

**VERKENNEND
BODEMONDERZOEK
AZALEALAAN 113-115
TE BOSKOOP**

definitief rapport

Opdrachtgever : Stichting De 4-AOC 's
Plaats : Woerden

22 januari 2001

projectnummer 20384

• CHEMIELINCO

• dekhuyzenstraat 40

• 3572 wn utrecht

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING EN DOEL VAN ONDERZOEK	3
	1.1 Inleiding	3
	1.2 Doelstelling	3
2	BESCHIKBARE GEGEVENS	4
	2.1 Algemeen	4
	2.2 Terreininrichting	4
	2.3 Historisch onderzoek	4
	2.4 Eerder verricht onderzoek	4
	2.5 Bodemopbouw en geohydrologie	4
3	ONDERZOEKSOPZET	6
	3.1 Hypothese	6
	3.2 Strategie	6
4	UITVOERING	7
	4.1 Veldonderzoek	7
	4.2 Chemisch onderzoek	8
	4.3 Toetsing	10
5	BESPREKING RESULTATEN	14
6	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	15
	6.1 Conclusies	15
	6.2 Aanbevelingen	15
7	REFERENTIES	16

BIJLAGEN

- I Kaart 1, ligging onderzoekslocatie
Kaart 2, situering boringen
- II Boorstaten
- III Analyseresultaten
- IV Analysemethoden
- V Toetsingstabel VROM

1 INLEIDING EN DOEL VAN ONDERZOEK

1.1 Inleiding

In opdracht van Stichting De 4-AOC 's heeft Chemielinco BV een verkennend bodemonderzoek volgens NVN 5740 [1] uitgevoerd op de locatie Azalealaan 113-115 te Boskoop.

Aanleiding voor het uitvoeren van dit bodemonderzoek is de voorgenomen verkoop en geplande herontwikkeling van het terrein.

1.2 Doelstelling

Dit bodemonderzoek heeft de volgende doelstellingen:

- Door middel van veld- en chemisch onderzoek wordt bepaald of er sprake is van verontreiniging van de vaste bodem en/of het grondwater.
- Indien er sprake is van verontreiniging wordt bepaald of deze verontreiniging dermate ernstig is, dat deze een belemmering vormt voor het voorgenomen gebruik als tijdelijk asielzoekerscentrum en toekomstige herinrichting ten behoeve van woningbouw.

In dit rapport wordt ingegaan op de beschikbare gegevens, de onderzoeksopzet en de uitvoering en resultaten van het veld- en chemisch onderzoek. Tenslotte worden conclusies getrokken en aanbevelingen gedaan.

2 BESCHIKBARE GEGEVENS

2.1 Algemeen

De ligging van de onderzoekslocatie is weergegeven in bijlage I, kaart 1. De onderzoekslocatie is gelegen aan de Azalealaan 113-115 te Boskoop en heeft een totale oppervlakte van 33.620 m². Het terrein is kadastraal geregistreerd onder gemeente Boskoop, sectie B, nummers 4716, 4461, 4941 en 4923.

Het beoogde gebruik van de locatie betreft een tijdelijk opvangcentrum voor asielzoekers en toekomstige herinrichting ten behoeve van woningbouw.

2.2 Terreininrichting

Op het terrein is momenteel een aantal gebouwen aanwezig, waarin een Regionaal opleidingscentrum (ROC) was gevestigd. Het betreft een hoofdgebouw (3.232 m²), een bijgebouw (517 m²), een kantoor/woonhuis (130 m²) en een kas (1.255 m²).

De locatie is uitpandig gedeeltelijk verhard met klinkers. Het noordelijke deel van de locatie (kadastraal 4461) wordt gebruikt als kwekerij. Verder zijn er op de locaties siertuinen en grasvelden.

2.3 Historisch onderzoek

Uit de hinderwetvergunning (verleend op 9 juni 1981) afkomstig van de gemeente blijkt dat op de locatie opslag van bestrijdingsmiddelen heeft plaatsgevonden. Volgens de beheerder bevond deze opslag zich naast de koelcellen in de kas. Hier vond ook opslag van brandstof plaats in de vorm van één jerrycan van 20 liter.

In het hoofdgebouw bevindt zich een praktijklokaal voor werktuigbouwkunde met diverse benzine- en dieselmotoren en een laboratoriumlokaal.

Op de locatie zijn een vijftal ondergrondse septictanks aanwezig.

2.4 Eerder verricht onderzoek

Op het belendende perceel ten zuidwesten van perceel 4941 is begin jaren tachtig een olieverontreiniging verwijderd die veroorzaakt was door de opslag van brandstof in een ondergrondse tank. Het betreft hier een verontreiniging in vaste bodem en niet in het grondwater, waardoor de kans op verspreiding naar onderhavige onderzoekslocatie nihil wordt geacht.

Met uitzondering van de olieverontreiniging zijn er voor zover bekend geen relevante gegevens beschikbaar die aanleiding kunnen hebben de onderzoeksopzet te veranderen.

2.5 Bodemopbouw en geohydrologie

Vanaf het maaiveld bevindt zich een deklaag bestaande uit kleihoudende zandlagen, kleihoudend veen en klei met een dikte van circa 10 m [3]. Onder deze deklaag begint het eerste watervoerend pakket. Dit pakket heeft een dikte van

circa 30 m en een transmissiviteit van circa 1.000 m²/dag. Het onderzoeksgebied bevindt zich niet binnen een 25-jaars beschermingszone van een waterwingebied.

Vanuit het eerste watervoerend pakket vindt kwel plaats naar het freatisch grondwater. Uit het verschil in stijghoogte in het eerste watervoerende pakket blijkt dat hoofdzakelijk een westelijke grondwaterstroming plaatsvindt. De horizontale stroomsnelheid bedraagt hier circa 10 m/jaar. Het grondwaterniveau ligt op circa 0,5 m-mv (meter minus maaiveld).

3 ONDERZOEKSOPZET

3.1 Hypothese

Op basis van het vooronderzoek is de hypothese opgesteld dat de betreffende locatie ter plaatse van de bestrijdingsmiddelenopslag verdacht is met betrekking tot de aanwezigheid van bodemverontreinigende stoffen. Voor het overige deel wordt de hypothese onverdacht getoetst. In verband met de aanwezigheid van een gesloten verharding, de aanwezigheid van zuurkasten en de kleine hoeveelheden waarmee gewerkt wordt, worden de risico's van het praktijklokaal en het laboratorium klein geacht, zodat hier geen extra onderzoeksinspanningen voor worden uitgevoerd. Deze locaties worden met het overige terreindeel onderzocht.

3.2 Strategie

Hoewel sprake is van een verdachte locatie, wordt ter bepaling van de algemene milieuhygiënische kwaliteit de bredere onderzoeksopzet behorende bij onverdachte locaties aangehouden (conform NVN 5740 voor onverdachte locaties).

Ter plaatse van de bestrijdingsmiddelenopslag en koelcel is een peilbuis geplaatst.

Voor het overige deel is uitgegaan van een systematisch net van grondboringen. Een beperkt aantal grond- en grondwatermonsters is onderzocht op een breed chemisch analysepakket. Vanwege de mogelijke aanwezigheid van bestrijdingsmiddelen is één bovengrondmonster onderzocht op gechloreerde koolwaterstoffen volgens de gaschromatografie-massaspectrometriemethode (GCMS-methode). De analyseresultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden uit de Circulaire Streef- en Interventiewaarden bodemsanering van het Ministerie van VROM [2].

4 UITVOERING

4.1 Veldonderzoek

Ons bureau is lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek (VKB). De werkzaamheden worden uitgevoerd conform de kwaliteitseisen van deze vereniging. De naleving hiervan wordt periodiek getoetst door externe auditors van certificerende instellingen. Deze certificerende instellingen zijn daartoe erkend door Stichting Raad van de Accreditatie.

Het veldonderzoek, de grond- en grondwatermonstername vindt plaats conform de daarvoor geldende NEN en NPR richtlijnen. Voor werkzaamheden waarvoor deze richtlijnen nog niet bestaan wordt gewerkt volgens de aangepaste voorlopige praktijkrichtlijnen (VPR).

Het veldwerk is uitgevoerd in september 2000. Op het terrein zijn de volgende boringen verricht:

- 26 boringen tot 0,5 m-mv;
- 7 boringen tot 2,0 m-mv;
- 4 boringen tot circa 2,5 m-mv voor de plaatsing van een peilbuis ter bemonstering van het grondwater. De bovenkant van het filter (lengte 1 meter) is circa 1 meter onder het oppervlakkig grondwaterniveau geplaatst.

De boor- en peilbuislocaties zijn aangegeven in bijlage I, kaart 2.

Grondmonsters zijn, afhankelijk van de bodemopbouw en de zintuiglijke waarnemingen, genomen per 0,5 meter over het geboorde traject.

Na ongeveer een week zijn de watermonsters genomen. Alvorens de watermonsters zijn genomen, is de peilbuis afgepompt om de beïnvloeding van het boren op de samenstelling van het grondwater te beperken.

De bodemopbouw ter plaatse, alsmede de zintuiglijk waargenomen bijzonderheden, is weergegeven in boorbeschrijvingen (zie bijlage II).

De afwijkende zintuiglijke waarnemingen zijn samengevat in de volgende tabel.

Tabel 1. Afwijkende zintuiglijke waarnemingen

boring	diepte (m-mv)	eind- diepte	grond- soort	zintuiglijke waarneming
6.	0,5-1,0	2,0	Zs1h2	puin (weinig)

Toelichting:
Zs1h2 = Matig humeus, zwak siltig zand

De resultaten van de veldmetingen zijn opgenomen in bijlage II. De grondwaterstand is tijdens het uitvoeren van het veldonderzoek aangetroffen rond 0,5 m-mv.

4.2 Chemisch onderzoek

De samengestelde grondmengmonsters en de geanalyseerde parameters in grond en grondwater zijn opgenomen in onderstaande tabellen. Zintuiglijke waarnemingen in het veldonderzoek zijn mede van invloed geweest op de keuze van de te analyseren monsters en parameters. De gehanteerde analysemethoden zijn opgenomen in bijlage IV.

Naar aanleiding van de eerste analyseresultaten is besloten om de deelmonsters van mengmonster MM1 uit te splitsen en te analyseren op lood. Dit vanwege het matig verhoogde gehalte aan lood in mengmonster MM1.

Tabel 2. Analyseprogramma grondmonsters

monster- nummer	boring	diepte (m-mv)	zintuiglijke waarneming	NVnb	NVNo	Pb	os	lu	GCMS
1-1	1	0,1-0,4	-	x					x
15-1	15	0,0-0,5	-			x			
16-1	16	0,0-0,5	-			x			
17-1	17	0,0-0,5	-			x			
18-1	18	0,0-0,5	-			x			
28-1	28	0,0-0,5	-			x			
30-1	30	0,0-0,5	-			x			
MM1	28	0,0-0,5	-	x			x	x	
	30	0,0-0,5	-						
	15	0,0-0,5	-						
	16	0,0-0,5	-						
	17	0,0-0,5	-						
	18	0,0-0,5	-						
MM2	4	0,0-0,5	-	x			x	x	
	8	0,0-0,5	-						
	7	0,0-0,5	-						
MM3	20	0,0-0,5	-	x					
	21	0,0-0,5	-						
	22	0,0-0,5	-						
	23	0,0-0,5	-						
	36	0,0-0,5	-						
MM4	37	0,0-0,5	-	x					
	6	0,0-0,5	-						
	24	0,0-0,5	-						
	3	0,1-0,5	-						
	35	0,0-0,5	-						
	34	0,0-0,5	-						
MM5	1	0,8-1,4	-		x				
	5	1,0-1,5	-						
MM6	4	0,5-1,0	-		x		x	x	
	8	0,5-1,0	-						
	10	0,5-1,0	-						
MM7	2	0,5-1,1	-		x		x	x	
	3	0,5-1,0	-						
MM8	7	0,5-1,0	-		x				
	9	0,5-1,0	-						

Toelichting:

- = zintuiglijk niet verontreinigd

NVNB = NVN-pakket voor bovengrond (de metalen arseen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink, polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK), minerale olie (GC) en extraheerbare organohalogenverbindingen)

NVNo = NVN-pakket voor ondergrond (de metalen arseen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink, en extraheerbare organohalogenverbindingen)

Pb = lood

os = organische stof

lu = lutum

gcms = Gechloroerde koolwaterstoffen volgens gaschromatografie-massaspectrometriemethode

Tabel 3. Analyseprogramma grondwatermonsters

monster-nummer	boring	diepte (m-mv)	zintuiglijke waarneming	NVNw
P1	1	1,5-2,5	-	x
P2	2	1,5-2,5	-	x
P3	3	2,0-3,0	-	x
P4	4	2,0-3,0	-	x

Toelichting:

- = zintuiglijk niet verontreinigd

NVNw = NVN-pakket voor grondwater (de metalen arseen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink, extraheerbare organohalogenverbindingen, vluchtige aromatische en gechloroerde koolwaterstoffen en de fenolindex)

4.3 Toetsing

De volledige resultaten van het chemisch onderzoek zijn weergegeven in bijlage III. Deze analyseresultaten worden vanuit het analysebeheersysteem van het laboratorium (Omegam: STERLAB-erkend) ingelezen in bijlage III. Hierbij kunnen geen resultaten gewijzigd worden. De analyseresultaten zijn door de sterlab-erkenning van het laboratorium en het kwaliteitszorgsysteem van Chemielinco gevalideerd. Indien gewenst kunnen de originele laboratoriumcertificaten opgevraagd worden tot minimaal 10 jaar na dato. Een samenvatting hiervan, waarbij de resultaten zijn getoetst aan de streef- en interventiewaarden, is voor de grond en grondwatermonsters in onderstaande tabellen weergegeven.

Voor grond zijn de streef- en interventiewaarden afhankelijk van de gehalten aan organische stof. Voor zware metalen zijn deze waarden tevens afhankelijk van het gehalte aan lutum. Indien deze niet bekend zijn, is getoetst aan de meerjarig gemiddelde waarde voor de betreffende grondsoort. Een overzicht van de berekende streef- en interventiewaarden voor grond en grondwater op de onderhavige locatie is weergegeven in bijlage V.

Tabel 4. Gehaltes (mg/kg d.s.) in grond

monsternummer	1-1	15-1	16-1	17-1
boring(en)	1	15	16	17
diepte (in m-mv)	0,1-0,4	0,0-0,5	0,0-0,5	0,0-0,5
grondsoort	Kz2h3	Zs1h3	Zs1h3	Zs1h3
arsen	14	-		
cadmium	0,6	-		
chrom	22	-		
koper	92	o		
kwik	1,4	o		
lood	270	o	230	o
nikkel	19	-		
zink	120	-		
totaal PAK 10 VROM	1,4	-		
EOX	0,2			
minerale olie (GC florasil)	85	-		
GCMS gechloreerde koolwaterstoffen	<1			

monsternummer	18-1	28-1	30-1	MM1
boring(en)	18	28	30	28, 30, 15 16, 17, 18
diepte (in m-mv)	0,0-0,5	0,0-0,5	0,0-0,5	0,0-0,5
grondsoort	Zs1h3	Zs1h1	Zs1h3	Zs1h3
arsen				8,1
cadmium				0,5
chrom				19
koper				61
kwik				0,84
lood	140	o	230	+
nikkel				16
zink				88
totaal PAK 10 VROM				1,1
EOX				<0,12
minerale olie (GC florasil)				120
organische stof (in %)				19,7
lutum (sedigraaf in %)				9,6

Vervolg tabel 4.

monsternummer	MM2		MM3		MM4		MM5
boring(en)	4, 8, 7		20, 21, 22		37, 6, 24,		1, 5
			23, 36		3, 35, 34		
diepte (in m-mv)	0,0-0,5		0,0-0,5		0,0-0,5		0,8-1,5
grondsoort	Vz2		Zs1h3		Zs1h3		Vm
arseen	11	-	7,9	-	6,1	-	<3,8
cadmium	0,6	-	0,6	-	0,4	-	<0,4
chrom	23	-	21	-	17	-	9
koper	60	o	50	o	29	-	22
kwik	0,58	o	0,89	o	0,36	o	0,26
lood	180	o	160	o	100	o	56
nikkel	20	-	17	-	12	-	9
zink	160	o	94	-	78	-	30
totaal PAK 10 VROM	2,0	-	1,0	-	8,2	o	
EOX	0,4		<0,12		<0,12		0,9
minerale olie (GC florasil)	130	-	130	o	120	o	
organische stof (in %)	29,5						
lutum (sedigraaf in %)	14						

monsternummer	MM6		MM7		MM8
boring(en)	4, 8, 10		2, 3		7, 9
diepte (in m-mv)	0,5-1,0		0,5-1,1		0,5-1,0
grondsoort	Vm		Kz2h2		Vm
arseen	<3,7	-	13	-	7,3
cadmium	<0,4	-	0,5	-	0,3
chrom	11	-	28	-	18
koper	15	-	69	o	32
kwik	0,13	-	0,84	o	0,35
lood	26	-	300	o	110
nikkel	13	-	23	-	14
zink	29	-	91	-	61
EOX	19		<0,15		0,7
organische stof (in %)	75,3		29,3		
lutum (sedigraaf in %)	7,1		15		

Toelichting:

- = lager dan of gelijk aan de streefwaarde (niet verontreinigd)
- o = hoger dan de streefwaarde en lager dan of gelijk aan de toetsingswaarde (licht verontreinigd)
- + = hoger dan de toetsingswaarde en lager dan of gelijk aan de interventiewaarde (matig verontreinigd)
- ++ = hoger dan de interventiewaarde (sterk verontreinigd)

Tabel 5. Gehaltes ($\mu\text{g/l}$) in grondwater

monsternummer	P1	P2	P3	P4				
boring(en)	1	2	3	4				
diepte (in m-mv)	1,5-2,5	1,5-2,5	2,0-3,0	2,0-3,0				
arseen	7,6	-	7,0	-	<5	-	<5	-
cadmium	<0,4	-	<0,4	-	<0,4	-	<0,4	-
chrom	<1	-	<1	-	<1	-	<1	-
koper	<5	-	<5	-	<5	-	<5	-
kwik	<0,05	-	<0,05	-	<0,05	-	<0,05	-
lood	<10	-	<10	-	<10	-	<10	-
nikkel	<10	-	<10	-	<10	-	<10	-
zink	<20	-	<20	-	<20	-	240	o
trichloormethaan	<0,2	-	<0,2	-	<0,2	-	<0,2	-
tetrachloormethaan	<0,2	-	<0,2	-	<0,2	-	<0,2	-
1,2-dichloorethaan	<1	-	<1	-	<1	-	<1	-
1,1,1-trichloorethaan	<1	-	<1	-	<1	-	<1	-
1,1,2-trichloorethaan	<1	-	<1	-	<1	-	<1	-
cis/trans-1,2-dichlooretheen								
trichlooretheen	<0,2	-	<0,2	-	<0,2	-	<0,2	-
tetrachlooretheen	<0,2	-	<0,2	-	<0,2	-	<0,2	-
benzeen	0,3	o	<0,2	-	<0,2	-	<0,2	-
tolueen	0,2	-	<0,2	-	<0,2	-	<0,2	-
ethylbenzeen	2,7	-	<0,2	-	<0,2	-	<0,2	-
xylenen	17	o	<0,5	-	<0,5	-	<0,5	-
naftaleen	<0,2	-	<0,2	-	2,1	-	<0,2	-
EOX	<1		<1		<1		<1	
fenol-index	<5	-	6,5	o	<5	-	5,5	o

Toelichting:

- = lager dan of gelijk aan de streefwaarde (niet verontreinigd)
- o = hoger dan de streefwaarde en lager dan of gelijk aan de toetsingswaarde (licht verontreinigd)
- + = hoger dan de toetsingswaarde en lager dan of gelijk aan de interventiewaarde (matig verontreinigd)
- ++ = hoger dan de interventiewaarde (sterk verontreinigd)

5 BESPREKING RESULTATEN

Grond

Ter plaatse van boring 6 is in de bodemlaag 0,5-1,0 m-mv een lichte puinbijmenging aangetroffen.

In de (meng)monsters van de bovengrond (1-1, MM1, MM2, MM3 en MM4) zijn licht verhoogde gehalten aan minerale olie en zware metalen aangetroffen, waaronder koper, kwik, zink en lood. In mengmonster MM1 is het lood gehalte matig verhoogd ten opzichte van de toetsingswaarde. Na uitsplitsing van de individuele monsters van mengmonster MM1 is gebleken dat in monster 17-1 en monster 28-1 een matig verhoogd gehalte aan lood bevindt. In de overige monsters is een licht verhoogd gehalte aan lood aangetroffen.

In MM4 is het PAK gehalte licht verhoogd.

Ter plaatse van de voormalige bestrijdingsmiddelenopslag is het monster van de toplaag (1-1) geanalyseerd op GCMS. In dit monster zijn geen bestrijdingsmiddelen aangetroffen.

In mengmonster van de ondergrond MM7 is het gehalte aan koper, kwik en lood licht verhoogd. In de overige mengmonsters (MM5, MM6 en MM8) zijn geen verhoogde gehalten aan gemeten stoffen aangetroffen.

Voor de verhoogde gehalten aan zware metalen is geen duidelijke verontreinigingsbron voor handen. Echter worden deze verhoogde gehalten in de nabije omgeving ook aangetroffen.

Uit het chromatogram blijkt dat de gemeten gehalten aan minerale olie worden veroorzaakt door verbindingen van natuurlijke herkomst, zoals humusachtige verbindingen.

Voor het licht verhoogde PAK-gehalte in MM4 is geen verklaring.

Grondwater

In het grondwater ter plaatse van Peilbuis P1 zijn licht verhoogde gehalten aan benzeen en xylenen aangetroffen. Verhoogde gehalten aan benzeen en xylenen worden vaker in de omgeving aangetroffen.

Ter plaatse van peilbuis P2 en P4 is het gehalte aan fenol licht verhoogd. Fenol wordt vaker in de omgeving in licht verhoogde gehalten aangetroffen. Dit kan een gevolg zijn van verbindingen van natuurlijke herkomst, die een fenolgroep hebben. Dit is niet ongebruikelijk voor veengronden.

In peilbuis P4 is een licht verhoogd gehalte aan zink aangetroffen.

6 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

6.1 Conclusies

In verband met de verkoop van een school is in opdracht van Stichting De 4-AOC 's een verkennend bodemonderzoek verricht aan de Azalealaan 113-115 te Boskoop. Aanleiding voor het uitvoeren van dit bodemonderzoek is de voorgenomen verkoop en geplande herontwikkeling van het terrein.

Op basis van het vooronderzoek is de hypothese opgesteld dat de onderzoekslocatie verdacht is ter plaatse van de bestrijdingsmiddelenopslag. Het overige terreindeel is onverdacht. Deze hypothesen zijn getoetst met behulp van een onderzoek conform de NVN 5740.

Het volgende wordt geconcludeerd op basis van de resultaten van het uitgevoerde veld- en chemisch onderzoek:

- De hypothese verdacht ter plaatse van de bestrijdingsmiddelenopslag wordt op basis van de onderzoeksresultaten verworpen. Er zijn in onderhavig bodemonderzoek geen bestrijdingsmiddelen aangetroffen. Wel zijn er licht verhoogde gehalten aan benzeen en xylenen aangetroffen. Deze stoffen worden in de omgeving vaker aangetroffen.
- De hypothese onverdacht wordt voor het overige terreindeel verworpen daar de toetsingswaarde voor nader onderzoek wordt overschreden. Op het noordelijke terreindeel is ter plaatse van boring 17 en 28 een matig verhoogd gehalte aan lood aangetroffen.
- De onderzoekslocatie wordt op basis van dit onderzoek geschikt geacht voor het beoogde gebruik als tijdelijk asielzoekerscentrum en toekomstige herinrichting ten behoeve van woningbouw.

6.2 Aanbevelingen

- Indien er graafwerkzaamheden gaan plaats vinden, dient men er rekening mee te houden dat de grond niet vrij toepasbaar is. De vrijkomende grond dient gekeurd te worden, alvorens een afzet kan worden bepaald. De grond zou in aanmerking kunnen komen voor beperkt hergebruik, dan wel moet deze worden gereinigd of gestort.
- Bij het toepassen van een (bron)bemaling in de toekomst dient rekening gehouden te worden met de verhoogde concentraties aan vluchtige aromaten in het grondwater.

7 REFERENTIES

1. Nederlands Normalisatie Instituut, Nederlandse Voornorm 5740, Onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek, Delft, september 1991.
2. Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, Directoraat-generaal Milieubeheer, Circulaire Streef- en Interventiewaarden bodemsanering, 's-Gravenhage, februari 2000.
3. Dienst Grondwaterverkenningen TNO, Grondwaterkaart van Nederland, Delft 1978.

BIJLAGEN



11



Kartografie: © Topografische Dienst, Emmen

CHEMIELINCO
milieu- en arbo advies

GEMEENTE BOSKOOP
LOCATIE Azalealaan 113-115

Project 20384

Schaal 1:50.000

0 500 1000 1500m

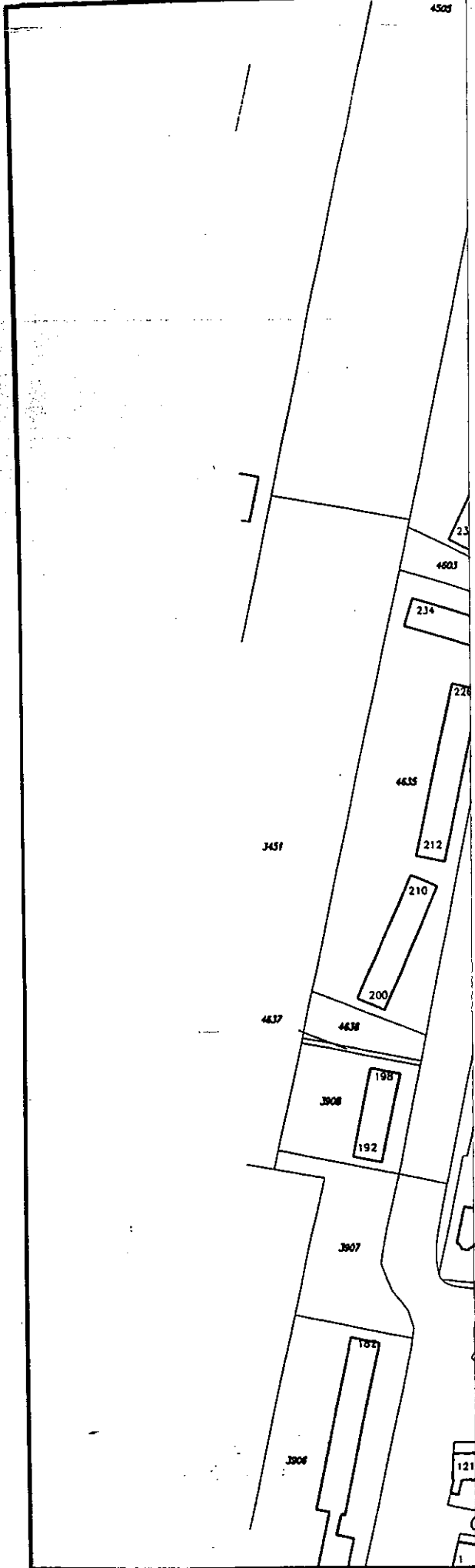


Bijlage I, kaart 2

Situering boringen

LEGENDA

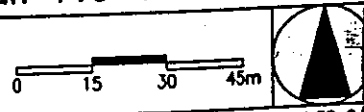
- Boring
- ⊕ Boring met peilbuis
- ▨ Sloop
- ◄ Voormalige opslag bestrijdingsmiddelen
- ⊖ Septictank
- A Koelcel
- B Verwarming
- C Praktijk lokaal
- D CV
- E Lab lokalen
- Begrenzing onderzoekslocatie



CHEMIELINCO
milieu- en arbo advies

GEMEENTE BOSKOOP
LOCATIE Azalealaan 113-115

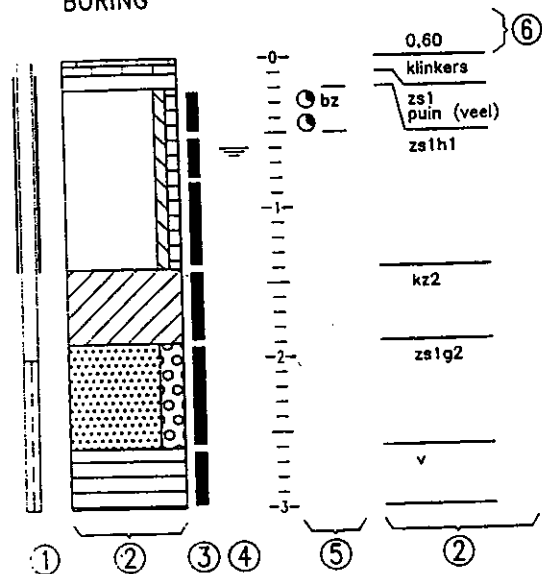
Project 20384
Schaal 1:1.500



09/10/2000 14:36 DJ

gemeente		BIJLAGE II
locatie		legenda boorstaten
deelgebied		projectnummer

BORING



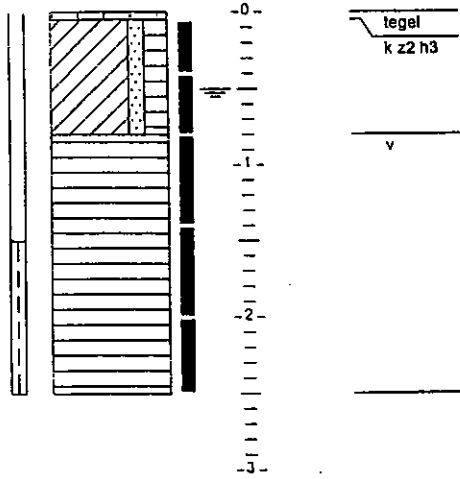
①	Peilbuis	②	g	Grind	1	Zwak
	Lost casing		z	Zand	2	Matig
	Filter		m	Mergel	3	Sterk
			l/s	Leem/Silt	4	Uiterst sterk; alleen bij silt
			k	Klei		
			v/h	Veen/Humeus		
				Verharding	(weinig):	< 5%
			hr	Holle ruimte/ontgraving	(matig):	5 - 10%
			w	Water	(veel):	10 - 30%
				Diversen		

- ③ Monstertraject
- ④ Grondwaterniveau
- Oud grondwaterniveau

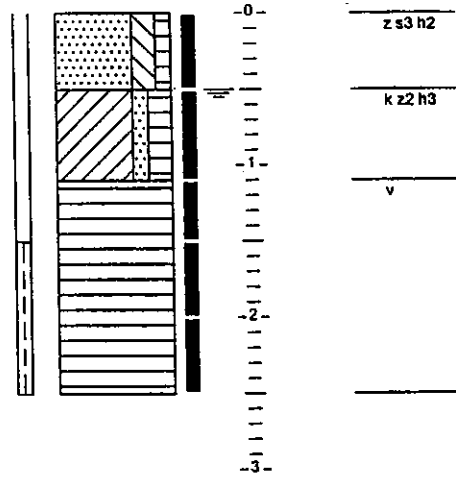
⑥ 1,25 Indien ingemeten: hoogte in m NAP

⑤	Lichte geur	be	Benzine	rk	Rook
	Matige geur	ca	Carbolineum	rt	Rotting
	Sterke geur	ch	Chloor	rt	Rotting
		di	Diesel	sb	Slib
		mt	Mest	tp	Terpentine
		ol	Olie	te	Teer
		on	Onbekende	ve	Veen
		op	Oplosmiddel	we	Weeig
		pe	Petroleum	zo	Zoet
		rl	Riool		

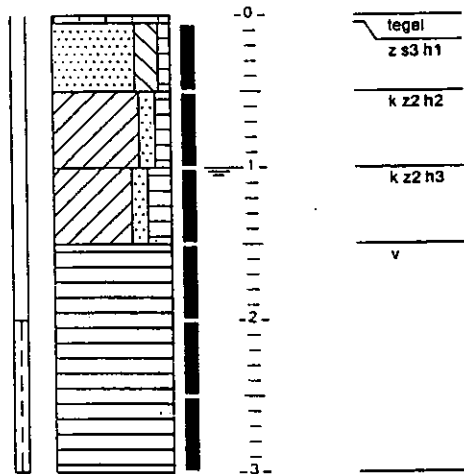
BORING 1



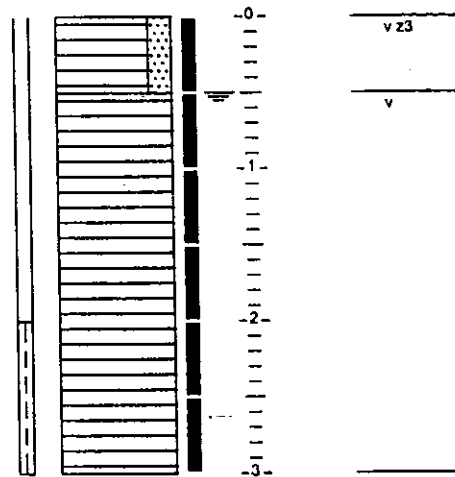
BORING 2



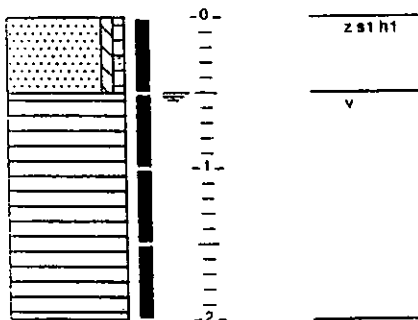
BORING 3



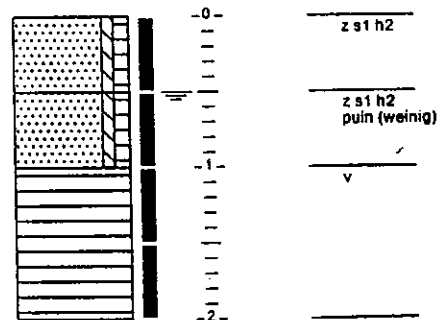
BORING 4



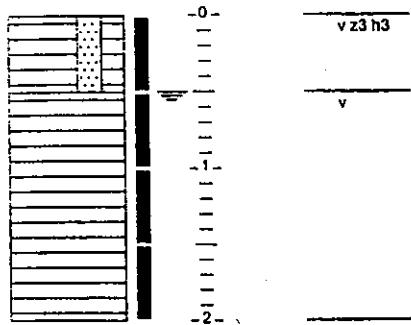
BORING 5



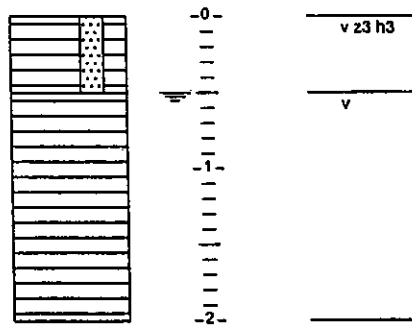
BORING 6



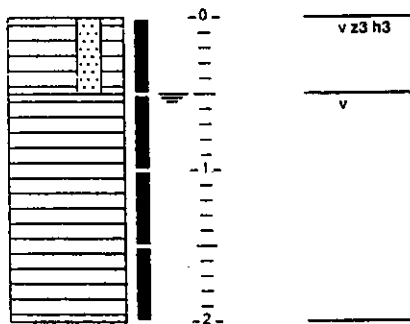
BORING 7



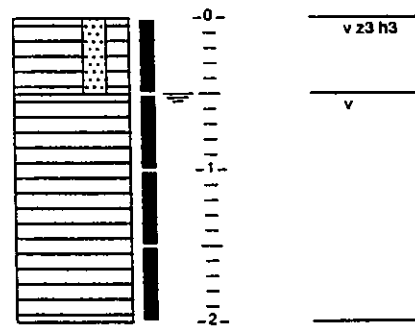
BORING 8



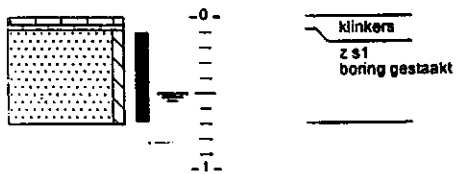
BORING 9



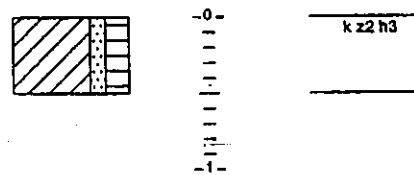
BORING 10



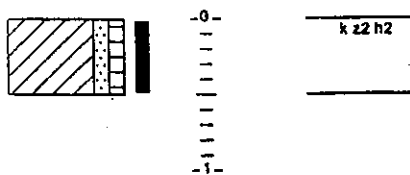
BORING 11



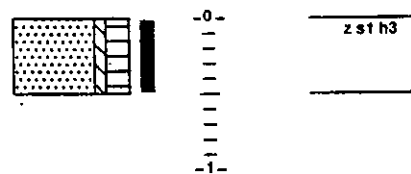
BORING 12



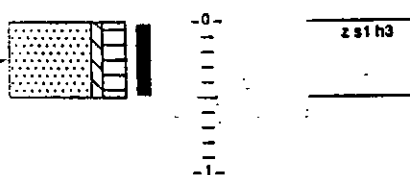
BORING 13



BORING 14



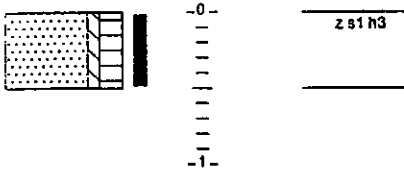
BORING 15



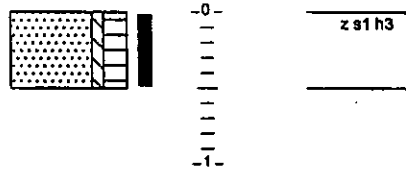
BORING 16



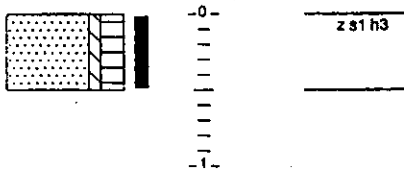
BORING 17



BORING 18



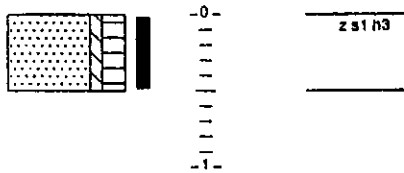
BORING 19



BORING 20



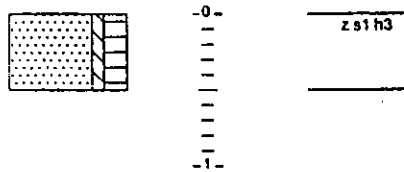
BORING 21



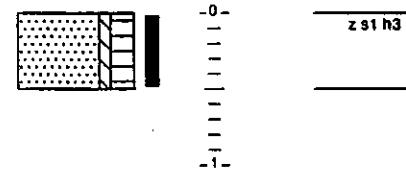
BORING 22



BORING 23



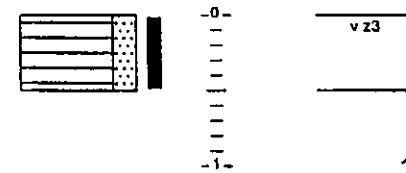
BORING 24



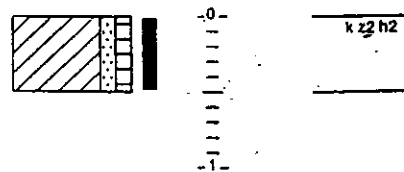
BORING 25



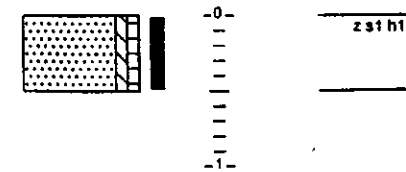
BORING 26



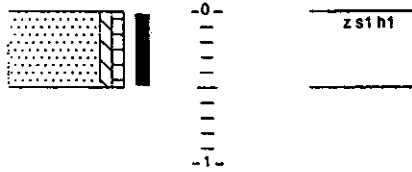
BORING 27



BORING 28



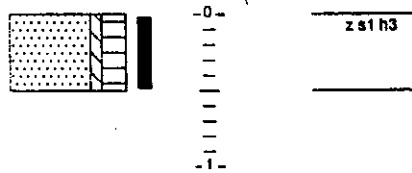
BORING 29



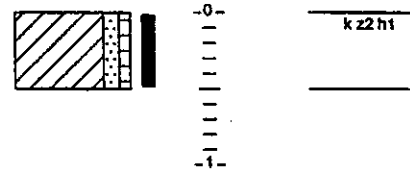
BORING 30



BORING 31



BORING 32



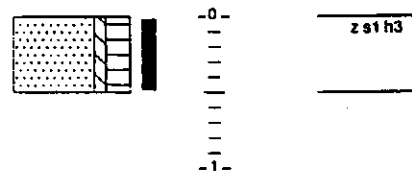
BORING 33



BORING 34



BORING 35



BORING 36



BORING 37



Boskoop	C H E M I E L I N C O	bijlage III	blad 1
Azalealaan 113-115		analyseresultaten	
		projectnr. 20384	

Aangetroffen gehaltenes (in mg/kg d.s.) in grond

monsternummer boring	1-1 1	15-1 15	16-1 16	17-1 17	18-1 18	28-1 28	30-1 30	MM1 28, 30, 15 16, 17, 18
grondsoort	Kz2h3	Zs1h3	Zs1h3	Zs1h3	Zs1h3	Zs1h1	Zs1h3	Zs1h3
Metalen								
arseen	14							8,1
cadmium	0,6							0,5
chrom	22							19
koper	92							61
kwik	1,4							0,84
lood	270	230	93	300	140	230	190	290
nikkel	19							16
zink	120							88
Polycyclische aromatische kwst								
naftaleen	<0,05							<0,05
fenantreen	0,06							0,14
antraceen	0,01							0,04
fluoranteen	<0,05							0,29
benzo(a)antraceen	0,08							0,13
chryseen	0,10							0,18
benzo(b)fluoranteen	0,19							0,19
benzo(k)fluoranteen	0,07							0,08
benzo(a)pyreen	0,12							0,14
benzo(ghi)peryleen	0,40							<0,22
indeno(123cd)pyreen	0,56							0,09
acenaftyleen	<0,05							<0,05
acenafteen	<0,05							<0,06
fluoreen	<0,05							<0,05
pyreen	0,16							0,23
dibenzo(ah)antraceen	0,02							0,03
totaal PAK 10 VROM	1,4							1,1
totaal PAK Borneff	1,3							0,8
totaal PAK BAGA	1,3							0,9
totaal PAK EPA	1,8							1,5
Diversen								
EOX	0,2							<0,12
minerale olie (GC florisit)	85							120
droge stof (in %)	54,0	50,3	76,5	39,7	71,0	56,0	75,0	61,9
organische stof (in %)								19,7
lutum (sedigraaf in %)								9,6

Opmerkingen: Voor grondsoorten waarin geen percentages organische stof en lutum zijn bepaald is voor de berekening van de streef- en interventiewaarden uitgegaan van de gemeten percentages in een monster van dezelfde grondsoort of, indien deze niet voorhanden zijn, van langjarige gemiddelden.

De bovenvermelde codes voor grondsoorten hebben de volgende betekenis:
 Kz2h3 - Sterk humeuze, zandige klei
 Zs1h3 - Sterk humeus, zwak siltig zand
 Zs1h1 - Zwak humeus, zwak siltig zand

Boskoop	C H E M I E L I N C O	bijlage III	blad 2
Azalealaan 113-115		analyseresultaten	
		projectnr. 20384	

Aangetroffen gehalten (in mg/kg d.s.) in grond

monsternummer boring	MM2 4, 8, 7	MM3 20, 21, 22 23, 36	MM4 37, 6, 24, 3, 35, 34	MM5 1, 5	MM6 4, 8, 10	MM7 2, 3	MM8 7, 9
grondsoort	Vz2	Zs1h3	Zs1h3	Vm	Vm	Kz2h2	Vm
Metalen							
arseen	11	7,9	6,1	<3,8	<3,7	13	7,3
cadmium	0,6	0,6	0,4	<0,4	<0,4	0,5	0,3
chrom	23	21	17	9	11	28	18
koper	60	50	29	22	15	69	32
kwik	0,58	0,89	0,36	0,26	0,13	0,84	0,35
lood	180	160	100	56	26	300	110
nikkel	20	17	12	9	13	23	14
zink	160	94	78	30	29	91	61
Polycyclische aromatische kwst							
naftaleen	<0,05	<0,05	1,2				
fenantreen	0,19	0,11	1,5				
antraceen	0,04	0,02	0,38				
fluoranteen	0,51	0,23	1,9				
benzo(a)antraceen	0,21	0,10	0,91				
chryseen	0,30	0,16	0,70				
benzo(b)fluoranteen	0,36	0,19	0,68				
benzo(k)fluoranteen	0,15	0,07	0,32				
benzo(a)pyreen	0,23	0,12	0,61				
benzo(ghi)peryleen	0,22	0,14	0,37				
indeno(123cd)pyreen	0,18	0,09	0,29				
acenaftyleen	<0,05	<0,05	<0,05				
acenaftteen	<0,09	<0,05	<0,48				
fluoreen	<0,06	<0,05	0,20				
pyreen	0,41	0,20	1,3				
dibenzo(ah)antraceen	0,04	0,02	0,08				
totaal PAK 10 VROM	2,0	1,0	8,2				
totaal PAK Borneff	1,6	0,8	4,2				
totaal PAK BAGA	1,8	0,9	5,1				
totaal PAK EPA	2,8	1,4	10				
Diversen							
EOX	0,4	<0,12	<0,12	0,9	19	<0,15	0,7
minerale olie (GC florisil)	130	130	120				
droge stof (in %)	47,8	64,0	71,3	17,1	17,1	49,7	34,4
organische stof (in %)	29,5				75,3	29,3	
lutum (sedigraaf in %)	14				7,1	15	

Opmerkingen: Voor grondsoorten waarin geen percentages organische stof en lutum zijn bepaald is voor de berekening van de streef- en interventiewaarden uitgegaan van de gemeten percentages in een monster van dezelfde grondsoort of, indien deze niet voorhanden zijn, van langjarige gemiddelden.

De bovenvermelde codes voor grondsoorten hebben de volgende betekenis:

- Vz2 - Zandig veen
- Zs1h3 - Sterk humeus, zwak siltig zand
- Vm - Mineraalarm veen
- Kz2h2 - Matig humeuze, zandige klei

Boskoop	C H E M I E L I N C O	bijlage III	blad 3
Azalealaan 113-115		analyseresultaten	
		projectnr. 20384	

Aangetroffen gehalten (in µg/l*) in grondwater

monster nummer boring	P1 1	P2 2	P3 3	P4 4
Metalen				
arsen	7,6	7,0	<5	<5
cadmium	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
chrom	<1	<1	<1	<1
koper	<5	<5	<5	<5
kwik	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
lood	<10	<10	<10	<10
nikkel	<10	<10	<10	<10
zink	<20	<20	<20	240
Vluchtige gechloreerde kwst.				
trichloormethaan	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
tetrachloormethaan	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
1,2-dichloorethaan	<1	<1	<1	<1
1,1,1-trichloorethaan	<1	<1	<1	<1
1,1,2-trichloorethaan	<1	<1	<1	<1
1,2-dichloorpropaan	<1	<1	<1	<1
cis-1,2-dichlooretheen	<1	<1	<1	<1
cis/trans-1,2-dichlooretheen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
tetrachlooretheen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
totaal gechloreerde koolwst.	<2	<2	<2	<2
Vluchtige aromatische kwst.				
benzeen	0,3	<0,2	<0,2	<0,2
tolueen	0,2	<0,2	<0,2	<0,2
ethylbenzeen	2,7	<0,2	<0,2	<0,2
xylenen	17	<0,5	<0,5	<0,5
totaal aromatische koolwaterst	20	<1	<1	<1
Polycyclische aromatische kwst				
naftaleen	<0,2	<0,2	2,1	<0,2
Diversen				
EOX	<1	<1	<1	<1
fonol-index	<5	6,5	<5	5,5

Opmerkingen: * tenzij anders vermeld
de watermonsters ten behoeve van de analyse op zware metalen zijn in het veld gefiltreerd over 0,45 µm.

ANALYSE - CERTIFICAAT

 Project code : 026048
 Project omschrijving : 20384A/WAA/2353
 Bemonsterd door : Chemielinco

 Ontvangstdatum : 04/10/00
 Monstercode : 20384-A-1-1
 : /00367800
 Referentienummer : 4001045
 Materiaal : Grond

Diverse parameters in grond

 Q droogrest % 54,0
 Q minerale olie(florisil) mg/kg ds 85
 Q extr. org. halogeen mg/kg ds 0,2

Gehalte aan metalen in grond

 Q arseen mg/kg ds 14
 Q cadmium mg/kg ds 0,6
 Q chroom mg/kg ds 22
 Q koper mg/kg ds 92
 Q kwik mg/kg ds 1,4
 Q lood mg/kg ds 270
 Q nikkel mg/kg ds 19
 Q zink mg/kg ds 120

Gehalte aan polycyclische koolwaterstoffen in grond

 Q naltaleen mg/kg ds <0,05
 Q acenaftyleen mg/kg ds <0,05
 Q acenafteen mg/kg ds <0,05
 Q fluoreen mg/kg ds <0,05
 Q fenanthreen mg/kg ds 0,06
 Q anthraceen mg/kg ds 0,01
 Q fluorantheen*# mg/kg ds <0,05
 Q pyreen mg/kg ds 0,16
 Q benz(a)anthraceen# mg/kg ds 0,08
 Q chryseen# mg/kg ds 0,10
 Q benzo(b)fluorantheen* mg/kg ds 0,19
 Q benzo(k)fluorantheen*# mg/kg ds 0,07
 Q benzo(a)pyreen*# mg/kg ds 0,12
 Q dibenz(a,h)anthraceen mg/kg ds 0,02
 Q benzo(ghi)peryleen*# mg/kg ds 0,40
 Q indeno(1,2,3cd)pyreen*# mg/kg ds 0,56

 som epa pak mg/kg ds 1,8
 som van 10 PAK's mg/kg ds 1,4
 som borneff pak mg/kg ds 1,3
 som бага pak mg/kg ds 1,3

*) 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.



OMEGAM

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



Tabel : 2 van 2

ANALYSE - CERTIFICAAT

Project code : 026048
Project omschrijving : 20384A/WAA/2353
Bemonsterd door : Chemielinco

Ontvangstdatum : 04/10/00
Monstercode : 20384-A-1-1
/00367800
Referentienummer : 4001045
Materiaal : Grond

GASCHROMATOGRAFIE-MASSASPECTROMETRIE ONDERZOEK IN GROND/SLIB
gechloroerde koolwstf. mg/kg ds <1

Zie bijlage voor overzicht van halogeenkoolwaterstoffen welke met de GC/MS-Screening wel en niet gevonden kunnen worden.

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

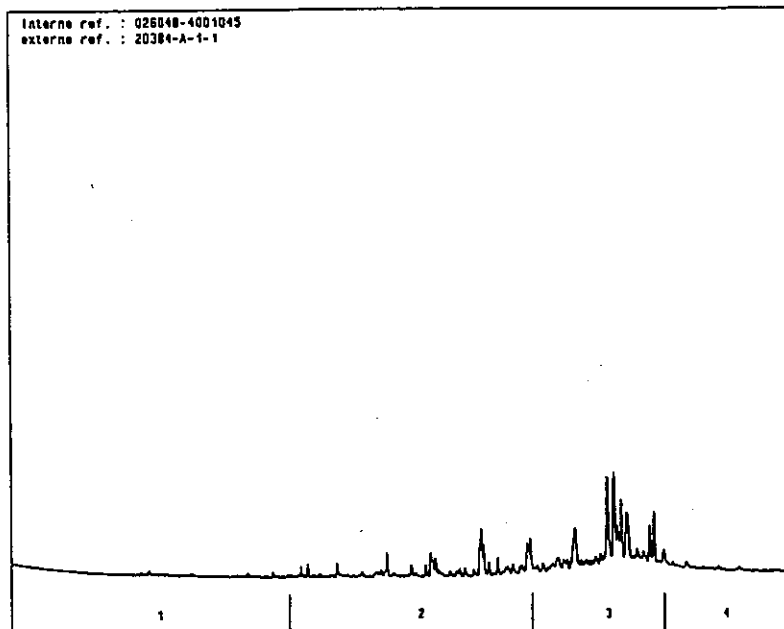
OMEGAM

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



OLIE-ONDERZOEK VAN MONSTER : 026048-4001045 (grond met florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1)	C-10 tot C-19	4 %
2)	C-20 tot C-29	17 %
3)	C-30 tot C-35	64 %
4)	C-36 t/m C-40	15 %

Totaal minerale olie gehalte : zie rapport

ANALYSEMETHODE

Voorbereiding grond : Hexaanextractie afgeleid van NEN 5733.
Voorbereiding AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733.
Voorbereiding water : Hexaanextractie afgeleid van 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 en monsters AP04 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)

*1 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.

ANALYSE - CERTIFICAAT

 Project code : 025942
 Project omschrijving : 20384A/WAA/2349
 Bemonsterd door : Chemielinco

Ontvangstdatum	03/10/00	03/10/00	03/10/00
Monstercode	20384-A-MM1 :28-130-115 -116-117-11 8-1/00367726	20384-A-MM2 :4-18-17-1/ 00367727	20384-A-MM3 :20-121-122 -123-136-1/ 00367728
Referentienummer	4000655	4000656	4000657
Materiaal	Grond	Grond	Grond

Diverse parameters in grond

Q droogrest	%	61,9	47,8	64,0
Q org.stof(gloeiverlies)	%	19,7	29,5	
Q lutumgehalte pipetmt	% (m/m)	9,6	14	
Q minerale olie(florisil)	mg/kg ds	120	130	130
Q extr. org. halogeen	mg/kg ds	<0,12	0,4	<0,12

Gehalte aan metalen in grond

Q arseen	mg/kg ds	8,1	11	7,9
Q cadmium	mg/kg ds	0,5	0,6	0,6
Q chroom	mg/kg ds	19	23	21
Q koper	mg/kg ds	61	60	50
Q kwik	mg/kg ds	0,84	0,58	0,89
Q lood	mg/kg ds	290	180	160
Q nikkel	mg/kg ds	16	20	17
Q zink	mg/kg ds	88	160	94

Gehalte aan polycyclische koolwaterstoffen in grond

Q naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,05	<0,05
Q acenaftyleen	mg/kg ds	<0,05	<0,05	<0,05
Q acenafteen	mg/kg ds	<0,06	<0,09	<0,05
Q fluoreen	mg/kg ds	<0,05	<0,06	<0,05
Q fenantheen	mg/kg ds	0,14	0,19	0,11
Q anthraceen	mg/kg ds	0,04	0,04	0,02
Q fluorantheen*#	mg/kg ds	0,29	0,51	0,23
Q pyreen	mg/kg ds	0,23	0,41	0,20
Q benz(a)anthraceen#	mg/kg ds	0,13	0,21	0,10
Q chryseen#	mg/kg ds	0,18	0,30	0,16
Q benzo(b)fluorantheen*	mg/kg ds	0,19	0,36	0,19
Q benzo(k)fluorantheen*#	mg/kg ds	0,08	0,15	0,07
Q benzo(a)pyreen*#	mg/kg ds	0,14	0,23	0,12
Q dibenz(a,h)anthraceen	mg/kg ds	0,03	0,04	0,02
Q benzo(ghi)peryleen*#	mg/kg ds	<0,22	0,22	0,14
Q indeno(1,2,3cd)pyreen*#	mg/kg ds	0,09	0,18	0,09
som epa pak	mg/kg ds	1,5	2,8	1,4
som van 10 PAK's	mg/kg ds	1,1	2,0	1,0
som borneff pak	mg/kg ds	0,8	1,6	0,8
som бага pak	mg/kg ds	0,9	1,8	0,9

*) 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 : 131000733.13

ANALYSE - CERTIFICAAT

Project code : 025942
Project omschrijving : 20384A/WAA/2349
Bemonsterd door : Chemielinco

Ontvangstdatum	03/10/00	03/10/00	03/10/00
Monstercode	20384-A-MM4 :37-16-124- 13-135-134- 1/00367729	20384-A-MM5 :1-35-3/003 67730	20384-A-MM6 :4-28-210-2 /00367731
Referentienummer	4000658	4000659	4000660
Materiaal	Grond	Grond	Grond

Diverse parameters in grond

Q droogrest	%	71,3	17,1	17,1
Q org.stof(gloeiverlies)	%			75,3
Q lutumgehalte pipetmt	% (m/m)			7,1
Q minerale olie(florsil)	mg/kg ds	120		
Q extr. org. halogeen	mg/kg ds	<0,12	0,9	19

Gehalte aan metalen in grond

Q arseen	mg/kg ds	6,1	<3,8	<3,7
Q cadmium	mg/kg ds	0,4	<0,4	<0,4
Q chroom	mg/kg ds	17	9	11
Q koper	mg/kg ds	29	22	15
Q kwik	mg/kg ds	0,36	0,26	0,13
Q lood	mg/kg ds	100	56	26
Q nikkel	mg/kg ds	12	9	13
Q zink	mg/kg ds	78	30	29

Gehalte aan polycyclische koolwaterstoffen in grond

Q naftaleen	mg/kg ds	1,2		
Q acenaftyleen	mg/kg ds	<0,05		
Q acenaftteen	mg/kg ds	<0,48		
Q fluoreen	mg/kg ds	0,20		
Q fenanthreen	mg/kg ds	1,5		
Q anthraceen	mg/kg ds	0,38		
Q fluorantheen*#	mg/kg ds	1,9		
Q pyreen	mg/kg ds	1,3		
Q benz(a)anthraceen#	mg/kg ds	0,91		
Q chryseen#	mg/kg ds	0,70		
Q benzo(b)fluorantheen*	mg/kg ds	0,68		
Q benzo(k)fluorantheen*#	mg/kg ds	0,32		
Q benzo(a)pyreen*#	mg/kg ds	0,61		
Q dibenz(a,h)anthraceen	mg/kg ds	0,08		
Q benzo(ghi)peryleen*#	mg/kg ds	0,37		
Q indeno(1,2,3cd)pyreen*#	mg/kg ds	0,29		
som epa pak	mg/kg ds	10		
som van 10 PAK's	mg/kg ds	8,2		
som borneff pak	mg/kg ds	4,2		
som бага pak	mg/kg ds	5,1		

*) BORNEFF reeks

#) Besluit aanwijzing gevaarlijke afvalstoffen

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 : 131000733.13

ANALYSE - CERTIFICAAT

 Project code : 025942
 Project omschrijving : 20384A/WAA/2349
 Bemonsterd door : Chemielinco

Ontvangstdatum	:	03/10/00	03/10/00
Monstercode	:	20384-A-MM7	20384-A-MM8
		:2-23-2/003	:7-29-2/003
		67732	67733
Referentienummer	:	4000661	4000662
Materiaal	:	Grond	Grond

Diverse parameters in grond

Q droogrest	%	49,7	34,4
Q org.stof(gloeiverlies)	%	29,3	
Q lutumgehalte pipetmt	% (m/m)	15	
Q minerale olie(florisil)	mg/kg ds		
Q extr. org. halogeen	mg/kg ds	<0,15	0,7

Gehalte aan metalen in grond

Q arseen	mg/kg ds	13	7,3
Q cadmium	mg/kg ds	0,5	0,3
Q chroom	mg/kg ds	28	18
Q koper	mg/kg ds	69	32
Q kwik	mg/kg ds	0,84	0,35
Q lood	mg/kg ds	300	110
Q nikkel	mg/kg ds	23	14
Q zink	mg/kg ds	91	61

Gehalte aan polycyclische koolwaterstoffen in grond

Q naftaleen	mg/kg ds		
Q acenaftyleen	mg/kg ds		
Q acenafteen	mg/kg ds		
Q fluoreen	mg/kg ds		
Q fenanthreen	mg/kg ds		
Q anthraceen	mg/kg ds		
Q fluorantheen*#	mg/kg ds		
Q pyreen	mg/kg ds		
Q benz(a)anthraceen#	mg/kg ds		
Q chryseen#	mg/kg ds		
Q benzo(b)fluorantheen*	mg/kg ds		
Q benzo(k)fluorantheen*#	mg/kg ds		
Q benzo(a)pyreen*#	mg/kg ds		
Q dibenz(a,h)anthraceen	mg/kg ds		
Q benzo(ghi)peryleen*#	mg/kg ds		
Q indeno(1,2,3cd)pyreen*#	mg/kg ds		

som epa pak	mg/kg ds		
som van 10 PAK's	mg/kg ds		
som borneff pak	mg/kg ds		
som бага pak	mg/kg ds		

*) BORNEFF reeks

#) Besluit aanwijzing gevaarlijke afvalstoffen

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 : 131000733.13



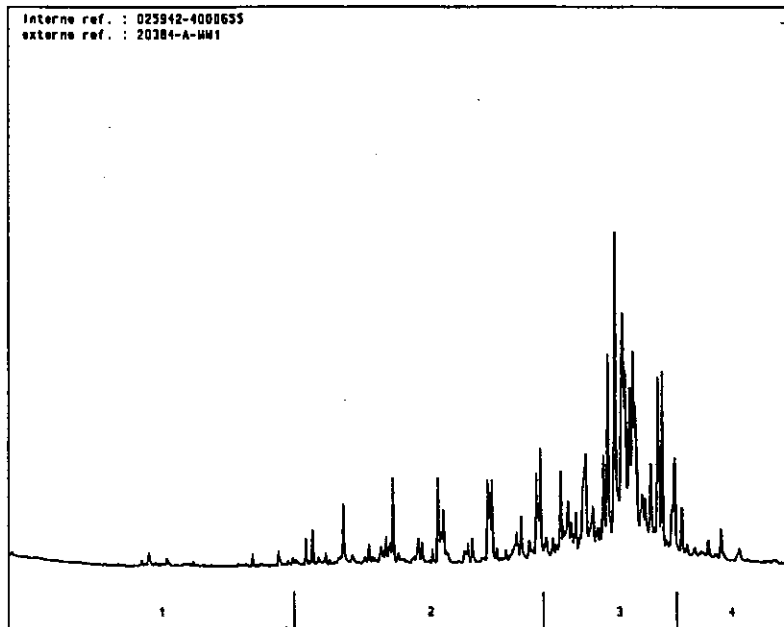
OMEGAM

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



OLIE-ONDERZOEK VAN MONSTER : 025942-4000655 (grond met florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



oliefractionverdeling

OLIEFRACHTIEVERDELING

1)	C-10 tot C-19	0 %
2)	C-20 tot C-29	24 %
3)	C-30 tot C-35	67 %
4)	C-36 t/m C-40	9 %

Totaal minerale olie gehalte : zie rapport

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond : Hexaanextractie afgeleid van NEN 5733.
 Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733.
 Voorbewerking water : Hexaanextractie afgeleid van 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 en monsters AP04 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 resultaattabellen.
 Ingeschreven in het STERLAB register voor laboratoria onder nr. L086 voor de gebieden zoals nader omschreven in de erkenning.



OMEGAM

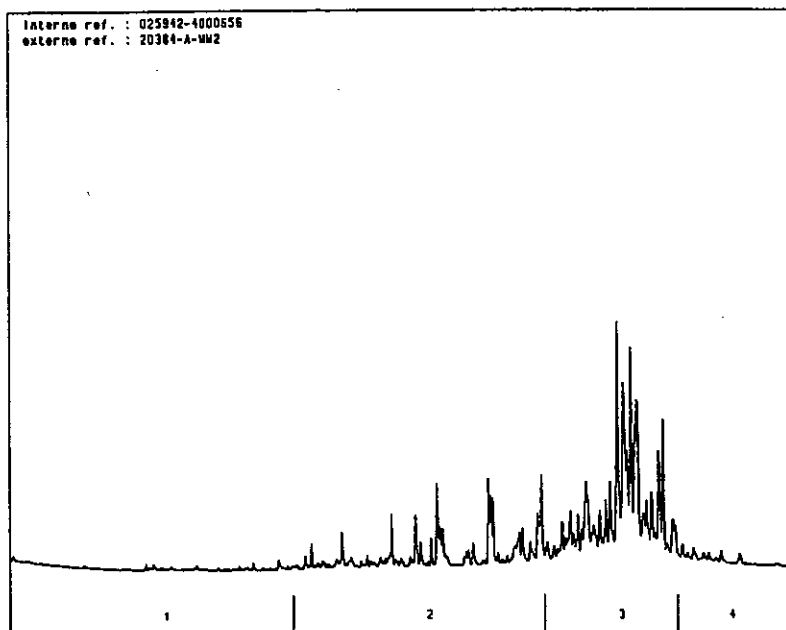
Analytisch-Chemisch Laboratorium
 H.J.E. Wenckebachweg 120 1096 AR Amsterdam
 Telefoon : 020-5976.666 . Telefax : 020-5976.777



QUALIFIED
 BY STERLAB
 NEN 5733

OLIE-ONDERZOEK VAN MONSTER : 025942-4000656 (grond met florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
 oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1)	C-10 tot C-19	0 %
2)	C-20 tot C-29	26 %
3)	C-30 tot C-35	66 %
4)	C-36 t/m C-40	8 %

Totaal minerale olie gehalte : zie rapport

ANALYSEMETHODE

Vorbewerking grond : Hexaanextractie afgeleid van NEN 5733.
 Vorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733.
 Vorbewerking water : Hexaanextractie afgeleid van 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 en monsters AP04 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)

*1 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.

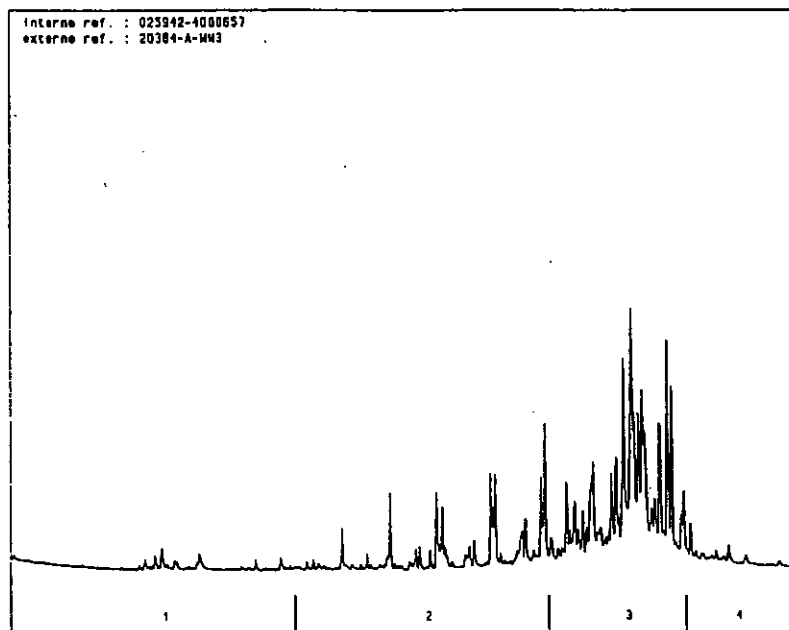
OMEGAM

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



OLIE-ONDERZOEK VAN MONSTER : 025942-4000657 (grond met florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1)	C-10 tot C-19	2 %
2)	C-20 tot C-29	22 %
3)	C-30 tot C-35	68 %
4)	C-36 t/m C-40	9 %

Totaal minerale olie gehalte : zie rapport

ANALYSEMETHODE

Vorbewerking grond : Hexaanextractie afgeleid van NEN 5733.
Vorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733.
Vorbewerking water : Hexaanextractie afgeleid van 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.
Zeen clean up : Monsterextract wordt over florisilkolom geleid en ingedampt tot ongeveer 1 ml.
(Watermonsters en monsters AP04 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.



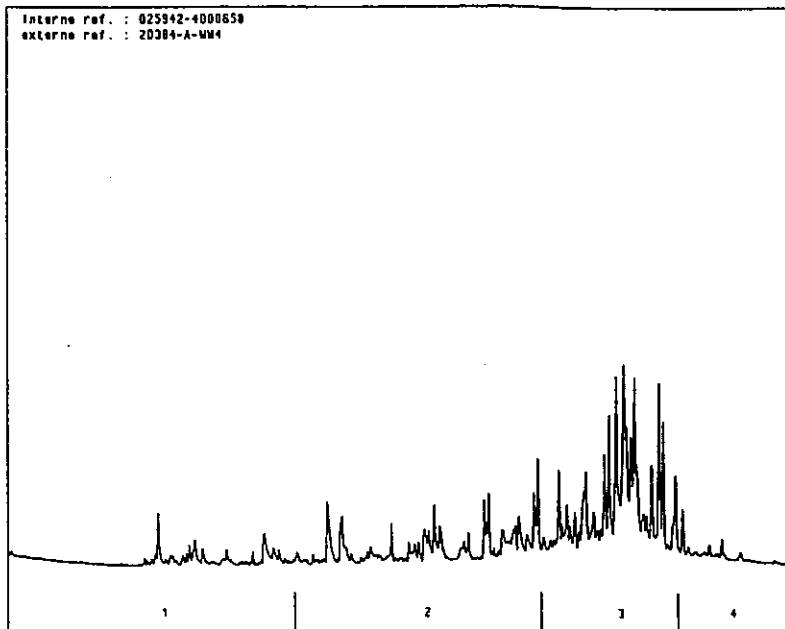
OMEGAM

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



OLIE-ONDERZOEK VAN MONSTER : 025942-4000658 (grond met florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
 oliefractieverdeling

OLIEFRAC TIEVERDELING

1)	C-10 tot C 19	7 %
2)	C-20 tot C-29	29 %
3)	C-30 tot C-35	56 %
4)	C-36 t/m C-40	9 %

Totaal minerale olie gehalte : zie rapport

ANALYSEMETHODE

Vorbewerking grond : Hexaanextractie afgeleid van NEN 5733.
 Vorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733.
 Vorbewerking water : Hexaanextractie afgeleid van 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 en monsters AP04 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 resultaattabellen.
 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 : 026875
 Project omschrijving : 20384/WAA/2376
 Bemonsterd door : Chemielinco

Ontvangstdatum	:	16/10/00	16/10/00	16/10/00
Monstercode	:	20384-28-1/ 00368751	20384-30-1/ 00368752	20384-15-1/ 00368753
Referentienummer	:	4200145	4200146	4200147
Materiaal	:	Grond	Grond	Grond

Diverse parameters in grond				
Q droogrest	%	56,0	75,0	50,3

Gehalte aan metalen in grond				
Q lood	mg/kg ds	230	190	230
Opmerking		****		

Ontvangstdatum	:	16/10/00	16/10/00	16/10/00
Monstercode	:	20384-16-1/ 00368747	20384-17-1/ 00368748	20384-18-1/ 00368749
Referentienummer	:	4200148	4200149	4200150
Materiaal	:	Grond	Grond	Grond

Diverse parameters in grond				
Q droogrest	%	76,5	39,7	71,0

Gehalte aan metalen in grond				
Q lood	mg/kg ds	93	300	140

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

Validatie : 181000752.34

CHEMIELINCO
RVZ

Bijlage 1 van 3

Projektnaam : 20384:A/WAA/2367
 Projektnummer : 2367
 Ontvangstdatum : 10-10-2000
 Startdatum : 10-10-2000

Rapportnummer : 00411T5
 Rapportagedatum : 12-10-2000

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04
METALEN					
arsen	ug/l	7.6	7.0	<5	<5
cadmium	ug/l	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
chrom	ug/l	<1	<1	<1	<1
koper	ug/l	<5	<5	<5	<5
kwik	ug/l	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
lood	ug/l	<10	<10	<10	<10
nikkel	ug/l	<10	<10	<10	<10
zink	ug/l	<20	<20	<20	240
VLUCHTIGE AROMATEN					
benzeen	ug/l	0.3	<0.2	<0.2	<0.2
tolueen	ug/l	0.2	<0.2	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	ug/l	2.7	<0.2	<0.2	<0.2
xylenen	ug/l	17	<0.5	<0.5	<0.5
Totaal BTEX	ug/l	20	<1	<1	<1
naftaleen	ug/l	<0.2	<0.2	2.1	<0.2
FENOLEN					
fenol(index)	ug/l	*	*	<5	*
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
1,2-dichloorethaan	ug/l	<1	<1	<1	<1
cis 1,2-dichlooretheen	ug/l	<1	<1	<1	<1
1,2-dichloorpropaan	ug/l	<1	<1	<1	<1
tetrachlooretheen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
tetrachloormethaan	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<1	<1	<1	<1
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<1	<1	<1	<1
trichlooretheen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
chloroform	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
EOX	ug/l	<1	<1	<1	<1

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
------	--------------	---------------------

X01	grondwater	00368012 P1
X02	grondwater	00368013 P2
X03	grondwater	00368014 P3
X04	grondwater	00368015 P4





ALcontrol Biochem Laboratoria

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

CHEMIELINCO
RVZ

Bijlage 1 van 3

Projektnaam : 20384:A/WAA/2371
Projektnummer : 2371
Ontvangstdatum : 12-10-2000
Startdatum : 12-10-2000

Rapportnummer : 004136F
Rapportagedatum : 13-10-2000

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03
FENOLEN fenol(index)	ug/L	<5	6.5	5.5

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grondwater	00368012 P1
X02	grondwater	00368013 P2
X03	grondwater	00368015 P4



	CHEMIELINCO milieu- en arbo advies	BIJLAGE IV	BLAD 1
		Omegam	
		analysemethoden	

parameter	Detectiegrens water in µg/l	methode water	detectiegrens grond in mg/kg d.s.*	methode grond
Metalen				
arsen	2	ICP-MS	4	NVN 5770 (destructie)
cadmium	0,1	ICP-MS	0,2	NVN 7322-(ICP-AES)
chromium	0,8	ICP-MS	5	NVN 7322 (ICP-AES)
koper	1	ICP-MS	5	NVN 7322 (ICP-AES)
kwik	0,02	NEN 6449 (FIMS)	0,05	o-NEN 5779 (FIAS)
lood	1	ICP-MS	5	NVN 7322 (ICP-AES)
nikkel	1	ICP-MS	5	NVN 7322 (ICP-AES)
zink	5	ICP-MS	5	NVN 7322 (ICP-AES)
Anorganisch/fysisch				
cyanide-vrij en -totaal	3	NEN 6655	1	NEN 6655
droge stof	-	-	0,5% (g/g)	NEN 5747
organische stof	-	-	0,5% (g/g)	NEN 5754
lutum	-	-	0,5% (g/g)	NEN 5753
Aromaten				
benzeen	0,5	NEN 6407 (GC-FID/MS	0,05	NVN 5732 (GC-FID/MS
tolueen	0,6	"Purge & Trap"	0,05	"Purge & Trap"
ethylbenzeen	0,3	voorbewerking)	0,05	voorbewerking)
xylenen	0,3		0,05	
naftaleen	0,3		0,05	
fenolindex	0,5	NEN 6670 (AA)	3	afgeleide NEN 6670 (AA)
fenol	0,5	GC/MS	3	GC/MS
cresolen	0,5	GC/MS	3	GC/MS
PAK				
naftaleen t/m antraceen	0,1	NEN 6524 (HPLC met UV- en	0,1	2 ^e -o-NEN 5731 (HPLC met UV- en
fenantreen t/m benzo(a)pyreen	0,01	fluorescentie-	0,01	fluorescentie-
overige zware PAK	0,03	detectie)	0,03	detectie)
som 10 PAK	0,3		0,3	
Gechloroerde koolw.st.				
dichloormethaan	1,0	VPR C85-12 (GC-FID en -ECD	0,1	VPR C85-12 (GC-FID en -ECD
dichloorethanen	0,5	"Purge & Trap"	0,1	"Purge & Trap"
dichloorethenen	0,5	voorbewerking)	0,1	voorbewerking)
tri- & tetrachlooralifaten	0,1		0,1	
EOX	1	NEN 6402	0,1	NEN 6402
minerale olie	50	NEN 6675 + 2 ^e -o-NVN 6678	50	o-NEN 5733
bestrijdingsmiddelen	0,001	NEN 6406 (GC-ECD, dubbel	0,001	2 ^e -o-NEN 5734 (GC-ECD, dubbel koloms)
PCB's en organochloor-pesticiden	0,001	koloms)	0,001	
N- en P-houdende pesticiden	0,01	GC/MS	0,01	GC/MS

* Detectiegrens in grond is afhankelijk van droogrest en organische stof. Bij een lege droogrest (<50%) en/of relatief veel organische stof (>20%) kan sprake zijn van een verhoogde detectiegrens. Op speciaal verzoek is een verlaagde detectiegrens mogelijk door een aangepaste voorbereiding.

Alle bovenstaande analyses worden uitgevoerd binnen een door STERLAB erkend kwaliteitssysteem. Uitgebreide voorschriften zijn op aanvraag verkrijgbaar.

Boskoop	C H E M I E L I N C O	bijlage V	blad 1
Azalealaan 113-115		toetsingstabel VROM	
		projectnr. 20384	

Streef-, toetsings- en interventiewaarden voor grond (in mg/kg d.s.)

grondsoort org. stof % lutum % toetswaarde	Vm			Vz2		
	str	toe	int	str	toe	int
		75,3			29,5	
		7,1			14,0	
Metalen						
arseen	48	70	91	32	47	62
cadmium	2	16,5	31	1,1	9,1	17,1
chrom	64	154	244	78	187	296
koper	64	202	340	41	129	217
kwik	0,35	6,01	11,66	0,3	5,08	9,86
lood	132	479	826	94	338	583
nikkel	17	60	103	24	84	144
zink	184	566	948	136	418	701
Polycyclische aromatische kwst totaal PAK 10 VROM	3	61,5	120	2,95	60,48	118
Diversen						
lutum (sedigraaf)						
organische stof						
minerale olie	150	7575	15000	147,5	7448,8	14750

Opmerkingen: str - streefwaarde
toe - toetsingswaarde
int - interventiewaarde

Het percentage organische stof is voor organische verbindingen gelimiteerd tussen 2% (voor PAK-totaal 10%) en 30%. Voor percentages buiten deze grenzen is met het meest nabij gelegen percentage gerekend.

De bovenvermelde codes voor grondsoorten hebben de volgende betekenis:
Vm - Mineraalarm veen
Vz2 - Zandig veen

Boskoop	C H E M I E L I N C O	bijlage V	blad 2
Azalealaan 113-115		toetsingstabel VROM	
		projectnr. 20384	

Streef-, toetsings- en interventiewaarden voor grond (in mg/kg d.s.)

grondsoort org. stof % lutum % toetswaarde	Kz2h2			Kz2h3		
	str	toe	int	str	toe	int
Metalen						
arsen	33	47	62	29	41	54
cadmium	1,1	9,1	17,1	0,9	7,4	13,8
chrom	80	192	304	80	192	304
koper	42	131	220	35	111	187
kwik	0,3	5,13	9,96	0,28	4,83	9,38
lood	94	341	588	84	304	524
nikkel	25	88	150	25	88	150
zink	139	427	715	124	379	635
Polycyclische aromatische kwst totaal PAK 10 VROM	2,93	60,07	117,2	1,9	38,95	76
Diversen lutum (sedigraaf) organische stof minerale olie	146,5	7398,3	14650	95	4797,5	9500

Opmerkingen: str - streefwaarde
toe - toetsingswaarde
int - interventiewaarde

Het percentage organische stof is voor organische verbindingen gelimiteerd tussen 2% (voor PAK-totaal 10%) en 30%. Voor percentages buiten deze grenzen is met het meest nabij gelegen percentage gerekend.

De bovenvermelde codes voor grondsoorten hebben de volgende betekenis:
Kz2h2 - Matig humeuze, zandige klei
Kz2h3 - Sterk humeuze, zandige klei

Boskoop	C H E M I E L I N C O	bijlage V	blad 3
Azalealaan 113-115		toetsingstabel VROM	
		projectnr. 20384	

Streef-, toetsings- en interventiewaarden voor grond (in mg/kg d.s.)

grondsoort org. stof % lutum % toetswaarde	Zs1h1			Zs1h3		
	str	toe	int	str	toe	int
		1,0			19,7	
		4,0			9,6	
Metalen						
arsen	17	25	32	27	39	51
cadmium	0,4	3,7	6,9	0,9	7,2	13,5
chroom	58	139	220	69	166	263
koper	18	57	95	33	102	172
kwik	0,21	3,67	7,13	0,26	4,54	8,81
lood	55	199	343	79	287	495
nikkel	14	49	84	20	69	118
zink	64	195	327	108	333	557
Polycyclische aromatische kwst						
totaal PAK 10 VROM	1	20,5	40	1,97	40,39	78,8
Diversen						
(lutum (sedigraaf)						
organische stof						
minerale olie	10	505	1000	98,5	4974,3	9850

Opmerkingen: str - streefwaarde
toe - toetsingswaarde
int - interventiewaarde

Het percentage organische stof is voor organische verbindingen gelimiteerd tussen 2% (voor PAK-totaal 10%) en 30%. Voor percentages buiten deze grenzen is met het meest nabij gelegen percentage gerekend.

De bovenvermelde codes voor grondsoorten hebben de volgende betekenis:
Zs1h1 - Zwak humeus, zwak siltig zand
Zs1h3 - Sterk humeus, zwak siltig zand

Boskoop	C H E M I E L I N C O	bijlage V	blad 4
Azalealaan 113-115		toetsingstabel VROM	
		projectnr. 20384	

Streef-, toetsing- en interventiewaarden voor grondwater (in µg/l *)

toetswaarde	—str—	—toe—	—int—
Metalen			
arsen	10	35	60
cadmium	0,4	3,2	6
chrom	1	16	30
koper	15	45	75
kwik	0,05	0,18	0,3
lood	15	45	75
nikkel	15	45	75
zink	65	433	800
Vluchtige aromatische kwst.			
benzeen	0,2	15,1	30
tolueen	7	503,5	1000
ethylbenzeen	4	77	150
xylenen	0,2	35,1	70
Vluchtige gechloreerde kwst.			
trichloormethaan	6	203	400
tetrachloormethaan	0,01	5,01	10
1,2-dichloorethaan	7	203,5	400
1,1,1-trichloorethaan	0,01	150,01	300
1,1,2-trichloorethaan	0,01	65,01	130
(c/t)1,2-dichlooretheen	0,01	10,01	20
trichlooretheen	24	262	500
tetrachlooretheen	0,01	20,01	40
Polycyclische aromatische kwst			
naftaleen	0	35	70
Fenolen			
fenol	0,2	1000,1	2000

Opmerkingen: str - streefwaarde
toe - toetsingswaarde
int - interventiewaarde