3	
Chloornaftaleen		2,7	5,3		3	6	
Polychloorbifenylen (som)	0,0106	0,3	0,53	0,01	0,01	0,01	
Bestrijdingsmiddelen							
EOX	2,915						
DDT/DDE/DDD	0,001325	1,1	2,12	(d)	0,005	0,01	
Drins		1,1	2,12		0,05	0,1	
aldrin	0,001325			(d)			
dieldrin	0,000265			0,00002	0,00001		
endrin	0,00053			(d)			
HC-verbindingen		0,5	1,06		0,5	1	
o-CH	0,001325			(d)			
p-HCH	0,00053			(d)			
m-HCH	0,0000265			0,0002			
Carbaryl		1,3	2,65	0,01 (d)	0,055	0,1	
Carbofuran		0,5	1,06	0,01 (d)	0,055	0,1	
Maneb		9,3	18,55	(d)	0,05	0,1	
Atrazin	0,0000265	1,6	3,18	0,0075	75,00375	150	
Overige verontreinigingen							
Cyclohexanon	0,053	71,6	143,1	0,5	7500,25	15000	
ftalaten (som)	0,053	15,9	31,8	0,5	2,75	5	
pyridine	0,053	0,3	0,53	0,5	1,75	3	
Styreen	0,053	26,5	53	0,5	150,25	300	
Tetrahydrofuran	0,053	0,1	0,212	0,5	0,75	1	
Tetrahydrothiofeen	0,053	23,9	47,7	0,5	15,25	30	

Lutum	30,0	%	Projectnaam	Kleizuwe 105A		Opmerk.
Organische stof	2,0	%	Projectnr.	2967		klei
Parameter	Grond(mg/kg d.s.)			Grondwater(µg/liter)		
	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interven-tiewaarde	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interven-tiewaarde
Hetalen						
Arseen (As)	28	40	53	10	35	60
Cadmium (Cd)	0,7	5,3	10,0	0,4	3,2	6
Chroom (Cr)	110	264	418	1	16	30
Koper (Cu)	34	107	181	15	45	75
Kwik (Hg)	0,3	5,2	10,1	0,05	0,175	0,3
Lood (Pb)	82	297	511	15	45	75
Nikkel (Ni)	40	140	240	15	45	75
Zink (Zn)	143	439	735	65	433	800
Anorganische verbindingen						
Cyaniden-vrij	1	11	20	5	753	1500
Cyaniden-complex pH < 5	5	328	650	10	755	1500
Cyaniden-complex pH ≥ 5	5	28	50	10	755	1500
Thiocyanaten (som)		10	20		750	1500
Aromatische verbindingen						
Benzeen	0,01	0,1	0,2	0,2	15,1	30
Tolueen	0,01	13,0	26	0,2	500,1	1000
Ethylbenzeen	0,01	5,0	10	0,2	75,1	150
Xyleen	0,01	2,5	5	0,2	35,1	70
Fenol	0,01	4,0	8	0,2	1000,1	2000
Cresolen (som)	0,01	0,5	1	<d	100	200
Minerale olie	10	505	1000	50	325	600
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)						
PAK (som 10)	0,2	20,1	40	-		-
Fluorantaleen				0,1	35,05	70
Anthraceneen				0,02	2,51	5
Fluorantreen				0,02	2,51	5
Fluorantheen				0,005	0,5025	1
Benzo(a)anthraceneen				0,002	0,251	0,5
Chryseen				0,002	0,026	0,05
Benzo(a)pyreen				0,001	0,0255	0,05
Benzo(ghi)peryleen				0,0002	0,0251	0,05
Benzo(k)fluorantheen				0,001	0,0255	0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyreen				0,0004	0,0252	0,05
Gechloroerde koolwaterstoffen						
1,2-dichloorethaan		0,4	0,8	0,01 <d	200,005	400
Dichloormethaan	<d	2,0	4	0,01 <d	500,005	1000
Tetrachloormethaan	0,0002	0,1	0,2	0,01 <d	5,005	10
Tetrachlooretheen	0,002	0,4	0,8	0,01 <d	20,005	40
Trichloormethaan	0,0002	1,0	2	0,01 <d	200,005	400

Lutum	30,0	%		Projectnaam	Kleizuwe 105A		Opmerk.
Organische stof	2,0	%		Projectnr.	2967		klei
Parameter	Grond(mg/kg d.s.)			Grondwater(µg/liter)			
	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde	
Trichlooretheen	0,0002	6,0	12	0,01 (d	250,005	500	
Vinylchloride		0,0	0,02		0,35	0,7	
Chloorbenzenen (som)		3,0	6			-	
Monochloorbenzeen	(d		-	0,01	90,005	180	
Dichloorbenzenen (som)	0,002		-	0,01	25,005	50	
Trichloorbenzenen (som)	0,002		-	0,01	5,005	10	
Tetrachloorbenzenen (som)	0,002		-	0,01	1,255	2,5	
Pentachloorbenzeen	0,0005		-	0,01	0,505	1	
Hexachloorbenzeen	0,0005		-	0,01	0,255	0,5	
Chloorfenolen		1,0	2			-	
Monochloorfenolen (som)	0,0005		-	0,25	50,125	100	
Dichloorfenolen (som)	0,0006		-	0,08	15,04	30	
Trichloorfenolen (som)	0,0002		-	0,025	5,0125	10	
Tetrachloorfenolen (som)	0,0002		-	0,01	5,005	10	
Pentachloorfenol	0,0004	0,5	1	0,02	1,51	3	
Chloornaftaleen		1,0	2		3	6	
Polychloorbifenylen (som)	0,004	0,1	0,2	0,01	0,01	0,01	
Bestrijdingsmiddelen							
EOX	1,1						
DDT/DDE/DDD	0,0005	0,4	0,8	(d	0,005	0,01	
drins		0,4	0,8		0,05	0,1	
aldrin	0,0005			(d			
dieldrin	0,0001			0,00002	0,00001		
endrin	0,0002			(d			
H-verbindingen		0,2	0,4		0,5	1	
CH	0,0005			(d			
o-HCH	0,0002			(d			
p-HCH	0,00001			0,0002			
Carbaryl		0,5	1	0,01 (d	0,055	0,1	
Carbofuran		0,2	0,4	0,01 (d	0,055	0,1	
Maneb		3,5	7	(d	0,05	0,1	
Atrazin	0,00001	0,6	1,2	0,0075	75,00375	150	
Overige verontreinigingen							
Cyclohexanon	0,02	27,0	54	0,5	7500,25	15000	
Ftalaten (som)	0,02	6,0	12	0,5	2,75	5	
Pyridine	0,02	0,1	0,2	0,5	1,75	3	
Styreen	0,02	10,0	20	0,5	150,25	300	
Tetrahydrofuran	0,02	0,1	0,08	0,5	0,75	1	
Tetrahydrothiofeen	0,02	9,0	18	0,5	15,25	30	

BIJLAGE IV: ANALYSERESULTATEN

**OMEGAM**

Analytisch-Chemisch Laboratorium
 H.J.E. Wenckebachweg 120, 1096 AR Amsterdam
 Tel. 0205976666 Fax 0205976777



QUALIFIED
 BY STERLAB
 REG. N. L. 086

Tabel : 1 van 1

ANALYSE - CERTIFICAAT

Project code : MOCOOS 54536
 Project omschrijving : 2967 KLEIZUWE
 Bemonsterd door : Grondslag

Ontvangstdatum	:	28/02/97	28/02/97
Monstercode	:	6(0-40)+9(0-50) +10(10-30)	3(40-90)+4(0-50)) +12(20-50)
Referentienummer	:	1070134	1070136

Diverse parameters in grond

Q droogrest	%	85,2	76,9
Q org.stof(gloeiverlies)	%	0,9	
Q lutumgehalte	% (m/m)	3,0	
Q minerale olie	mg/kg ds	<50	<50
Q extr. org. halogeen	mg/kg ds	0,1	0,2

Gehalte aan metalen in grond

Q arseen	mg/kg ds	<2,3	11
Q cadmium	mg/kg ds	0,3	0,3
Q chroom	mg/kg ds	8	46
Q koper	mg/kg ds	5	20
Q kwik	mg/kg ds	<0,05	0,11
Q lood	mg/kg ds	8	34
Q nikkel	mg/kg ds	<4	38
Q zink	mg/kg ds	20	140

Gehalte aan polycyclische koolwaterstoffen in grond

Q naftaleen	mg/kg ds	<0,05
Q acenaftyleen	mg/kg ds	<0,05
Q acenaften	mg/kg ds	<0,05
Q fluoreen	mg/kg ds	<0,05
Q fenanthreen	mg/kg ds	0,10
Q anthraceen	mg/kg ds	0,03
Q fluorantheen*#	mg/kg ds	0,19
Q pyreen	mg/kg ds	0,15
Q benz(a)anthraceen#	mg/kg ds	0,10
Q chryseen#	mg/kg ds	0,09
Q benzo(b)fluorantheen*	mg/kg ds	0,11
Q benzo(k)fluorantheen*#	mg/kg ds	0,06
Q benzo(a)pyreen*#	mg/kg ds	0,10
Q dibenz(a,h)anthraceen	mg/kg ds	0,01
Q benzo(ghi)peryleen*#	mg/kg ds	0,08
Q indeno(1,2,3cd)pyreen*#	mg/kg ds	0,07

som epa pak	mg/kg ds	1,1
som van 10 PAK's	mg/kg ds	0,8
som borneff pak	mg/kg ds	0,6
som бага pak	mg/kg ds	0,7

*) BORNEFF reeks

#) Besluit aanwijzing gevaarlijke afvalstoffen

n.b. : Indien alle verbindingen niet aantoonbaar, is de sommatie gebaseerd op de helft van de detectiegrens.
 : Het voorblad bij deze tabel vormt een integraal onderdeel van dit certificaat
 : De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door STERLAB geaccrediteerd.

Validatie : 0703971216.11



OMEGAM

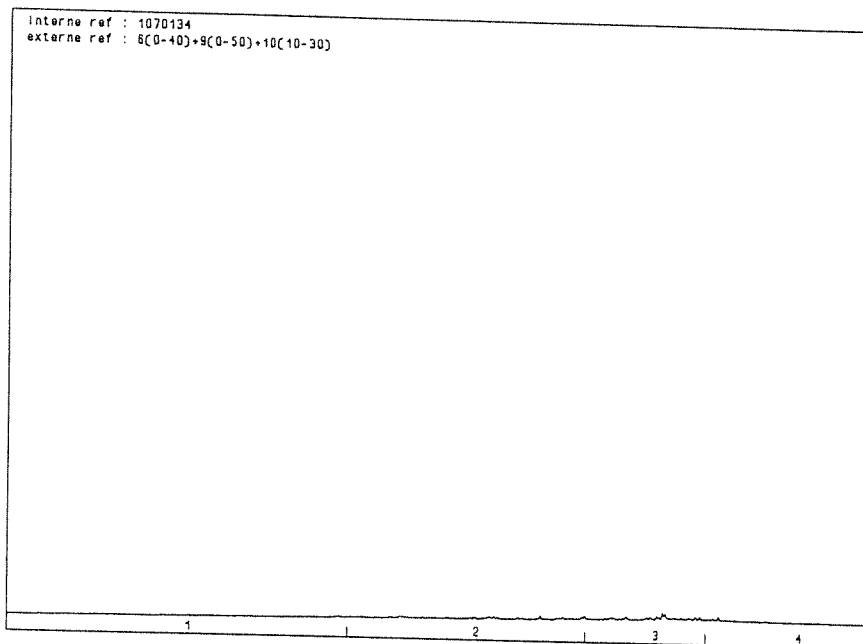
Analytisch-Chemisch Laboratorium
H.J.E. Wenckebachweg 120 1096 AR Amsterdam
Telefoon : 020-5976.666 Telefax : 020-5976.777



QUALIFIED
BY STERLAB
REG N° L 086

OLIE-ONDERZOEK VAN MONSTER : 54536-1070134 (grond, zonder clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→ olie-
fractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

- 1) c10 tot c19 : 3 %
- 2) c19 tot c29 : 36 %
- 3) c29 tot c35 : 48 %
- 4) c35 t/m c40 : 13 %

Totaal minerale olie gehalte : < 50 (mg/kg d.s.)

ANALYSEMETHODE

Vorbewerking grond : Hexaanextractie volgens ontwerp NEN 5733.
 Vorbewerking water : Hexaanextractie volgens NVN 6678.
 Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
 Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

Bij grondmonsters is als optie clean-up mogelijk :

Florisil clean-up : Florisil wordt aan monsterextract toegevoegd en geschud.
 Veen clean-up : Monsterextract wordt over florisilkolom geleid en ingedampt tot ongeveer 1 ml.
 (Watermonsters ondergaan altijd florisil clean-up).

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

*) Zie voor de eigen referentiecode bijgaande resultaat tabellen.
Ingeschreven in het STERLAB register voor laboratoria onder nr. L086 voor de gebieden zoals nader omschreven in de erkenning.



OMEGAM

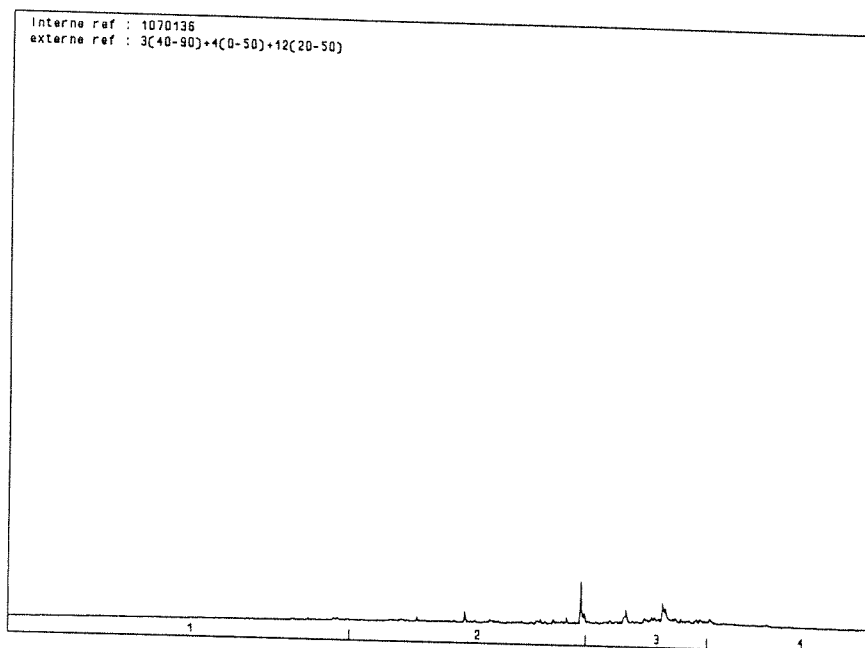
Analytisch-Chemisch Laboratorium
H.J.E. Wenckebachweg 120 1096 AR Amsterdam
Telefoon : 020-5976.666 Telefax : 020-5976.777



QUALIFIED
BY STERLAB
REG. N° L 086

OLIE-ONDERZOEK VAN MONSTER : 54536-1070136 (grond, zonder clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→ olie-
fractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

- 1) c10 tot c19 : 7 %
- 2) c19 tot c29 : 32 %
- 3) c29 tot c35 : 49 %
- 4) c35 t/m c40 : 12 %

Totaal minerale olie gehalte : < 50 (mg/kg d.s.)

ANALYSEMETHODE

Vorbewerking grond : Hexaanextractie volgens ontwerp NEN 5733.
Vorbewerking water : Hexaanextractie volgens NVN 6678.
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

Bij grondmonsters is als optie clean-up mogelijk :

Florisil clean-up : Florisil wordt aan monsterextract toegevoegd en geschud.
Veen clean-up : Monsterextract wordt over florisilkolom geleid en ingedampt tot ongeveer 1 ml.
(Watermonsters ondergaan altijd florisil clean-up).

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

*) Zie voor de eigen referentiecode bijgaande resultaat tabellen.
Ingeschreven in het STERLAB register voor laboratoria onder nr. L086 voor de gebieden zoals nader omschreven in de erkenning.



OMEGAM

Analytisch-Chemisch Laboratorium
H.J.E. Wenckebachweg 120, 1096 AR Amsterdam
Tel. 0205976666 Fax 0205976777



Tabel : 1 van 1

ANALYSE - CERTIFICAAT

Project code : MOCOOS 54535
Project omschrijving : 2967 KLEIZUWE
Bemonsterd door : Grondslag

Ontvangstdatum	:	28/02/97	28/02/97
Monstercode	:	2(50-90)	5(120-160)
Referentienummer	:	0971142	0971143

Diverse parameters in grond

Q droogrest	%	68,4	79,9
Q org.stof(gloeiverlies)	%	5,3	
Q minerale olie	mg/kg ds	930	2300

: Het voorblad bij deze tabel vormt een integraal onderdeel van dit certificaat
: De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door STERLAB geaccrediteerd.



OMEGAM

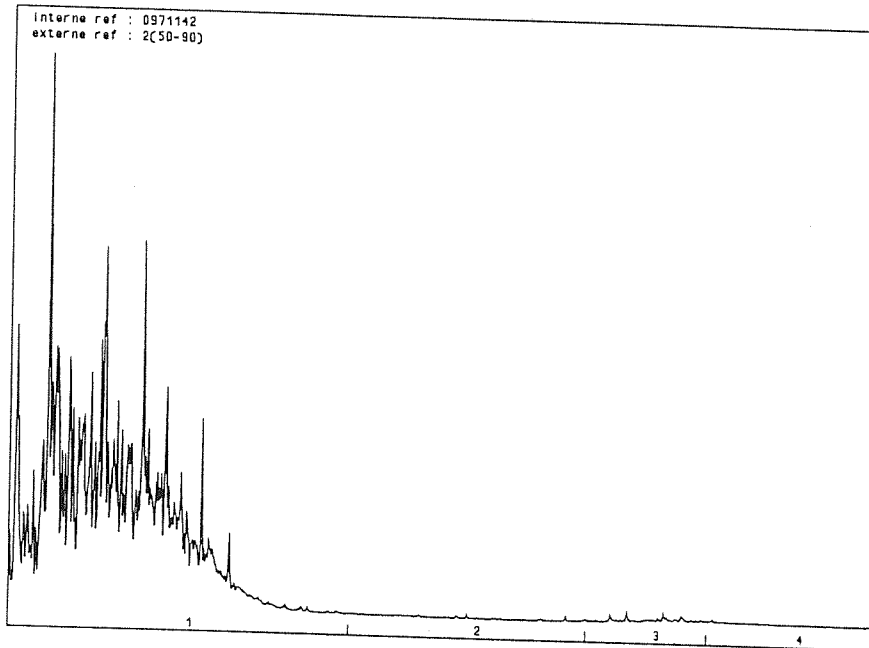
Analytisch-Chemisch Laboratorium
H.J.E. Wenckebachweg 120 1096 AR Amsterdam
Telefoon : 020-5976.666 Telefax : 020-5976.777



QUALIFIED
BY STERLAB
REG N° 1.086

OLIE-ONDERZOEK VAN MONSTER : 54535-0971142 (grond, zonder clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→ olie-
fractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

- 1) c10 tot c19 : 98 %
- 2) c19 tot c29 : 1 %
- 3) c29 tot c35 : 1 %
- 4) c35 t/m c40 : < 1 %

Totaal minerale olie gehalte : 930 (mg/kg d.s.)

ANALYSEMETHODE

Vorbewerking grond : Hexaanextractie volgens ontwerp NEN 5733.
Vorbewerking water : Hexaanextractie volgens NVN 6678.
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

Bij grondmonsters is als optie clean-up mogelijk :

Florisil clean-up : Florisil wordt aan monsterextract toegevoegd en geschud.
Veen clean-up : Monsterextract wordt over florisil kolom geleid en ingedampt tot ongeveer 1 ml.
(Watermonsters ondergaan altijd florisil clean-up).

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

*) Zie voor de eigen referentiecode bijgaande resultaat tabellen.
Ingeschreven in het STERLAB register voor laboratoria onder nr. L086 voor de gebieden zoals nader omschreven in de erkenning.



OMEGAM

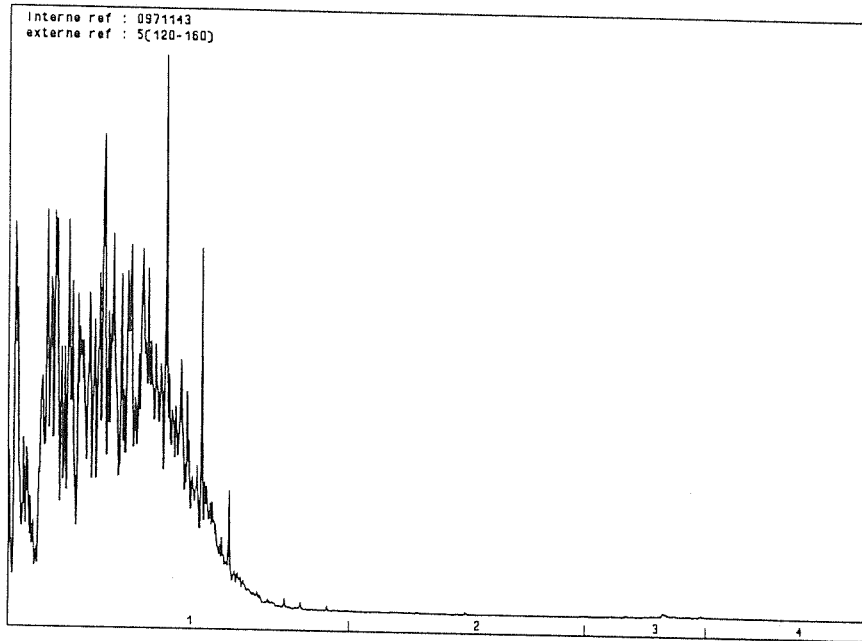
Analytisch-Chemisch Laboratorium
H.J.E. Wenckebachweg 120 1096 AR Amsterdam
Telefoon : 020-5976.666 Telefax : 020-5976.777



QUALIFIED
BY STERLAB
REG. N° L 086

OLIE-ONDERZOEK VAN MONSTER : 54535-0971143 (grond, zonder clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→ olie-
fractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

- 1) c10 tot c19 : 99 %
- 2) c19 tot c29 : 1 %
- 3) c29 tot c35 : < 1 %
- 4) c35 t/m c40 : < 1 %

Totaal minerale olie gehalte : 2300 (mg/kg d.s.)

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond : Hexaanextractie volgens ontwerp NEN 5733.
Voorbewerking water : Hexaanextractie volgens NVN 6678.
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

Bij grondmonsters is als optie clean-up mogelijk :

Florisil clean-up : Florisil wordt aan monsterextract toegevoegd en geschud.
Veen clean-up : Monsterextract wordt over florisil kolom geleid en ingedampt tot ongeveer 1 ml.
(Watermonsters ondergaan altijd florisil clean-up).

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

*) Zie voor de eigen referentiecode bijgaande resultaat tabellen.
Ingeschreven in het STERLAB register voor laboratoria onder nr. L086 voor de gebieden zoals nader omschreven in de erkenning.

**OMEGAM**

Analytisch-Chemisch Laboratorium
 H.J.E. Wenckebachweg 120, 1096 AR Amsterdam
 Tel. 0205976666 Fax 0205976777



Tabel : 1 van 2

ANALYSE - CERTIFICAAT

Project code : MOCOOS 54752
 Project omschrijving : 2967 KLEIZUWE
 Bemonsterd door : Grondslag

Ontvangstdatum	:	05/03/97	05/03/97
Monstercode	:	PEILBUIS 2	PEILBUIS 6
Referentienummer	:	1070594	1070595

Diverse parameters in water

Q minerale olie	µg/l	580	
Q fenol-index (AA)	µg/l		<5
Q zuurgraad-lab.			6,69
Q geleiding	mS/m20°C		226
Q extr. org. halogeen	µg/l		<1

Gehalte aan metalen in water

Q arseen	µg/l		3
Q cadmium	µg/l		8,1
Q chroom	µg/l		7,7
Q koper	µg/l		27
Q kwik	µg/l		0,05
Q lood	µg/l		4
Q nikkel	µg/l		13
Q zink	µg/l		60

Gehalte aan vluchtige koolwaterstoffen in water**Vluchtige alifatische chloorkoolwaterstoffen**

Q dichloormethaan	µg/l		<1
Q 1,1-dichloorethaan	µg/l		<0,5
Q 1,2-dichloorethaan	µg/l		<0,5
Q E-1,2-dichlooretheen	µg/l		<0,5
Q Z-1,2-dichlooretheen	µg/l		<0,5
Q 1,2-dichloorpropaan	µg/l		<0,5
Q trichloormethaan	µg/l		<0,1
Q tetrachloormethaan	µg/l		<0,1
Q 1,1,1-trichloorethaan	µg/l		<0,1
Q 1,1,2-trichloorethaan	µg/l		<0,1
Q trichlooretheen	µg/l		<0,1
Q tetrachlooretheen	µg/l		<0,1

som (VOX)	µg/l		<2,0
-----------	------	--	------

Vluchtige aromatische koolwaterstoffen

Q benzeen	µg/l	<0,2	<0,2
Q toluen	µg/l	0,3	<0,2
Q ethylbenzeen	µg/l	0,3	<0,2
Q xylenen	µg/l	2,4	<0,2
som aromatische koolw.s	µg/l	3,0	<0,40
Q naftaleen(vkw)	µg/l	9,6	<0,2
Opmerking			****

n.b. : Indien alle verbindingen niet aantoonbaar, is de sommatie gebaseerd op de helft van de detectiegrens.
 **** : Zie voor opmerking(en) de laatste tabel(len) van deze rapportage.
 : Het voorblad bij deze tabel vormt een integraal onderdeel van dit certificaat
 : De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door STERLAB geaccrediteerd.

Validatie : 130397921.5



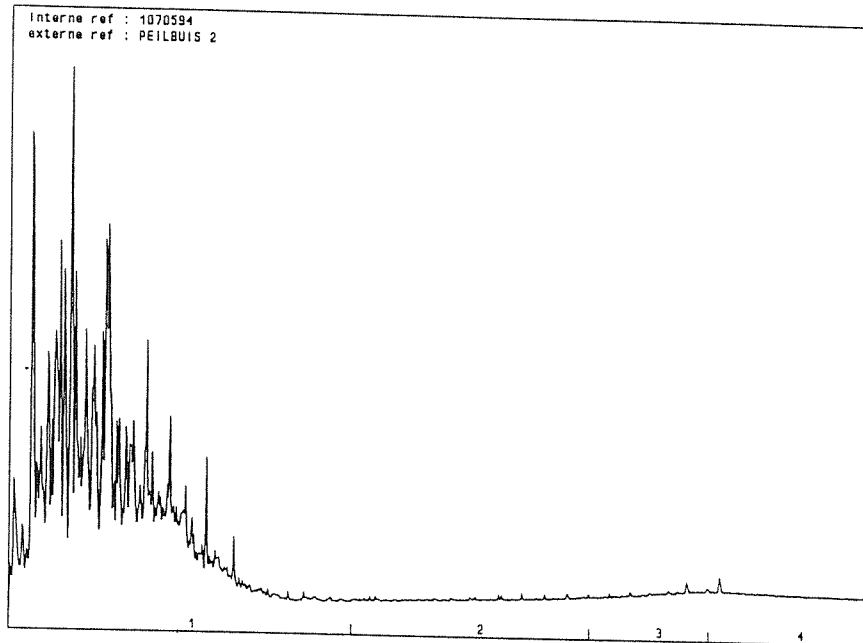
OMEGAM

Analytisch-Chemisch Laboratorium
H.J.E. Wenckebachweg 120 1096 AR Amsterdam
Telefoon : 020-5976.666 Telefax : 020-5976.777



OLIE-ONDERZOEK VAN MONSTER : 54752-1070594 (water)

OLIECHROMATOGRAM



→ olie-
fractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

- 1) c10 tot c19 : 100 %
- 2) c19 tot c29 : < 1 %
- 3) c29 tot c35 : < 1 %
- 4) c35 t/m c40 : < 1 %

Totaal minerale olie gehalte : 580 (ug/l)

ANALYSEMETHODE

Vorbewerking grond : Hexaanextractie volgens ontwerp NEN 5733.
Vorbewerking water : Hexaanextractie volgens NVN 6678.
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

Bij grondmonsters is als optie clean-up mogelijk :

Florisil clean-up : Florisil wordt aan monsterextract toegevoegd en geschud.
Veen clean-up : Monsterextract wordt over florisil kolom geleid en ingedampt tot ongeveer 1 ml.
(Watermonsters ondergaan altijd florisil clean-up).

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

*) Zie voor de eigen referentiecodelijstaande resultaat tabellen.
Ingeschreven in het STERLAB register voor laboratoria onder nr. L086 voor de gebieden zoals nader omschreven in de erkenning.



OMEGAM

Analytisch-Chemisch Laboratorium
H.J.E. Wenckebachweg 120, 1096 AR Amsterdam
Tel. 0205976666 Fax 0205976777



Tabel: 2 van 2

ANALYSE - CERTIFICAAT

Project code : MOCOOS 54752
Project omschrijving : 2967 KLEIZUWE
Bemonsterd door : Grondslag

Ontvangstdatum : 05/03/97
monstercode : PEILBUIS 6
referentienummer : 1070595

opmerkingen

parameters : Met ingang van 16 januari 1997 worden de resultaten van de bepaling van de soortelijke geleiding (geleidbaarheid) weergegeven in mS/m i.p.v. mS/cm. Het resultaat wordt hierdoor een factor 100 hoger.

BIJLAGE V: CHROMATOGRAMMEN TERPENTINE EN DIESEL



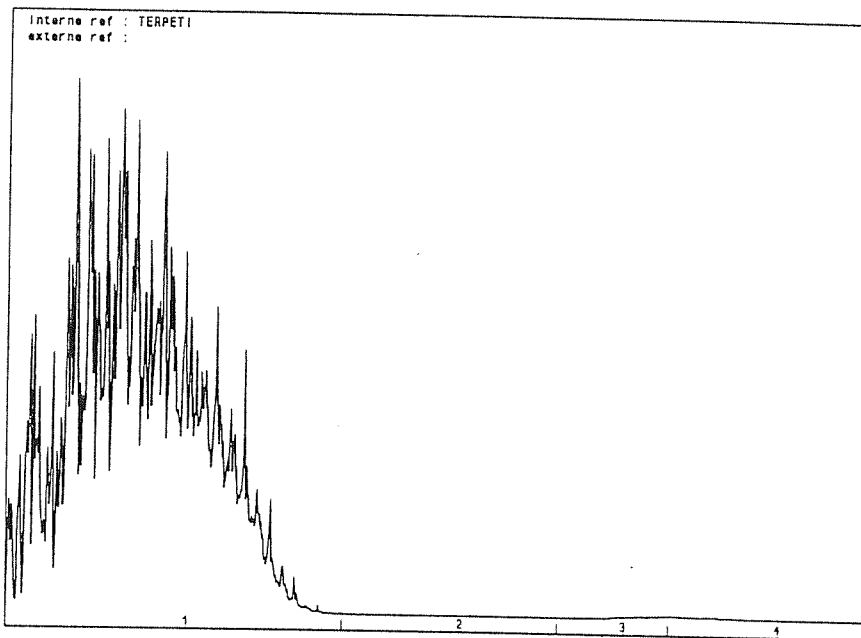
OMEGAM

Analytisch-Chemisch Laboratorium
H.J.E. Wenckebachweg 120 1096 AR Amsterdam
Telefoon : 020-5676.666 Telefax : 020-5976.777



OLIE-ONDERZOEK VAN MONSTER : TERPENTINE

OLIECHROMATOGRAM



—————> olie-
fractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

- 1) c10 tot c19 : 100 %
- 2) c19 tot c29 : < 1 %
- 3) c29 tot c35 : < 1 %
- 4) c35 t/m c40 : < 1 %

Uitleg

- *) Deze olie-soort geeft hetzelfde patroon als :
Peut/White Spirit
- *) Kenmerken (zie ook fractieverdeling) :
Links een band met daarop vele scherpe signalen. De hoogste signalen zijn afkomstig van C10 en C11 alkanen. Terpentine bevat geen vluchtige aromaten en wordt met de analyse vluchtige minerale olie nauwelijks teruggevonden.
- *) Voorkomen
Terpentine kan aangetroffen worden bij een breed scala van industriële activiteiten, waaronder de chemische industrie, grafische industrie, petrochemische industrie, verfindustrie (autospuiterijen) etc. Het oliechromatogram van terpentine kan sterk gaan afwijken indien de terpentine in contact is gekomen met water.

Voor de gebruikte analysemethode wordt verwezen naar de uittreksels analyse- en monsternamen voorschriften (OMEGAM-map).



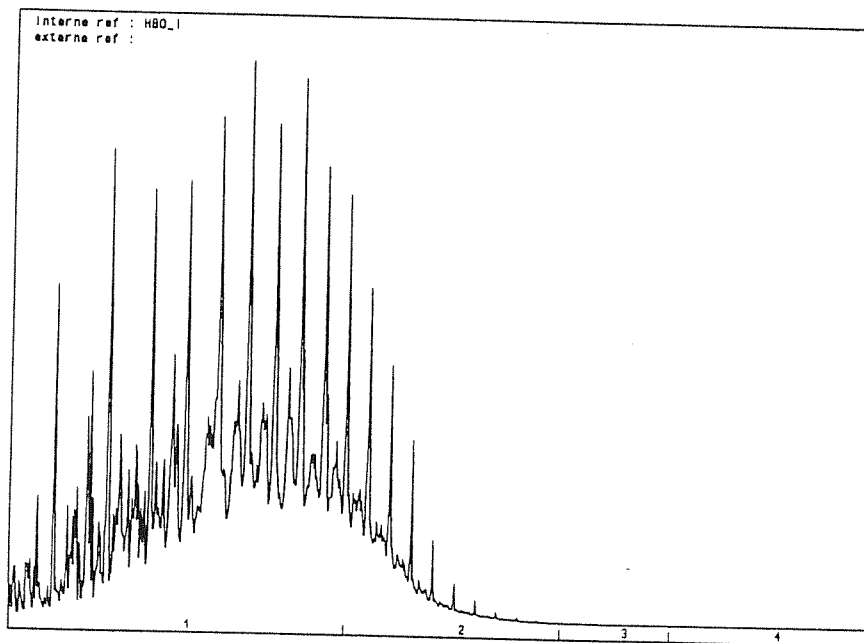
OMEGAM

Analytisch-Chemisch Laboratorium
H.J.E. Wenckebachweg 120 1096 AR Amsterdam
Telefoon : 020-5676.666 Telefax : 020-5976.777



OLIE-ONDERZOEK VAN MONSTER : Huisbrandolie / Diesel / Gasolie

OLIECHROMATOGRAM



→ olie-
fractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

- 1) c10 tot c19 : 84 %
- 2) c19 tot c29 : 15 %
- 3) c29 tot c35 : < 1 %
- 4) c35 t/m c40 : < 1 %

Uitleg

- *) Deze olie-soort geeft hetzelfde patroon als:
Huisbrandolie / Gasolie / Diesel(olie)
- *) Kenmerken (zie ook fractieverdeling) :
Een brede band in de eerste helft van het chromatogram met daarop op regelmatige afstand enkele scherpe signalen. De signalen zijn voornamelijk afkomstig van C10 t/m C22 alkanen. Indien deze verontreiniging langdurig in de bodem aanwezig is geweest zullen de lineaire alkanen mogelijk afgebroken zijn (zie zonodig hoofdstuk 6 : Gedrag en afbraak in de bodem)
- *) Voorkomen
Deze oliën worden op vele locaties met name als brandstof gebruikt. Dit type verontreiniging wordt met name aangetroffen bij tankstations, industriële werkplaatsen, garages en andere transport-activiteiten. Ook kan deze verontreinigingen in water aangetroffen worden t.g.v. langdurig lekkende oude opslagtanks bij particulieren.

Voor de gebruikte analysemethode wordt verwezen naar de uittreksels analyse- en monsternamen voorschriften (OMEGAM-map).