

de klinker
Milieu Adviesbureau

ingewerd

INVENTARISEREND BODEMONDERZOEK
BSB-operatie

Lokhorstweg 34
Ermelo

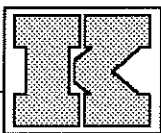
Datum: dinsdag 12 januari 1999

Adviesburo: De Klinker Milieu Adviesbureau
Postbus 566
7200 AN Zutphen

Auteur: ing. L. Alferink

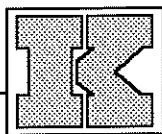
Telefoon: 0575-517298

Opdrachtgever: Handelsonderneming Technivet Ermelo b.v.
t.a.v. dhr. drs. W.J.M. Spring in 't Veld
Lokhorstweg 34
3851 SE Ermelo



INHOUDSOPGAVE

1 INLEIDING	3
2 HYPOTHESE.....	4
3 ONDERZOEKSSTRATEGIE.....	5
4 ONDERZOEKSRESULTATEN	6
5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN.....	11
5.1 A bovengrondse dieseltank.....	11
5.2 B spuitwand	11
5.3 C olie/vet-afscheider	12
5.4 Algemeen.....	12
Bijlage 1: Ligging onderzoekslocatie	13
Bijlage 2: Boorstaten en zintuiglijke waarnemingen.....	14
Bijlage 3: Analyseresultaten	18
Bijlage 4: Toetsingstabel en Referentiewaarden	26
Bijlage 5: Situering monsterpunten.....	29



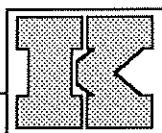
1 INLEIDING

In opdracht van Handelsonderneming Technivet Ermelo b.v. is door De Klinker Milieu Adviesbureau een inventariserend bodemonderzoek in het kader van de BSB-operatie verricht op de locatie aan de Lokhorstweg 34 te Ermelo. Zie bijlage 1 voor de ligging en bijlage 5 voor een overzicht van de onderzoekslocatie.

Zie voor de historische informatie, huidige en toekomstige bedrijfsactiviteiten, calamiteiten, activiteiten op belendende percelen, uitgevoerde bodemonderzoeken, aanleiding tot en doelstelling van de onderzoeken, regionale bodemopbouw en geohydrologie, grondwateronttrekking en verharding van de locatie, het ten behoeve van de onderzoekslocatie opgestelde 'Basisdocument Inventariserend onderzoek' (Bedrijfs Milieu Dienst Oost, juli 1998, projectnummer 0249.3).

Het veldwerk, de grond- en grondwaterbemonstering en het laboratoriumonderzoek zijn uitgevoerd conform de normen van het Nederlands Normalisatie Instituut. Tevens is gewerkt conform de Beoordelingsrichtlijnen "Veldwerk bij Bodemonderzoek" (BRL-K907/01) gecertificeerd door Kiwa. Het door De Klinker Milieu Adviesbureau gehanteerde kwaliteitssysteem en de toepassing daarvan voldoet aan NEN-EN-ISO 9001 (1994).

Het samenstellen van de mengmonsters en de grond- en grondwateranalyses zijn uitgevoerd door Alcontrol B.V. te Hoogvliet (Raad voor Accreditatie (STERLAB)-erkend laboratorium).



2 HYPOTHESE

Uit het vooronderzoek komen de volgende potentieel verontreinigde locaties naar voren:

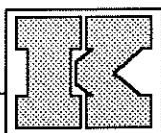
A bovengrondse dieseltank, C olie/vet-afscheider:

De hypothese luidt: **De terreindelen zijn verdacht verontreinigd te zijn met minerale olie.**

B spuitwand:

De hypothese luidt: **Het terreindeel is verdacht verontreinigd te zijn met diverse stoffen.**

Indien in minimaal één van de monsters minimaal één der verdachte stoffen aanwezig is in een concentratie boven de streefwaarde van de toetsingstabel uit de circulaire "Interventiewaarde Bodemsanering" (Staatscourant 95, 24 mei 1994), de circulaire "Interventiewaarde Bodemsanering voor polycyclische aromatische koolwaterstoffen" (Staatscourant 120, 27 juni 1996), de circulaire "Interventiewaarden bodemsanering tweede en derde tranche" (Staatscourant 169, september 1997) en de circulaire "Aanpassing interventiewaarden bodemsanering" (Staatscourant 127, 9 juli 1998) wordt de hypothese aangenomen.



3 ONDERZOEKSSTRATEGIE

De onderzoekslocatie heeft een totale oppervlakte van 12.165 m². Het aantal boringen per laag, het aantal peilbuizen en het aantal te analyseren grond- en grondwatermonsters is omschreven in het ten behoeve van de locatie opgestelde basisdocument. De onderstaande tabel geeft de in voorliggend onderzoek gehanteerde aantallen weer.

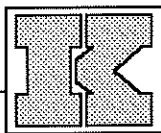
Locatie	Aantal boringen (excl. peilbuizen):	Aantal peilbuizen:	Analyses grond:	Analyses water:
A bovengrondse dieseltank	2 boringen tot 50 cm-mv.	1 peilbuis.	1 minerale olie.	1 NEN-pakket grondwater.
B spuitwand	geen	1 peilbuis.	1 NEN-pakket grond	1 NEN-pakket grondwater.
C olie/vet-afscheider	2 boringen tot grondwaterniveau	1 peilbuis.	1 minerale olie.	1 NEN-pakket grondwater.

De tot 200 cm-mv doorgezette boringen worden in trajecten van maximaal 50 cm bemonsterd, of anders afhankelijk van de veldwaarnemingen.

Tijdens de boringen wordt de grond zintuiglijk beoordeeld op de aanwezigheid van verontreinigingen. Bij het zintuiglijk beoordelen wordt door middel van de "olie-op-water"-proef een indicatie verkregen omtrent de aanwezigheid van olie-achtige verontreinigingen. De zintuiglijke waarnemingen zijn vermeld in bijlage 2.

Bij uitvoering van onderzoeken conform de opzet van de o-NEN 5740, worden de boringen verdeeld over het terrein door middel van boringen op de rasterpunten. Indien de boormeester het noodzakelijk vindt, kan een monsterpunt verplaatst worden. In de volgende tabel worden de componenten weergegeven die onderdeel uitmaken van de NEN-pakketten. Hier wordt een onderscheid gemaakt in grond en grondwater.

	Grondwater	Grond
Metalen (Pb, Zn, Cd, Cu, As, Hg, Cr, Ni)	*	*
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK 10 van VROM)		*
extraheerbare organische halogeen (EOX)	*	*
minerale olie	*	*
vluchtige aromaten, inclusief naftaleen	*	
vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen	*	
fenolindex	*	
geleidbaarheid en pH	*	



4 ONDERZOEKSRESULTATEN

Toetsingskader

De analyseresultaten van de onderzochte monsters worden vergeleken met de waarden van de toetsingstabel uit de circulaire "Interventiewaarde Bodemsanering" (Staatscourant 95, 24 mei 1994), de circulaire "Interventiewaarde Bodemsanering voor polycyclische aromatische koolwaterstoffen" (Staatscourant 120, 27 juni 1996), de circulaire "Interventiewaarden bodemsanering tweede en derde tranche" (Staatscourant 169, september 1997) en de circulaire "Aanpassing interventiewaarden bodemsanering" (Staatscourant 127, 9 juli 1998). De in deze tabel genoemde toetsingswaarden hebben de volgende betekenis:

streefwaarde	=	referentiewaarde
toetsingswaarde	=	referentiewaarde voor nader onderzoek = $\frac{1}{2}$ (S-I-waarde)
interventiewaarde	=	toetsingswaarde voor sanering of saneringsonderzoek

De streef-, toetsings- en interventiewaarden voor een aantal componenten in de bodemonsters zijn gerelateerd aan het gehalte organische stof en lutum. Deze gehalten zijn in het laboratorium bepaald en verwerkt in de toetsingstabel (zie bijlage 4).

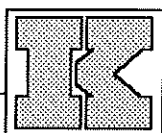
Voor de beoordeling van de verontreinigingssituatie wordt behalve met de toetsingstabel, ook rekening gehouden met de zintuiglijke waarnemingen en eventueel met het gebruik van de bodem.

Bij de beoordeling worden de volgende termen toegepast:

kleiner dan de streefwaarde	=	niet verontreinigd
tussen streefwaarde en toetsingswaarde	=	licht verontreinigd
tussen toetsingswaarde en interventiewaarde	=	matig verontreinigd
groter dan de interventiewaarde	=	sterk verontreinigd

De locatie wordt als verontreinigd beschouwd, indien in een (meng)monster stoffen aanwezig zijn in een concentratie hoger dan de streefwaarde. Overschrijding van de toetsingswaarde houdt in dat er een vermoeden van ernstige bodemverontreiniging bestaat en dat een nader onderzoek moet worden uitgevoerd.

Indien voor tenminste één stof de gemiddelde concentratie van minimaal 25 m³ grond of 100 m³ grondwater hoger is dan de interventiewaarde is het vermoeden van ernstige bodemverontreiniging bevestigd.



Veldwerk

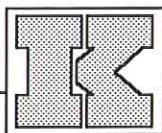
In de volgende tabel worden de verrichte werkzaamheden weergegeven:

Locatie	Aantal boringen (excl. peilbuizen)	Aantal peilbuizen
A bovengrondse dieseltank	2 boringen (5, 6) tot 50 cm-mv	1 peilbuis (7) filterstelling 195-295 cm-mv
B spuitwand	geen	1 peilbuis (4) filterstelling 220-320 cm-mv
C olie/vet-afscheider	2 boringen (1, 2) tot minimaal circa 200 cm-mv	1 peilbuis (3) filterstelling 205-305 cm-mv

Tijdens de boringen is de grond zintuiglijk beoordeeld op de aanwezigheid van verontreinigingen. Bij het zintuiglijk beoordelen wordt door middel van aanblik van de opgeboorde grond een eerste indruk verkregen. Verder wordt door middel van de "olie-op-water"-proef een indicatie verkregen omtrent de aanwezigheid van olie-achtige verontreinigingen. De zintuiglijke waarnemingen zijn vermeld in bijlage 2.

Globale bodemopbouw

De bodem van de onderzoekslocatie bestaat overwegend uit matig fijn tot matig grof zand. Plaatselijk is zeer fijn zand aangetroffen. Het zand is zwak tot matig siltig, plaatselijk zwak tot matig grindig en/of zwak humeus. De ondergrond is oer- en/of leemhoudend, tevens zijn er sporen veen aangetroffen. De kleur van de bodem varieert van grijs tot bruin. Tijdens de monsternamen bedroeg de grondwaterstand 187 cm-mv voor peilbuis 7, 209 cm-mv voor peilbuis 4 en 184 cm-mv voor peilbuis 3.



Zintuiglijke waarnemingen

Zintuiglijk zijn de volgende afwijkingen waargenomen:

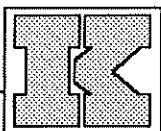
Locatie	Boring	Traject (cm-mv)	zintuiglijke afwijking
A bovengrondse dieseltank	5	15-50	sterk puin
A bovengrondse dieseltank	6	10-50	sterk puin
C olie/vet-afscheider	1	25-60	geroerd
		60-100	licht puin
C olie/vet-afscheider	2	70-150	licht puin
C olie/vet-afscheider	3	0-140	sterk puin
		140-160	zeer sterk puin
		160-190	licht puin, matige onbekende geur
		190-220	matige onbekende geur
		220-305	lichte onbekende geur

Veldmetingen

Bij bemonstering van de peilbuizen zijn de volgende veldwaarnemingen gedaan. Zie bijlage 2 voor de boorstaten en de veldwaarnemingen.

Code	Plaatsings- datum	Bemonster- ingsdatum	Filterstelling (cm-mv)	Grondwater- stand (cm-mv)	Zuurgraad pH	Geleidbaar- heid EGV (µS/cm)	Temperatuur (°C)
7	05/11/98	16/11/98	195-295	187	7,02	549	9.5
4	05/11/98	16/11/98	220-320	209	6.55	153	15.0
3	05/11/98	16/11/98	205-305	184	6.82	666	19.0

De temperatuur van het grondwater ter plekke van de peilbuizen 3 en 4 is hoger dan gezien de *natuurlijke* omstandigheden verwacht mag worden. De overige waarden zijn wijken niet af van de waarden, welke gezien de natuurlijke omstandigheden verwacht kunnen worden.



Analyseresultaten

De geanalyseerde (meng)monsters en hun samenstelling zijn als volgt:

Locatie	(Meng)monsters	Analyse
A bovengrondse dieseltank	MM1 (5.1, 6.1, 7.1) 7	minerale olie 1 NEN-pakket grondwater
B spuitwand	M2 (4.2) 4	1 NEN-pakket grond 1 NEN-pakket grondwater
C olie/vet-afscheider	M3 (3.4) 3	minerale olie 1 NEN-pakket grondwater

In de onderstaande tabel(len) worden de concentraties aangegeven, welke de streefwaarde van de betreffende component overschrijden. De streef-, toetsings- en interventiewaarden van de grond hebben betrekking op een bodem met een bepaald organische stofpercentage van 0,8% en een lutumpercentage van <1%. De analyseresultaten zijn opgenomen in bijlage 3, zie voor de toetsingstabel bijlage 4.

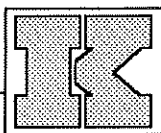
Deellocatie Verbinding	Grondmonsters					
	MM1 A (mg/kg.ds)	M2 B (mg/kg.ds)	M3 C (mg/kg.ds)	S	½(S+I)	I
minerale olie	<50 -	<50 -	260 +	10	505	1000
arsen	n.b.	<4 -	n.b.	15	22	29
chrom	n.b.	<15 -	n.b.	50	120	190
koper	n.b.	<5 -	n.b.	15	49	82
zink	n.b.	22 -	n.b.	51	157	263

Betekenis van de tekens en afkortingen:

Blanco: geen toetsingswaarde vastgesteld,

- : onder streefwaarde of detectiegrens, + : tussen streefwaarde en ½(S+I),

++ : tussen ½(S+I) en interventiewaarde, +++ : boven interventiewaarde, n.b. : niet bepaald.



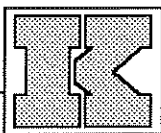
Verbinding	Grondwatermonsters			S	½(S+I)	I
	3	4	7			
	C (µg/liter)	B (µg/liter)	A (µg/liter)			
minerale olie	<50 -	<50 -	<50 -	50	325	600
arseen	17 +	21 +	59 ++	10	35	60
chrom	4,3 +	2,9 +	10 +	1	16	30
koper	<5 -	23 +	<5 -	15	45	75
zink	<20 -	75 +	<20 -	65	433	800
tolueen	0,3 +	<0,2 -	<0,2 -	0,2	500	1000
xylenen	0,6 +	<0,5 -	<0,5 -	0,2	35	70
naftaleen	2,4 +	<0,2 -	<0,2 -	0,1	35	70

Betekenis van de tekens en afkortingen:

Blanco: geen toetsingswaarde vastgesteld,

- : onder streefwaarde of detectiegrens, + : tussen streefwaarde en ½(S+I),

++ : tussen ½(S+I) en interventiewaarde, +++ : boven interventiewaarde, n.b. : niet bepaald.



5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

De bodem van de onderzoekslocatie bestaat overwegend uit matig fijn tot matig grof zand. Plaatselijk is zeer fijn zand aangetroffen. Het zand is zwak tot matig siltig, plaatselijk zwak tot matig grindig en/of zwak humeus. De ondergrond is oer- en/of leemhoudend, tevens zijn er sporen veen aangetroffen. De kleur van de bodem varieert van grijs tot bruin. Tijdens de monsternamen bedroeg de grondwaterstand 187 cm-mv voor peilbuis 7, 209 cm-mv voor peilbuis 4 en 184 cm-mv voor peilbuis 3.

5.1 A bovengrondse dieseltank

De zintuiglijke afwijkingen in de bodem staan vermeld in hoofdstuk 4.

Op basis van de analyseresultaten kan geconcludeerd worden dat:

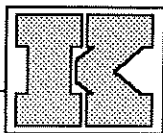
- in het grondmengmonster M2 geen van de onderzochte stoffen is aangetroffen in een concentratie boven de streefwaarde of de detectiegrens van de desbetreffende stof,
- het grondwatermonster 7 matig verontreinigd is met arseen en licht verontreinigd is met chroom.

De hypothese "Het terreindeel is verdacht verontreinigd te zijn met minerale olie" dient vervangen te worden door "Het terreindeel is verdacht verontreinigd te zijn met diverse stoffen".

Voor de in het grondwater aangetroffen verontreiniging met arseen is geen duidelijke oorzaak aan te wijzen. Arseen in het grondwater komt vaak van nature voor, zonder dat eenduidig de oorzaak, haard en/of bron hiervan aan te wijzen is.

Uit literatuurstudies uitgevoerd door Oranjewoud in opdracht van de provincie Gelderland blijkt dat arseen veelal in verhoogde concentraties voorkomt in ijzerrijke kleigronden. Daarnaast wordt in een onderzoek van de Rijksuniversiteit Utrecht (Geochem-research, september '90), geconcludeerd dat zelfs als lokaal sterk verhoogde concentraties arseen voorkomen, het blootstellingsrisico verwaarloosbaar is vanwege de sterk gebonden vorm waarin arseen in de bodem voorkomt. Het arseen is hierdoor niet in aanmerkelijk verhoogde mate beschikbaar voor opname door het menselijk lichaam.

Formeel dient een nader onderzoek verricht te worden naar de omvang van de verontreiniging met arseen in het grondwater. In eerste instantie wordt aanbevolen de peilbuis te herbemonsteren om het gevonden, matig verhoogde gehalte arseen te verifiëren.



5.2 B spuitwand

Zintuiglijk zijn er geen afwijkingen waargenomen.

Op basis van de analyseresultaten kan geconcludeerd worden dat:

- in grondmonster M2 geen van de onderzochte stoffen is aangetroffen in een concentratie boven de streefwaarde of de detectiegrens van de desbetreffende stof,
- het grondwatermonster 4 licht verontreinigd is met arseen, chroom, koper en zink.

De hypothese "Het terreindeel is verdacht verontreinigd te zijn met diverse stoffen" dient aangenomen te worden.

Op basis van de onderzoeksresultaten is een nader onderzoek niet noodzakelijk.

5.3 C olie/vet-afscheider

Op zintuiglijke wijze is ter plaatse van peilbuis 3 (160-305 cm-mv) een lichte tot matige onbekende geur waargenomen. De overige zintuiglijke afwijkingen staan vermeld in hoofdstuk 4.

Op basis van de analyseresultaten kan geconcludeerd worden dat:

- grondmonster M3 licht verontreinigd is met minerale olie,
- het grondwatermonster 3 licht verontreinigd is met arseen, chroom, tolueen, xylenen en naftaleen.

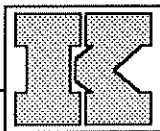
De hypothese "Het terreindeel is verdacht verontreinigd te zijn met minerale olie" dient aangenomen te worden.

Op basis van de onderzoeksresultaten is een nader onderzoek echter niet noodzakelijk.

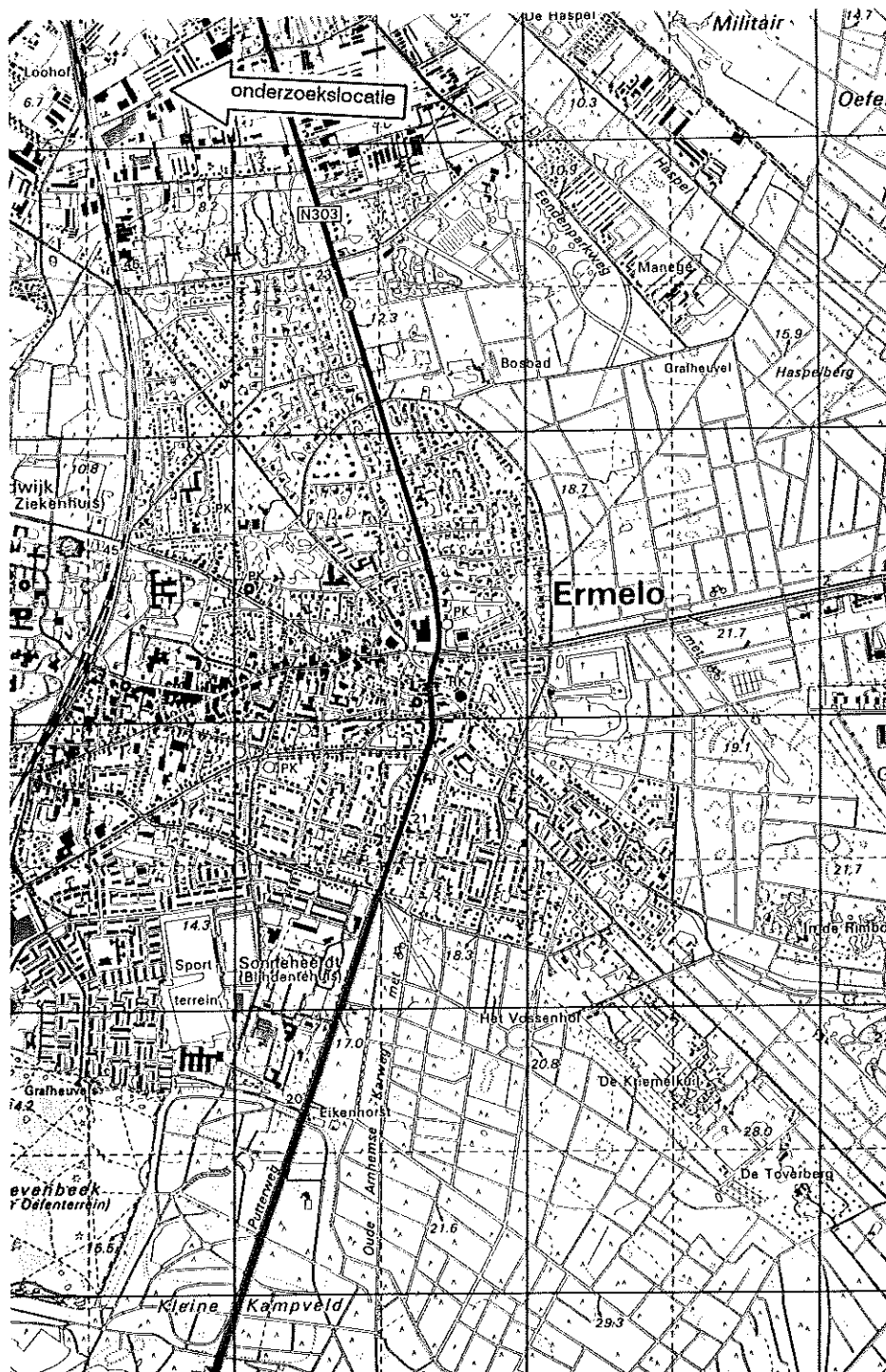
5.4 Algemeen

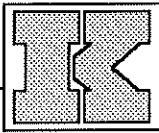
Bij het vrijkomen van de grond, waarin de onderzochte componenten met verhoogde concentraties voorkomen, is deze formeel niet geschikt voor onbepakt hergebruik en dient op milieuhygiënisch verantwoorde wijze verwerkt te worden. Tevens dient bij het vrijkomen van de grond rekening te worden gehouden met verhoogde stort- of verwerkingskosten.

Gezien het verkennende karakter van dit onderzoek is het, ondanks de zorgvuldigheid waarmee het is uitgevoerd, altijd mogelijk dat eventueel lokaal voorkomende verontreinigingen niet zijn ontdekt.



Bijlage 1: Ligging onderzoekslocatie





de klinker
Milieu Adviesbureau

Bijlage 2: Boorstaten en zintuiglijke waarnemingen

Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

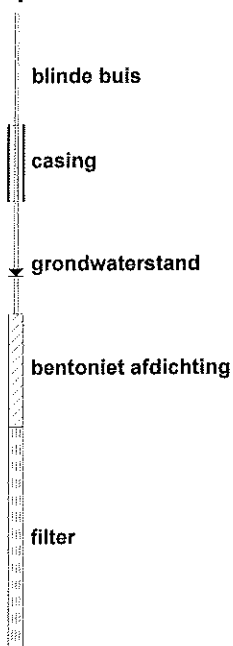
zand

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

veen

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

peilbuis



klei

	Klei, zwak siltig
	Klei, matig siltig
	Klei, sterk siltig
	Klei, uiterst siltig
	Klei, zwak zandig
	Klei, matig zandig
	Klei, sterk zandig

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

	zwak humeus
	matig humeus
	sterk humeus
	zwak grindig
	matig grindig
	sterk grindig

monsters

	geroerd monster
	ongeroerd monster
	overig
	bijzonder bestanddeel
	grondwaterstand tijdens boren

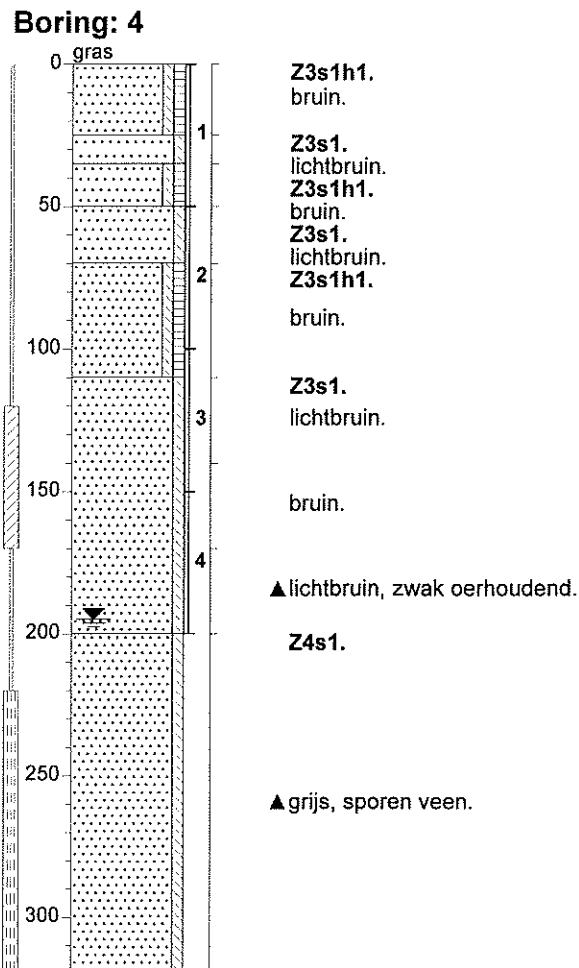
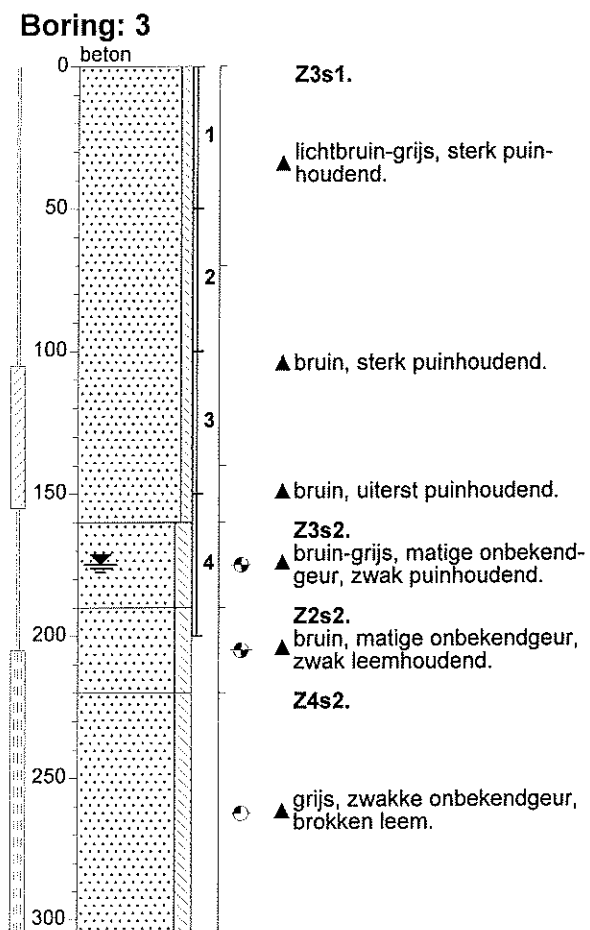
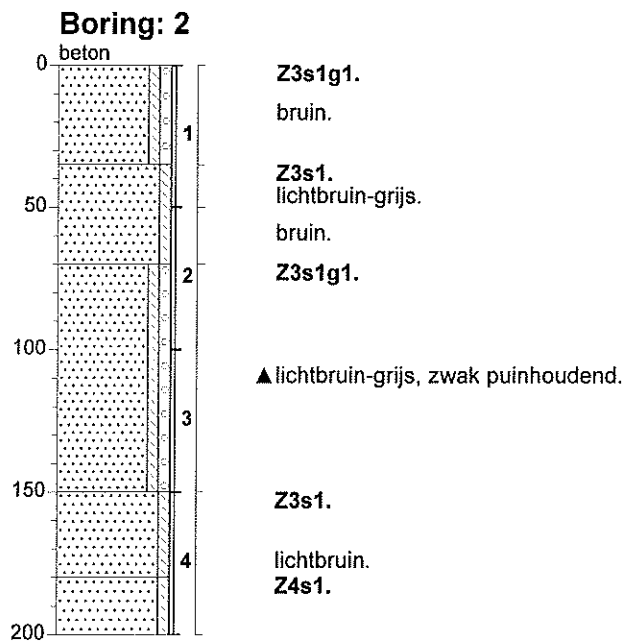
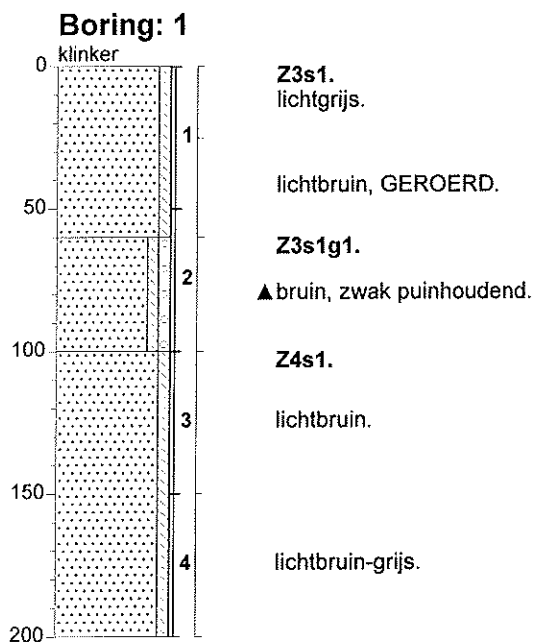
	maaiveldtype c.q. textuur afwezig
	Slib

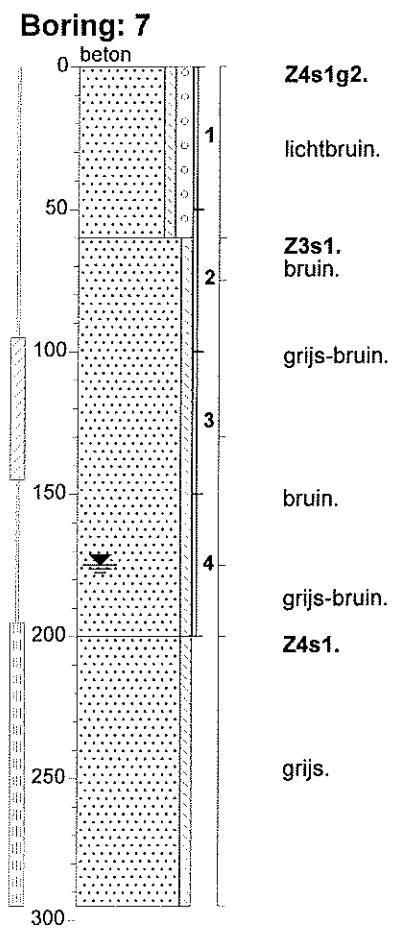
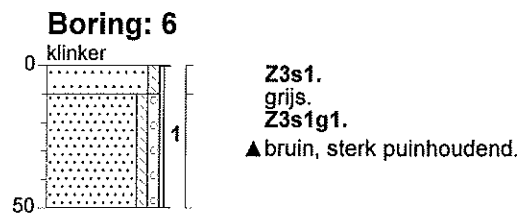
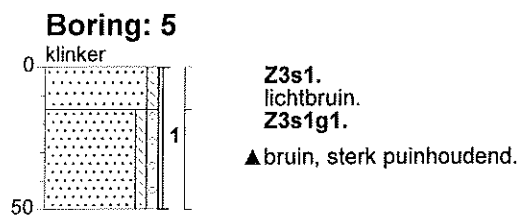
geur

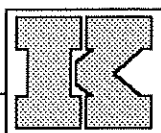
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie

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







Bijlage 3: Analyseresultaten



DE KLINKER
Wilma Wilbrink

Bijlage 1 van 2

Projectnaam : Lokhorstweg 34 Ermelo
Projectnummer : 981016LE11
Ontvangstdatum : 05-11-1998
Startdatum : 05-11-1998

Rapportnummer : 9845985
Rapportagedatum : 11-11-1998

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03
droge stof	gew.-%	90.6	86.9	83.7
organische stof (gloeiverl % vd DS)	% vd DS	0.8	0.8	
KORRELGROOTTEVERDELING				
lutum (bodem)	% vd DS	<1	<1	
METALEN				
arsen	mg/kgds		<4	
cadmium	mg/kgds		<0.4	
chrom	mg/kgds		<15	
koper	mg/kgds		<5	
kwik	mg/kgds		<0.05	
lood	mg/kgds		<13	
nikkel	mg/kgds		3.2	
zink	mg/kgds		22	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	mg/kgds		<0.1	
antracene	mg/kgds		<0.05	
fenantreen	mg/kgds		<0.05	
fluorantreen	mg/kgds		<0.05	
benzo(a)antracene	mg/kgds		<0.05	
chryseen	mg/kgds		<0.05	
benzo(a)pyreen	mg/kgds		<0.05	
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds		<0.05	
benzo(k)fluorantreen	mg/kgds		<0.05	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds		<0.05	
EOX	mg/kgds		<0.1	
MINERALE OLIE				
fractie C8 - C10	mg/kgds	<5	<5	<5
fractie C10 - C12	mg/kgds	<5	<5	<5
fractie C12 - C14	mg/kgds	<5	<5	<5
fractie C14 - C20	mg/kgds	<5	<5	50
fractie C20 - C26	mg/kgds	<5	<5	55
fractie C26 - C34	mg/kgds	<5	10	110
fractie C34 - C40	mg/kgds	<5	<5	35
totaal olie C10-C40	mg/kgds	<50	<50	260

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	5.1, 6.1, 7.1 > MM1
X02	grond	4.2 > M2
X03	grond	3.4 > M3





DE KLINKER
Wilma Wilbrink

Bijlage 2 van 2

Projectnaam : Lokhorstweg 34 Ermelo
Projectnummer : 981016LE11
Ontvangstdatum : 05-11-1998
Startdatum : 05-11-1998

Rapportnummer : 9845985
Rapportagedatum : 11-11-1998

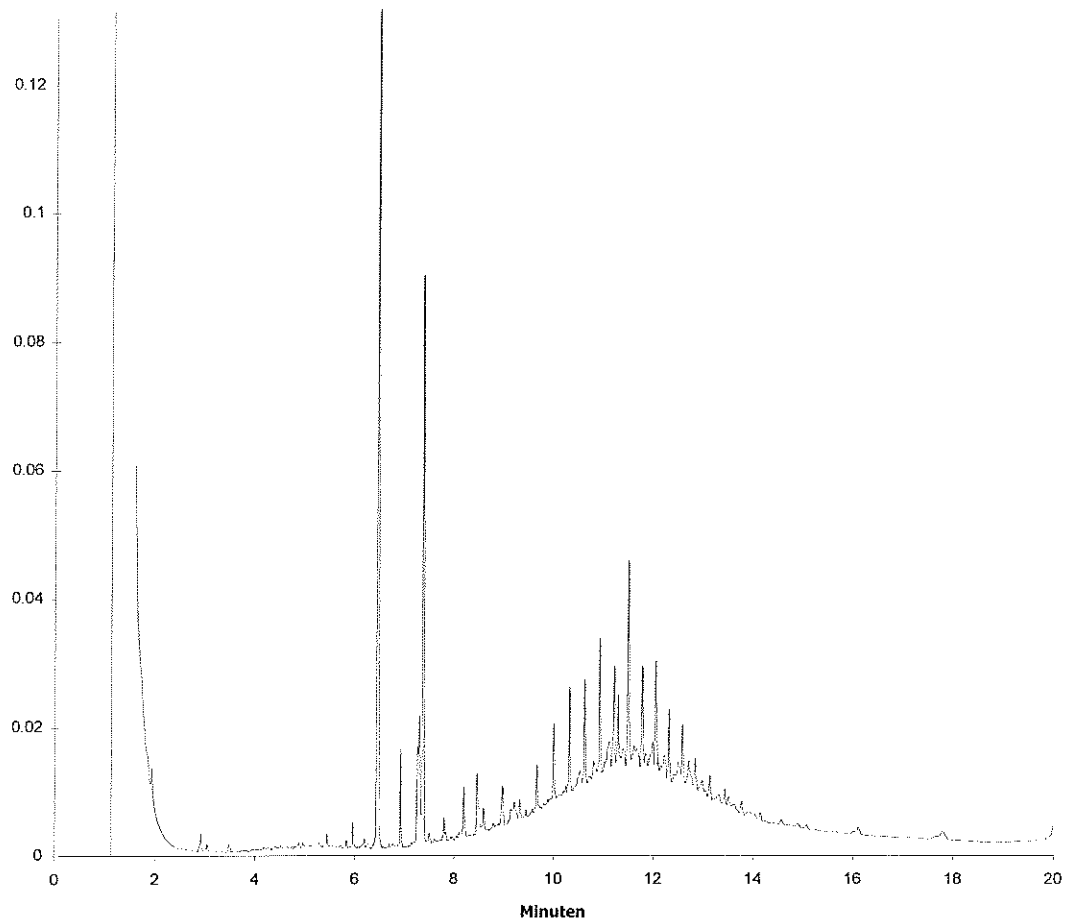
Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	grond	NEN 5747
organische stof (gloeiverlies)	grond	NEN 5754
lutum (bodem)	grond	NEN 5753, pipetmethode met snelle mineralisatie
arsen	grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
cadmium	grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
chrom	grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
koper	grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
kwik	grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van o-NEN 5779
lood	grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
nikkel	grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
zink	grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
EOX	grond	Afgeleid van o-NEN 5735
PAK (totaal, 10)	grond	Gelijkwaardig aan 2e o-NEN 5731
olie(GC)	grond	Afgeleid van 2e o-NEN 5733

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



Olie GC - chromatogram

Monsternummer: 45985 - 003
Datum analyse: 10/11/98



Voor analyseresultaten: zie rapport

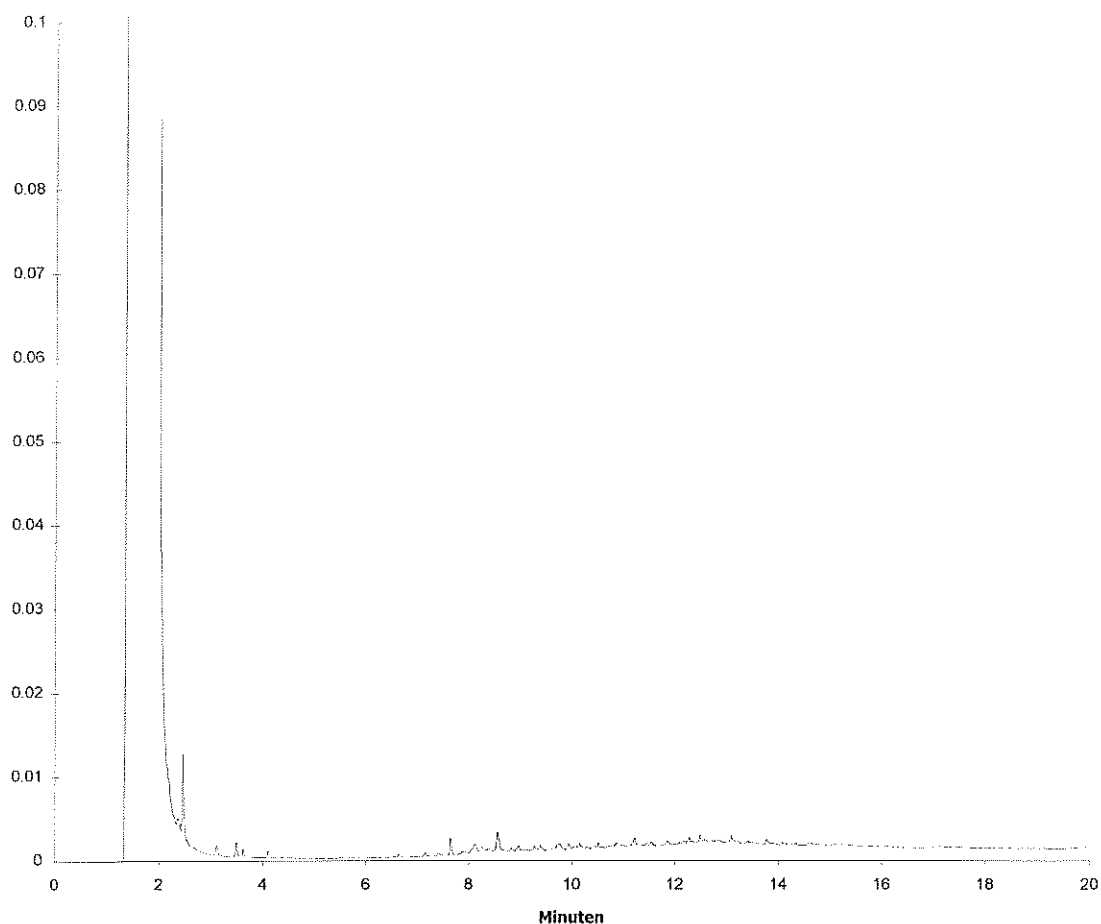
Karakterisering olie naar alkaantraject :

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C8	2.1	C20	8.6
kerosine en petroleum	C10-C16	C10	3.6	C26	10.6
diesel en gasolie	C10-C28	C12	4.9	C34	13
motorolie	C20-C36	C14	5.9	C40	15.2
stookolie	C10-C36				
humus	C28-C40				

Olie GC - chromatogram

Monsternummer: **45985 - 001**
Datum analyse: **10/11/98**



Voor analyseresultaten: zie rapport

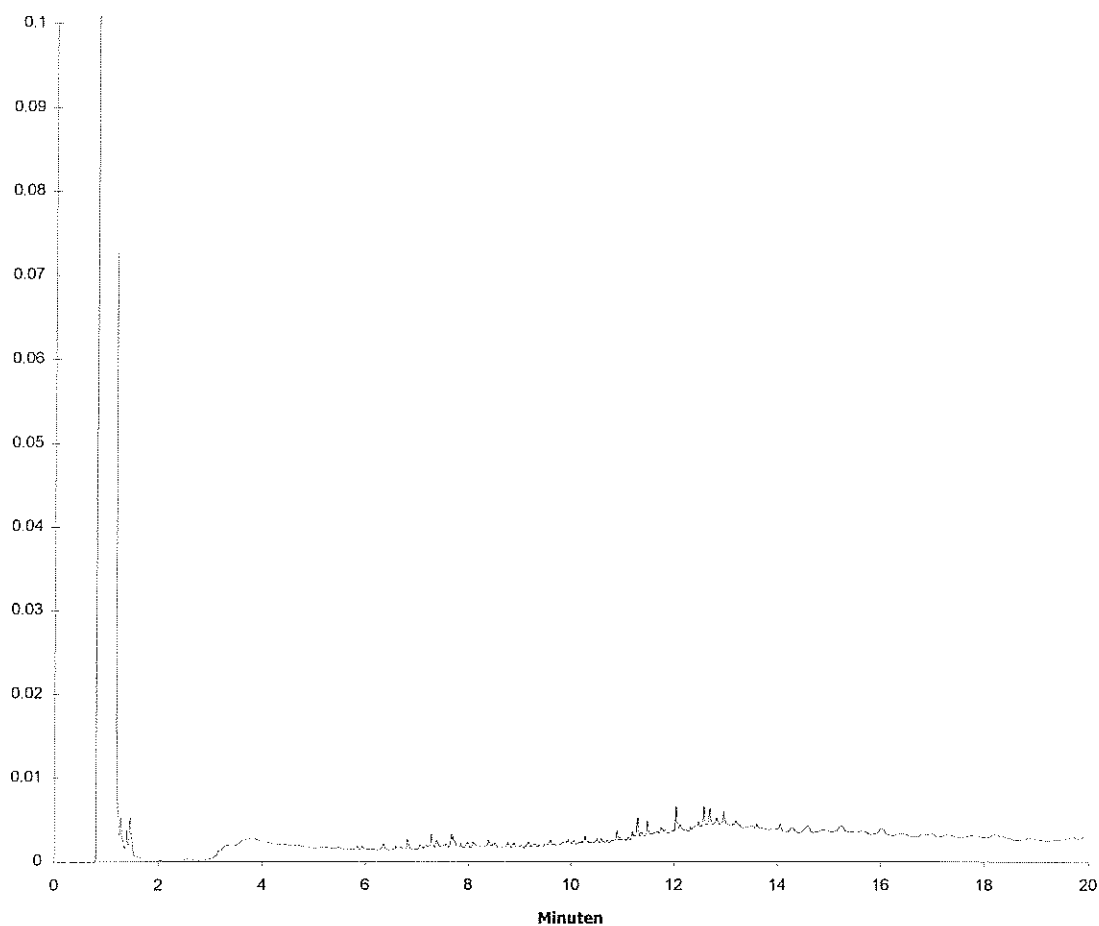
Karakterisering olie naar alkaantraject :

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C8	2.7	C20	9.4
kerosine en petroleum	C10-C16	C10	4.2	C26	11.6
diesel en gasolie	C10-C28	C12	5.5	C34	14.3
motorolie	C20-C36	C14	6.6	C40	18.3
stookolie	C10-C36				
humus	C28-C40				

Olie GC - chromatogram

Monsternummer: **45985 - 002**
Datum analyse: **9/11/98**



Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering olie naar alkaantraject :

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C8	1.6	C20	8.6
kerosine en petroleum	C10-C16	C10	3.3	C26	10.6
diesel en gasolie	C10-C28	C12	4.7	C34	12.9
motorolie	C20-C36	C14	5.9	C40	15.2
stookolie	C10-C36				
humus	C28-C40				

DE KLINKER
Wilma Wilbrink

Bijlage 1 van 2

Projectnaam : Lokhorstweg 34, Ermelo
Projectnummer : 981016LE11
Ontvangstdatum : 17-11-1998
Startdatum : 17-11-1998Rapportnummer : 9847404
Rapportagedatum : 23-11-1998

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03
METALEN				
arsen	ug/l	17	21	59
cadmium	ug/l	<0.8	<0.8	<0.8
chrom	ug/l	4.3	2.9	10
koper	ug/l	<5	23	<5
kwik	ug/l	<0.05	<0.05	<0.05
lood	ug/l	<10	<10	<10
nikkel	ug/l	<10	<10	<10
zink	ug/l	<20	75	<20
VLUCHTIGE AROMATEN				
benzeen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2
tolueen	ug/l	0.3	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2
xylene	ug/l	0.6	<0.5	<0.5
naftaleen (GC-purge & trap)	ug/l	2.4	<0.2	<0.2
FENOLEN				
fenol(index)	ug/l	<5	<5	<5
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
1,2-dichloorethaan	ug/l	<1	<1	<1
cis 1,2-dichlooretheen	ug/l	<1	<1	<1
1,2-dichloorpropaan	ug/l	<1	<1	<1
tetrachlooretheen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2
tetrachloormethaan	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<1	<1	<1
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<1	<1	<1
trichlooretheen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2
chloroform	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2
EOX	ug/l	<1	<1	<1
MINERALE OLIE				
fractie C8 - C10	ug/l	<10	<10	<10
fractie C10 - C12	ug/l	<10	<10	<10
fractie C12 - C14	ug/l	<10	<10	<10
fractie C14 - C20	ug/l	<10	<10	<10
fractie C20 - C26	ug/l	<10	<10	<10
fractie C26 - C34	ug/l	15	<10	<10
fractie C34 - C40	ug/l	<10	<10	<10
totaal olie C10-C40	ug/l	<50	<50	<50

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

X01	grondwater	3
X02	grondwater	4
X03	grondwater	7





DE KLINKER
Wilma Wilbrink

Bijlage 2 van 2

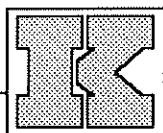
Projectnaam : Lokhorstweg 34, Ermelo
Projectnummer : 981016LE11
Ontvangstdatum : 17-11-1998
Startdatum : 17-11-1998

Rapportnummer : 9847404
Rapportagedatum : 23-11-1998

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
arsen	grondwater	AES/ICP
cadmium	grondwater	AES/ICP
chrom	grondwater	AES/ICP
koper	grondwater	AES/ICP
kwik	grondwater	Ontsluiting gebaseerd op NEN 6445, analyse m.b.v. koude damp-techniek
lood	grondwater	AES/ICP
nikkel	grondwater	AES/ICP
zink	grondwater	AES/ICP
fenol(index)	grondwater	NEN 6670
cis 1,2-dichlooretheen	grondwater	Afgeleid van VPR C85-12
EOX	grondwater	Afgeleid van NEN 6402
vl. verbindingen(15)	grondwater	VPR C85-10 en C85-12
olie(GC)	grondwater	Afgeleid van NEN 6678

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





Bijlage 4: Toetsingstabel en Referentiewaarden

Toetsingstabel voor beoordeling van concentratieniveaus van diverse verontreinigde stoffen

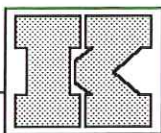
Circulaire "Interventiewaarde Bodemsanering" (Staatscourant 95, 24 mei 1994), de circulaire "Interventiewaarde Bodemsanering voor polycyclische aromatische koolwaterstoffen" (Staatscourant 120, 27 juni 1996), de circulaire "Interventiewaarden bodemsanering tweede en derde tranche" (Staatscourant 169, september 1997) en de circulaire "Aanpassing interventiewaarden bodemsanering" (Staatscourant 127, 9 juli 1998)

Waarden in de tabel grond gelden voor een lutumpercentage van <1% en een organische stofpercentage van 0,8%.

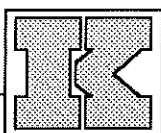
Symbolen:

- S = streefwaarde
- I = interventiewaarde
- (d) = detectielimiet chemische analyse
- ° = toetsingswaarde gebaseerd op een streefwaarde van 0 mg/kg of 0 µg/liter ('worst case')
- ¹ = indicatief niveau
- ² = waarde uitgedrukt in ng/l
- ³ = waarde uitgedrukt in µg/kg
- = niet van toepassing

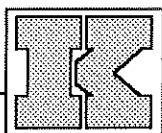
	Grond (mg/kg droge stof)			Grondwater (µg/liter)		
	S	½(S+I)	I	S	½(S+I)	I
Metalen						
Cr (chromium)	50	120	190	1	16	30
Co (cobalt)	4	29	53	20	60	100
Ni (nikkel)	10	35	60	15	45	75
Cu (koper)	15	49	82	15	45	75
Zn (zink)	51	157	263	65	433	800
As (arsen)	15	22	29	10	35	60
Mo (molybdeen)	10	105	200	5	153	300
Cd (cadmium)	0,42	3,4	6,4	0,4	3,2	6
Ba (barium)	39	80	121	50	338	625
Hg (kwik)	0,20	3,4	6,7	0,05	0,18	0,3
Pb (lood)	51	184	317	15	45	75
Sb (antimoon)	-	7,5°	15,0	-	10°	20
Be (beryllium)			8 ¹			15 ¹
Ag (zilver)			15 ¹			40 ¹
Anorganische verbindingen						
Cn (cyanide-vrij)	1	11	20	5	753	1500
Cn (cyanide-complex)(pH<5)	5	328	650	10	755	1500
Cn (cyanide-complex)(pH>5)	5	28	50	10	755	1500
Cn (thiocyaneten-som)	-	10°	20	-	750°	1500
Aromatische verbindingen						
Benzeen	0,05(d)	0,13	0,20	0,2	15	30
Ethylbenzeen	0,05(d)	5	10	0,2	75	150
Fenol	0,05(d)	4	8	0,2	1000	2000
Creosolen (som)	-	0,5°	1,0	(d)	100	200
Tolueen	0,05(d)	13	26	0,2	500	1000
Xyleen	0,05(d)	2,5	5,0	0,2	35	70
Catechol	-	2,0°	4,0	(d)	625	1250
Resorcinol	-	1,0°	2,0	-	300°	600



	Grond (mg/kg droge stof)			Grondwater (µg/liter)		
	S	½(S+I)	I	S	½(S+I)	I
Hydrochinon	-	1,0°	2,0	-	400°	800
Dodecylbenzeen			200,0 ¹			0,02 ¹
Aromatische oplosmiddelen			40,0 ¹			150 ¹
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen						
PAK (som)	0,20	20,1	40	-	-	-
Naftaleen	-	-	-	0,1	35	70
Antraceen	-	-	-	0,02	2,5	5
Fenantreen	-	-	-	0,02	2,5	5
Fluoranthreen	-	-	-	0,005	0,5	1
Benzo(a)antraceen	-	-	-	0,002	0,25	0,5
Chryseen	-	-	-	0,002	0,026	0,05
Benzo(a)pyreen	-	-	-	0,001	0,026	0,05
Benzo(ghi)peryleen	-	-	-	0,0002	0,025	0,05
Benzo(k)fluoranteen	-	-	-	0,001	0,026	0,05
Indeno(1,2,3 cd)pyreen	-	-	-	0,0004	0,025	0,05
Gechloreerde koolwaterstoffen						
1,2-dichloorethaan	-	0,4°	0,8	0,01(d)	200	400
Dichloormethaan	(d)	2,0	4,0	0,01(d)	500	1000
Tetrachloormethaan	0,00020	0,10	0,20	0,01(d)	5	10
Tetrachlooretheen	0,0020	0,4	0,8	0,01(d)	20	40
Trichloormethaan	0,00020	1,0	2,0	0,01(d)	200	400
Trichlooretheen	0,00020	6	12	0,01(d)	250	500
Vinylchloride	-	0,010°	0,020	-	0,35°	0,7
Chloorbenzenen (som)	-	3,0°	6,0	-	-	-
Monochloorbenzeen	(d)	-	-	0,01(d)	90	180
Dichloorbenzenen (som)	0,0020	-	-	0,01(d)	25	50
Trichloorbenzenen (som)	0,0020	-	-	0,01(d)	5	10
Tetrachloorbenzenen (som)	0,0020	-	-	0,01(d)	1,3	2,5
Pentachloorbenzeen	0,0005	-	-	0,01(d)	0,5	1
Hexachloorbenzeen	0,0005	-	-	0,01(d)	0,26	0,5
Chloorfenolen (som)	-	1,0°	2,0	-	-	-
Monochloorfenolen (som)	0,0005	-	-	0,25	50	100
Dichloorfenolen (som)	0,0006	-	-	0,08	15	30
Trichloorfenolen (som)	0,00020	-	-	0,025	5	10
Tetrachloorfenolen (som)	0,00020	-	-	0,01	5	10
Pentachloorfenol	0,00040	0,5	1,0	0,02	1,5	3
Chloornaftaleen	-	1,0°	2,0	-	3°	6
Polychloorbifenylen PCB's (totaal)	0,0040	0,10	0,20	0,01(d)	-	0,01
1,1-dichloorethaan	-	1,5°	3	-	450°	900
1,1,1-trichloorethaan	-	1,5°	3	-	150°	300
1,2-dichlooretheen (cis en trans)	-	0,1°	0,20	-	10°	20
Dioxine			0,0002 ¹			0,001 ¹²
Bestrijdingsmiddelen						
DDT/DDE/DDD (som)	0,0005	0,4	0,8	(d)	0,005	0,01
Drins (som)	-	0,4°	0,8	-	0,05°	0,1
Aldrin	0,0005	-	-	(d)	-	-
Dieldrin	0,00010	-	-	0,02 ²	-	-
Endrin	0,00020	-	-	(d)	-	-
HCH-verbindingen	-	0,20°	0,40	-	0,5°	1
alfa-HCH	0,0005	-	-	(d)	-	-



	Grond (mg/kg droge stof)			Grondwater (µg/liter)		
	S	½(S+I)	I	S	½(S+I)	I
beta-HCH	0,00020	-	-	(d)	-	-
gamma-HCH	0,010 ³	-	-	0,02 ²	-	-
Carbaryl	-	0,5°	1,0	0,01(d)	0,05	0,1
Carbufuran	-	0,20°	0,40	0,01(d)	0,05	0,1
Maneb	-	3,5°	7	(d)	0,05	0,1
Atrizin	0,010 ³	0,6	1,2	0,0075	75	150
Chloordaan	-	0,4°	0,8	-	0,1°	0,2
Heptachloor	-	0,4°	0,8	-	0,15°	0,3
Heptachloor-epoxide	-	0,4°	0,8	-	1,5°	3,0
Endosulfan	-	0,4°	0,8	-	2,5°	5,0
Organitinverbindingen	-	0,3°	0,5	-	0,35°	0,7
Azinfosmethyl			0,4 ¹			2,0 ¹
Overige verontreinigingen						
Cyclohexanon	0,020	27	54	0,5	7500	15000
Ftalaten (som)	0,020	6	12	0,5	2,8	5
Minerale olie	10	505	1000	50	325	600
Pyridine	0,020	0,11	0,20	0,5	1,8	3
Styreen	0,020	10	20	0,5	150	300
Tetrahydrofuran	0,020	0,05	0,08	0,5	0,75	1
Tetrahydrothiofeen	0,020	9	18	0,5	16	30
Ethyleen glycol			20 ¹			5500 ¹
Diethyleen glycol			54 ¹			13000 ¹
Acrylonitril			0,02 ¹			5 ¹
Formaldehyde			0,02 ¹			50 ¹
Methanol			6 ¹			24000 ¹
Butanol			6 ¹			5600 ¹
Butylacetaat			20 ¹			4100 ¹
Methyl-tert-butyl (MTBE)			20 ¹			9200 ¹
Methylethylketon			7 ¹			6000 ¹



de klinker
Milieu Adviesbureau

Bijlage 5: Situering monsterpunten

 GLOBALE REGIONALE
 GRONDWATERSTROMING

LEGENDA

- Handboring tot ± 200 cm-mv
- Handboring tot ± 50 cm-mv
- Combinatie boring/pellbuis
- Tareingrans

Geslechte/de deolocates:

A = bovengrondse dieselcilietank (5000 l.)
B = spuitwand
C = olie/vet-afscheider

Projectnummer : 981016LE.110

Project: Lokhorstweg 34
Ermelo

Document: F:\1981016LE.110

Schaal: 1:750

Datum : 13 Januari 1999

Bijlage:	Overzicht terrein en situering monster- punten
5	

de klinker
Milieu Adviesbureau

