

de klinker
Milieu Adviesbureau

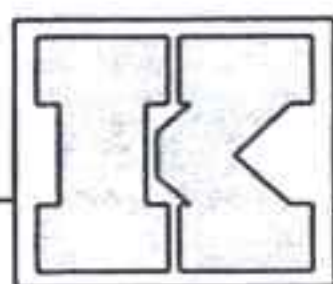
INVENTARISEREND BODEMONDERZOEK

BSB-operatie

Waalbandijk 69

Dodewaard

Datum:	donderdag 21 juni 2001
Adviesburo:	De Klinker Milieu Adviesbureau Postbus 566 7200 AN Zutphen
Auteur:	Ing. L.A.J.M. Alferink en Ing. M. Langevoort
Telefoon:	0575-517298
Opdrachtgever:	Steenfabriek De Waalwaard B.V. T.a.v. de heer T. van Luunen Postbus 45 6669 ZG Dodewaard

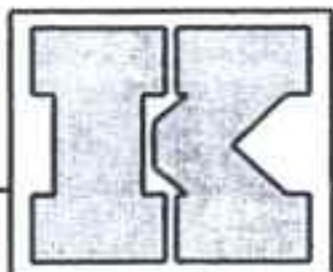


INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	3
2	HYPOTHESE	4
3	ONDERZOEKSSTRATEGIE	5
3.1	Onderzoeksopzet	5
3.2	Uitvoering onderzoek	5
4	ONDERZOEKSRESULTATEN	7
4.1	Toetsingskader	7
4.2	Veldwerk	8
4.3	Globale bodemopbouw	8
4.4	Zintuiglijke waarnemingen	9
4.5	Analyseresultaten	10
5	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	16
5.1	A Dieselopslag en wasplaats	16
5.2	B Voormalige bovengrondse HBO-tank	16
5.3	C Resterende, opgehoogde terrein	17
5.4	Algemeen	18

BIJLAGEN

- Bijlage 1: Ligging onderzoekslocatie
- Bijlage 2: Boorstaten en zintuiglijke waarnemingen
- Bijlage 3: Analyseresultaten
- Bijlage 4: Toetsingstabel
- Bijlage 5: Situering monsterpunten



1 INLEIDING

In opdracht van Steenfabriek De Waalwaard B.V. is door De Klinker Milieu Adviesbureau een Inventariserend bodemonderzoek in het kader van de BSB-operatie verricht op de locatie aan de Waalbandijk 69 te Dodewaard. 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'. Het basisdocument is opgesteld door NIPA milieutechniek B.V. (Oss, 22 december 2000, rapportnummer 3875.109).

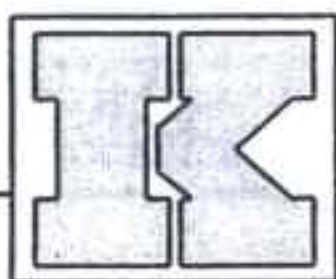
Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van de BSB-operatie. Doel van het onderzoek is het vaststellen of het gebruik van het terrein in het verleden heeft geleid tot de aanwezigheid van verontreinigingen op de locatie.

In het onderzoek is conform het basisdocument het grondwater buiten beschouwing gelaten. Doordat de grondwaterstand sterk afhankelijk is van de waterstand in de Waal, zal de verontreinigingsgraad van het grondwater hoogstwaarschijnlijk eveneens sterk overeenkomen met de stand van de Waal. Het plaatsen van peilbuizen en het analyseren van het grondwater wordt niet zinvol geacht.

Het samenstellen van de mengmonsters en de grondanalyses zijn uitgevoerd door Alcontrol-Biochem laboratorium te Hoogvliet (Raad voor de Accreditatie (STERLAB)-erkend laboratorium).

Het door De Klinker Milieu Adviesbureau gehanteerde kwaliteitssysteem en de toepassing daarvan voldoet aan NEN-EN-ISO 9001 (1994).

In voorliggende rapportage wordt een overzicht gegeven van de resultaten van het uitgevoerde bodemonderzoek. Hoofdstuk 2 presenteert de uit het vooronderzoek voortgekomen deellocaties en hypothesen. Vervolgens worden de onderzoeksstrategie en de gehanteerde normen beschreven in hoofdstuk 3. Aansluitend worden in hoofdstuk 4 de onderzoeksresultaten weergegeven. Tot slot worden de conclusies en aanbevelingen gepresenteerd in hoofdstuk 5.



2 HYPOTHESE

Het basisdocument (vooronderzoek) ten behoeve van onderhavig bodemonderzoek is opgesteld door NIPA milieutechniek B.V. (Oss, 22 december 2000, rapportnummer 3875.109).

De hypothese dient als uitgangspunt voor het onderzoek. Uit het vooronderzoek komen de volgende potentieel verontreinigde locaties naar voren:

A Dieselopslag en wasplaats:

De hypothese luidt: De deellocatie is verdacht verontreinigd te zijn met minerale olie.

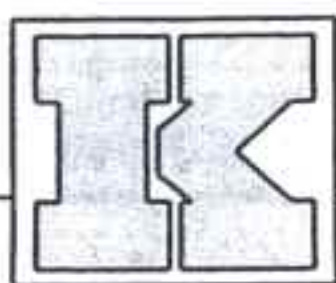
B Voormalige bovengrondse HBO-tank:

De hypothese luidt: De deellocatie is verdacht verontreinigd te zijn met minerale olie.

C Resterende, opgehoogde terrein:

De hypothese luidt: De deellocatie 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 "Streefwaarden en interventiewaarden Bodemsanering" (Staatscourant 39, 24 februari 2000) wordt de hypothese aangenomen.



3 ONDERZOEKSSTRATEGIE

3.1 Onderzoeksopzet

De onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van circa 110.000 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 grondwater ¹
A Dieselopslag en wasplaats	4 tot ± 200 cm-mv 1 tot grondwater	geen	2 minerale olie	geen
B Vml. b.g. HBO- tank	2 tot ± 200 cm-mv 1 tot grondwater	geen	1 minerale olie	geen
C Opgehoogde terrein	6 tot ± 200 cm-mv	geen	12 NEN-pakketten grond	geen

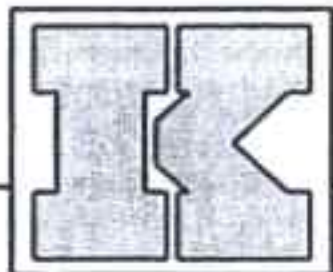
De boringen worden in trajecten van maximaal 50 cm bemonsterd, of anders afhankelijk van de veldwaarnemingen.

3.2 Uitvoering onderzoek

De werkzaamheden met betrekking tot het bodemonderzoek worden uitgevoerd volgens de geldende Nederlandse normen.

Uitvoering van de boringen en plaatsing van de peilbuizen vindt plaats volgens NPR 5741 en NEN 5766. De opgeboorde materialen worden beschreven volgens NEN 5104. Tijdens de boringen wordt de grond zintuiglijk beoordeeld op de aanwezigheid van verontreinigingen conform NPR 5706. Bij het zintuiglijk beoordelen wordt door middel van de "olie-op-water"-proef een indicatie verkregen omtrent de aanwezigheid van olie-achtige verontreinigingen. De boorbeschrijvingen en zintuiglijke waarnemingen zijn vermeld in bijlage 2.

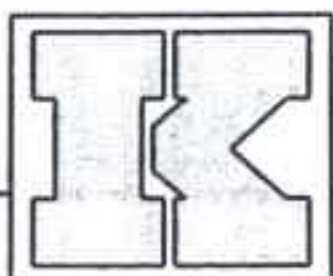
¹ In het onderzoek is het grondwater buiten beschouwing gelaten. Doordat de grondwaterstand sterk afhankelijk is van de waterstand in de Waal, zal de verontreinigingsgraad van het grondwater hoogstwaarschijnlijk eveneens sterk overeenkomen met de stand van de Waal. Het plaatsen van peilbuizen en het analyseren van het grondwater wordt niet zinvol geacht. Indien een oliedrijflaag wordt aangetroffen, wordt echter wel een peilbuis geplaatst.



De boringen worden verdeeld over het terrein door middel van boringen op de rasterpunten. Indien de boormeester het noodzakelijk vindt, kan een monsterpunt verplaatst worden.

Van de opgeboorde materialen worden monsters genomen volgens NEN 5742 en NEN 5743. Het grondwater wordt minimaal een week na plaatsing van de peilbuizen bemonsterd conform NEN 5744 en NEN 5745. Van de monsters welke worden geanalyseerd op het NEN-pakket worden de componenten in de onderstaande tabel aangegeven.

	Grond
Lutum- en Organisch stofgehalte	*
Metalen (Pb, Zn, Cd, Cu, Ni, As, Hg, Cr)	*
Extraheerbare organohalogeenvverbindingen (EOX)	*
Minerale olie	*
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK 10 van VROM)	*



4 ONDERZOEKSRESULTATEN

4.1 Toetsingskader

De analyseresultaten van de onderzochte monsters worden vergeleken met de waarden van de toetsingstabel uit de circulaire "Streefwaarden en interventiewaarden Bodemsanering" (Staatscourant 39, 24 februari 2000). De in deze tabel genoemde toetsingswaarden hebben de volgende betekenis:

streefwaarde	=	referentiewaarde
toetsingswaarde	=	referentiewaarde voor nader onderzoek = 1/2(S-I-waarde)
interventiewaarde	=	toetsingswaarde voor sanering of saneringsonderzoek

De streef-, toetsings- en interventiewaarden voor een aantal stoffen in de bodemonsters zijn afhankelijk van het gehalte aan 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.

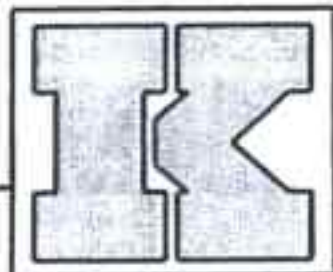
Bij de beoordeling worden de volgende termen toegepast:

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.

Als 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.

Het bovenstaande toetsingskader is alleen van toepassing voor "bestaande" gevallen van bodemverontreiniging (ontstaan voor 1987). Recente gevallen van bodemverontreinigingen vallen onder de "zorgplicht". De aantasting van de bodem dient dan gesaneerd te worden of de aantasting en de directe gevolgen daarvan dienen beperkt en zoveel mogelijk ongedaan gemaakt te worden. Dit staat los van de ernst en urgentie van de verontreiniging.



4.2 Veldwerk

In de volgende tabel worden de verrichte werkzaamheden weergegeven:

Locatie	Aantal boringen (excl. peilbuizen)	Aantal peilbuizen
A Dieselopslag en wasplaats	6 boringen (4, 5, 6 ² , 7, 8, 9) tot ± 70 cm-mv ³	geen
B Vml. b.g. HBO-tank	3 boringen (1, 3) tot ± 200 cm-mv 1 boring (2) tot ± 500 cm-mv	geen
C Resterende, opgehoogde terrein	4 boringen (10, 12, 14, 15) tot ± 200 cm-mv 2 boringen (11, 13) tot ± 100 cm-mv ⁴	geen

Tijdens de boringen is de grond zintuiglijk beoordeeld op de aanwezigheid van verontreinigingen en is het opgeboorde materiaal gekarakteriseerd en vastgelegd in boorbeschrijvingen. Bij het zintuiglijk beoordelen wordt door middel van geur en 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 en boorprofielen zijn vermeld in bijlage 2.

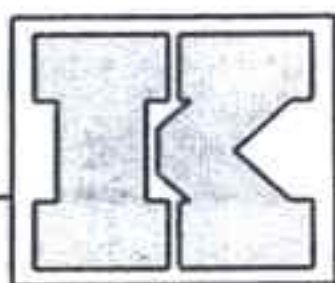
4.3 Globale bodemopbouw

De bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie bestaat uit zand- en kleilagen. Het zand is matig fijn tot matig grof en zwak siltig. Plaatselijk is het zand zwak grindig, kleilig, zwak tot matig kleihoudend en matig tot sterk puinhoudend en zijn sporen roest aangetroffen. De kleur van het zand varieert van (licht- en donker-)grijs, (licht-)bruin, (licht-)geel, zwart, rood tot wit met diverse tussenmengingen. De kleuren geel, zwart, rood en wit komen incidenteel als hoofdkleur voor. De klei is zwak tot sterk zandig. De kleur van de klei varieert van (licht-)grijs, (licht-)bruin tot rood met diverse tussenmengingen.

² Boring 6 is geplaatst op het laagste punt van deellocatie A.

³ De boringen ter plaatse van deellocatie A zijn gestaakt op ± 70 cm-mv in verband met de aanwezigheid van puin en beton.

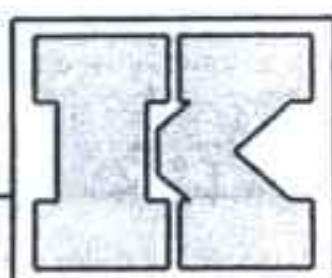
⁴ De boringen 11 en 13 ter plaatse van deellocatie C zijn eveneens gestaakt.



4.4 Zintuiglijke waarnemingen

Zintuiglijk zijn de volgende afwijkingen waargenomen:

Locatie	Boring	Traject (cm-mv)	Zintuiglijke afwijking
A Dieselopslag en wasplaats	4	0-40	brokken puin, brokken kolengruis
		40-70	brokken puin, gestaakt i.v.m. puin
		0-50	brokken puin, sporen kolengruis, gestaakt i.v.m. puin
	5	10-20	puinlaag
		20-40	kolenlaag
		40-100	brokken puin, resten kolengruis, gestaakt i.v.m. puin
	6	10-30	puinlaag
		30-50	brokken puin, sporen kolengruis, gestaakt i.v.m. beton
		0-20	brokken puin
	7	20-60	matig puin, gestaakt
		15-30	puinlaag
		30-35	gestaakt i.v.m. puin
B Vml. b.g. HBO-tank	1	0-30	zwakke oliegeur, matige olie-water reactie, matig puin
		30-60	matige oliegeur, matige olie-water reactie
		60-100	zwakke olie-water reactie
	2	10-15	zwakke oliegeur, zwakke olie-water reactie, sterk puin
		15-80	matige oliegeur, matige olie-water reactie
		140-160	matige oliegeur, sterke olie-water reactie
	3	15-70	matige oliegeur, matige olie-water reactie
		70-100	zwakke olie-water reactie
C Resterende, opgehoogde terrein	10	0-150	resten puin
		150-200	resten puin, resten kolengruis
		90	gestaakt
	11	40-60	sporen kolen, puin ingestort
	12	30-50	brokken puin
		50-70	resten puin
		70-120	puin/kabels, gestaakt
	13	40-60	gemalen puin
	14	50-100	sporen puin

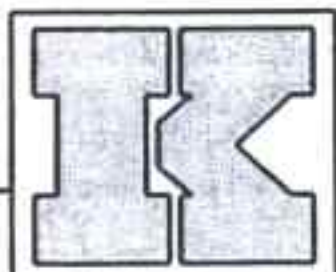


4.5 Analyseresultaten

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

Locatie	Monster	Samenstelling	Traject (cm-mv)	Analyse
A Dieselopslag en wasplaats	MMA1	5-1, 6-1	0-50	minerale olie
	MMA2	4-1, 7-1, 8-1	0-60	minerale olie
B Vml. b.g. HBO-tank	MB1	2-4	140-160	minerale olie
	MB2	3-1	15-70	minerale olie
C Resterende, opge- hoogde terrein	MMC1	10-1, 13-1	0-50	NEN-pakket grond
	MC2	11-1	0-50	NEN-pakket grond
	MC3	12-1	40-60	NEN-pakket grond
	MC4	15-1	0-50	NEN-pakket grond
	MC5	14-1	0-40	NEN-pakket grond
	MMC6	10-2, 10-3, 10-4	50-200	NEN-pakket grond
	MC7	11-2	50-90	NEN-pakket grond
	MMC8	12-2, 12-3, 12-4	60-200	NEN-pakket grond
	MMC9	13-2, 13-3	50-120	NEN-pakket grond
	MMC10	14-2, 14-3, 14-4	60-200	NEN-pakket grond
	MMC11	15-2, 15-3, 15-4	50-200	NEN-pakket grond

In de onderstaande tabellen 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 bepaalde organische stof- en lutum-percentages zoals deze in de tabellen zijn gepresenteerd. De analyseresultaten zijn opgenomen in bijlage 3, zie voor de toetsingstabellen bijlage 4.



A: Dieselopslag en wasplaats

Verbinding	Grondmonsters		S	$\frac{1}{2}(S+I)$	I
	MMA1 (mg/kg.ds)	MMA2 (mg/kg.ds)			
Organische stof (%)	1,7 ⁵	1,7			
Lutum (%)	<1	<1			
minerale olie	<20 -	310 +	10	505	1000
cadmium	n.b.	n.b.	0,46	3,7	7
koper	n.b.	n.b.	17	55	92
kwik	n.b.	n.b.	0,21	3,6	7
nikkel	n.b.	n.b.	12	42	72
zink	n.b.	n.b.	59	181	303
PAK (som 10)	n.b.	n.b.	1	20,5	40
EOX	n.b.	n.b.	0,3		

MMA1: 5-1, 6-1 (0-50 cm-mv)

MMA2: 4-1, 7-1, 8-1 (0-60 cm-mv)

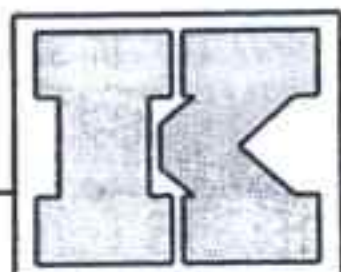
Betekenis van de tekens en afkortingen:

Blanco: geen toetsingswaarde vastgesteld,

- : onder streefwaarde of detectiegrens, + : tussen streefwaarde en $\frac{1}{2}(S+I)$,

++ : tussen $\frac{1}{2}(S+I)$ en interventiewaarde, +++ : boven interventiewaarde, n.b. : niet bepaald.

⁵ Wanneer het bepaalde organische stofgehalte (en lutum) lager is dan 2% dient bij de toetsing gerekend te worden met 2% organische stof (lutum).



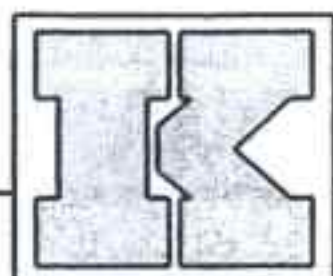
B: Voormalige bovengrondse HBO-tank

Verbinding	MB1 (mg/kg.ds)	Grondmonster		
		S	$\frac{1}{2}(S+I)$	I
Organische stof (%)	<0,5			
Lutum (%)	19			
minerale olie	<20 -	10	505	1000
cadmium	n.b.	0,59	4,7	8,8
koper	n.b.	28	87	146
kwik	n.b.	0,27	4,6	8,9
nikkel	n.b.	29	101,5	174
zink	n.b.	110	338	566
PAK (som 10)	n.b.	1	20,5	40
EOX	n.b.	0,3		

MB1: 2-4 (140-160 cm-mv)

Verbinding	MB2 (mg/kg.ds)	Grondmonster		
		S	$\frac{1}{2}(S+I)$	I
Organische stof (%)	<0,5			
Lutum (%)	<1			
minerale olie	4500 +++	10	505	1000
cadmium	<0,4 -	0,46	3,7	7
koper	12 -	17	55	92
kwik	0,13 -	0,21	3,6	7
nikkel	12 -	12	42	72
zink	86 +	59	181	303
PAK (som 10)	5,6 +	1	20,5	40
EOX	<0,1 -	0,3		

MB2: 3-1 (15-70 cm-mv)



C: Resterende, opgehoogde terrein

Verbinding	MMC1 (mg/kg.ds)	Grondmonster		
		S	½(S+I)	I
Organische stof (% d.s.)	<0,5			
Lutum (% d.s.)	11			
minerale olie	25 +	10	505	1000
cadmium	<0,4 -	0,53	4,2	7,9
koper	12 -	23	72	120
kwik	0,2 -	0,24	4,1	8
nikkel	13 -	21	73,5	126
zink	120 +	86	264	442
PAK (som 10)	0,91 -	1	20,5	40
EOX	<0,1 -	0,3		

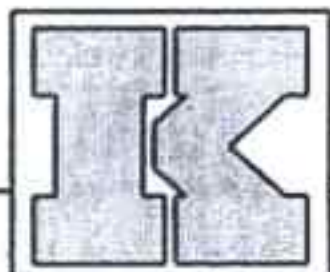
MMC1: 10-1, 15-1 (0-50 cm-mv)

Verbinding	MC2 (mg/kg.ds)	Grondmonsters			S	½(S+I)	I
		MC4 (mg/kg.ds)	MC5 (mg/kg.ds)				
Organische stof (%)	<0,5	<0,5	<0,5				
Lutum (%)	<1	<1	<1				
minerale olie	<20 -	190 +	60 +	10	505	1000	
cadmium	<0,4 -	<0,4 -	0,4 -	0,46	3,7	7	
koper	<5 -	6,5 -	21 +	17	55	92	
kwik	<0,05 -	0,06 -	0,13 -	0,21	3,6	7	
nikkel	<3 -	9 -	21 +	12	42	72	
zink	<20 -	54 -	140 +	59	181	303	
PAK (som 10)	0,02 -	<d -	0,6 -	1	20,5	40	
EOX	<0,1 -	<0,1 -	<0,1 -	0,3			

MC2: 11-1 (0-50 cm-mv)

MC4: 13-1 (0-50 cm-mv)

MC5: 14-1 (0-40 cm-mv)



Verbinding	Grondmonsters		S	½(S+I)	I
	MC3 (mg/kg.ds)	MMC6 (mg/kg.ds)			
Organische stof (%)	<0,5	<0,5			
Lutum (%)	19	19			
minerale olie	220 +	35 +	10	505	1000
cadmium	1,3 +	<0,4 -	0,59	4,7	8,8
koper	35 +	16 -	28	87	146
kwik	0,72 +	0,22 -	0,27	4,6	8,9
nikkel	18 -	11 -	29	101,5	174
zink	220 +	99 -	110	338	566
PAK (som 10)	1,8 +	1,3 +	1	20,5	40
EOX	0,58 +	<0,1 -	0,3		

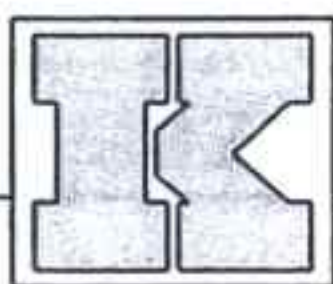
MC3: 12-1 (40-60 cm-mv)

MMC6: 10-2, 10-3, 10-4 (50-200 cm-mv)

Verbinding	Grondmonsters				
	MC7 (mg/kg.ds)	MMC9 (mg/kg.ds)	S	½(S+I)	I
Organische stof (%)	<0,5	<0,5			
Lutum (%)	<1	<1			
minerale olie	<20 -	<20 -	10	505	1000
cadmium	<0,4 -	<0,4 -	0,46	3,7	7
koper	<5 -	5,8 -	17	55	92
kwik	<0,05 -	0,08 -	0,21	3,6	7
nikkel	<3 -	7,1 -	12	42	72
zink	<20 -	49 -	59	181	303
PAK (som 10)	0,02 -	0,76 -	1	20,5	40
EOX	<0,1 -	<0,1 -	0,3		

MC7: 11-2 (50-90 cm-mv)

MMC9: 13-2, 13-3 (50-120 cm-mv)



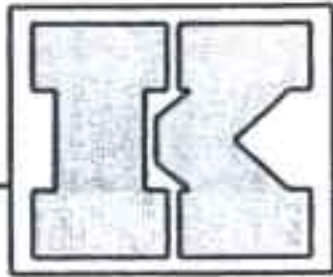
Verbinding	Grondmonsters				
	MMC8 (mg/kg.ds)	MMC11 (mg/kg.ds)	S	½(S+I)	I
Organische stof (% d.s.)	<0,5	<0,5			
Lutum (% d.s.)	19	19			
minerale olie	<20 -	<20 -	10	505	1000
cadmium	0,5 -	0,5 -	0,59	4,7	8,8
koper	20 -	14 -	28	87	146
kwik	0,25 -	0,22 -	0,27	4,6	8,9
nikkel	24 -	15 -	29	101,5	174
zink	120 +	150 +	110	338	566
PAK (som 10)	0,81 -	0,5 -	1	20,5	40
EOX	<0,1 -	<0,1 -	0,3		

MMC8: 12-2, 12-3, 12-4 (60-200 cm-mv)

MMC11: 15-2, 15-3, 15-4 (50-200 cm-mv)

Verbinding	Grondmonster			
	MMC10 (mg/kg.ds)	S	½(S+I)	I
Organische stof (% d.s.)	0,6			
Lutum (% d.s.)	2,3			
minerale olie	<20 -	10	505	1000
cadmium	<0,4 -	0,47	3,7	7,
koper	<5 -	18	55	93
kwik	<0,05 -	0,21	3,6	7
nikkel	7,2 -	12	43,1	74
zink	26 -	60	184	308
PAK (som 10)	0,08 -	1	20,5	40
EOX	<0,1 -	0,3		

MMC10: 14-2, 14-3, 14-4 (60-200 cm-mv)



5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

De bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie bestaat uit zand- en kleilagen. Het zand is matig fijn tot matig grof en zwak siltig. Plaatselijk is het zand zwak grindig, kleilig, zwak tot matig kleihoudend en matig tot sterk puinhoudend en zijn sporen roest aangetroffen. De kleur van het zand varieert van (licht- en donker-)grijs, (licht-)bruin, (licht-)geel, zwart, rood tot wit met diverse tussenmengingen. De kleuren geel, zwart, rood en wit komen incidenteel als hoofdkleur voor. De klei is zwak tot sterk zandig. De kleur van de klei varieert van (licht-)grijs, (licht-)bruin tot rood met diverse tussenmengingen.

In het onderzoek is het grondwater buiten beschouwing gelaten. Doordat de grondwaterstand sterk afhankelijk is van de waterstand in de Waal, zal de verontreinigingsgraad van het grondwater hoogstwaarschijnlijk eveneens sterk overeenkomen met de stand van de Waal. Het plaatsen van peilbuizen en het analyseren van het grondwater wordt op inventariserend niveau niet zinvol geacht, mede doordat zintuiglijk geen oliedrijflaag is aangetroffen.

5.1 A Dieselopslag en wasplaats

De zintuiglijke waarnemingen staan weergegeven in hoofdstuk 4.

Uit de analyseresultaten kan geconcludeerd worden dat:

- in het grondmengmonster MMA1, geen van de onderzochte stoffen is aangetroffen in een concentratie boven de streefwaarde of de detectiegrens van de desbetreffende stof;
- bovengrondmengmonster MMA2 licht verontreinigd is met minerale olie.

Er zijn geen grondwatermonsters onderzocht voor deze onderzoekslocatie.

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

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

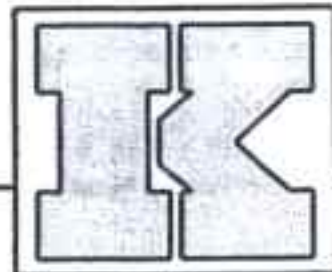
5.2 B Voormalige bovengrondse HBO-tank

De zintuiglijke waarnemingen staan weergegeven in hoofdstuk 4.

Uit de analyseresultaten kan geconcludeerd worden dat:

- in het ondergrondmonster MB1 geen van de onderzochte stoffen is aangetroffen in een concentratie boven de streefwaarde of de detectiegrens van de desbetreffende stof;
- bovengrondmonster MB2 sterk verontreinigd is met minerale olie en licht verontreinigd is met zink en PAK (som 10).

Er zijn geen grondwatermonsters onderzocht voor deze onderzoekslocatie.



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

Op basis van de analyseresultaten is een nader onderzoek naar de omvang en de herkomst van de sterke verontreiniging met minerale olie in het bovengrondmonster MB2 noodzakelijk. In het nader onderzoek dient vastgesteld te worden of er sprake is van een ernstig geval van bodemverontreiniging.

5.3 C Resterende, opgehoogde terrein

De zintuiglijke waarnemingen staan weergegeven in hoofdstuk 4.

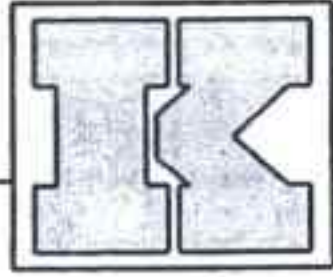
Uit de analyseresultaten kan geconcludeerd worden dat:

- bovengrondmengmonster MMC1 licht verontreinigd is met minerale olie en zink;
- bovengrondmonster MC3 licht verontreinigd is met minerale olie, cadmium, koper, kwik, zink en PAK (som 10) en een verhoogd gehalte heeft aan EOX;
- bovengrondmonster MC4 licht verontreinigd is met minerale olie;
- bovengrondmonster MC5 licht verontreinigd is met minerale olie, koper, nikkel en zink;
- ondergrondmengmonster MMC6 licht verontreinigd is met minerale olie en PAK (som 10);
- ondergrondmengmonster MMC8 licht verontreinigd is met zink;
- ondergrondmengmonster MMC11 licht verontreinigd is met zink;
- in het bovengrondmonster MC2, het ondergrondmonster MC7, het ondergrondmengmonster MMC9 en MMC10 geen van de onderzochte stoffen is aangetroffen in een concentratie boven de streefwaarde of de detectiegrens van de desbetreffende stof.

Er zijn geen grondwatermonsters onderzocht voor deze onderzoekslocatie.

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

De concentratie EOX is in de bovengrond over het algemeen verhoogd. De waarde voor EOX heeft een triggerfunctie. Overschrijding leidt niet tot de conclusie dat er sprake is van verontreinigde grond of sediment, maar tot de noodzaak voor aanvullend onderzoek. Bij overschrijding van de streefwaarde moet worden nagegaan of de overschrijding het gevolg is van de aanwezigheid van verontreinigende stoffen of dat er sprake is van een natuurlijke oorzaak. Gezien de zeer geringe overschrijding van EOX en het algemeen voorkomen van deze concentraties worden geen locatiespecifieke verontreinigingen verwacht welke middels EOX getraceerd kan worden. Het nader onderzoek met betrekking tot EOX is derhalve niet direct urgent.



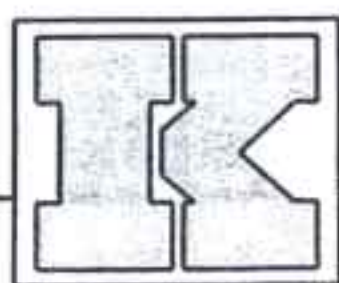
5.4 Algemeen

Bij het vrijkomen van de grond, waarin de onderzochte componenten met verhoogde concentraties voorkomen, is deze formeel niet geschikt voor onbeperkt hergebruik. Ten behoeve van de verwerking van vrijkomende grond wordt verwezen naar de uitgangspunten van het Bouwstoffenbesluit (Bsb).

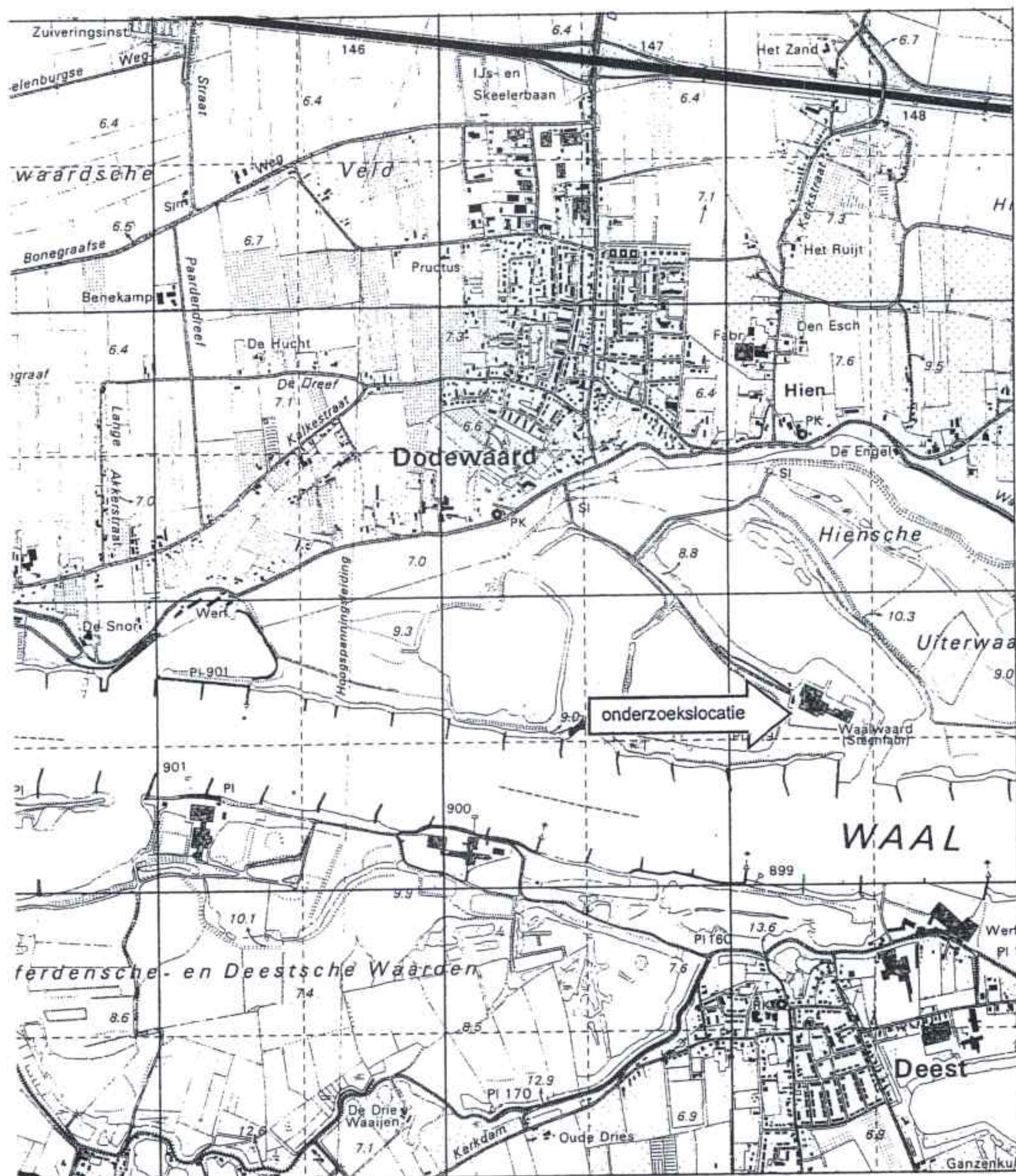
Bij een mogelijk ernstig geval van bodemverontreiniging dient de beschikking van het bevoegd gezag afgewacht te worden voordat grondverzet plaats mag vinden.

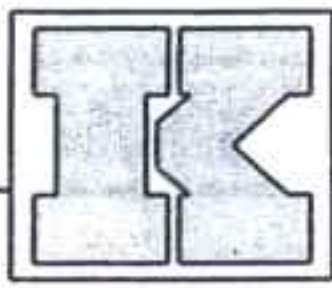
De conclusies hebben uitsluitend betrekking op de geselecteerde deellocaties en de geanalyseerde componenten.

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

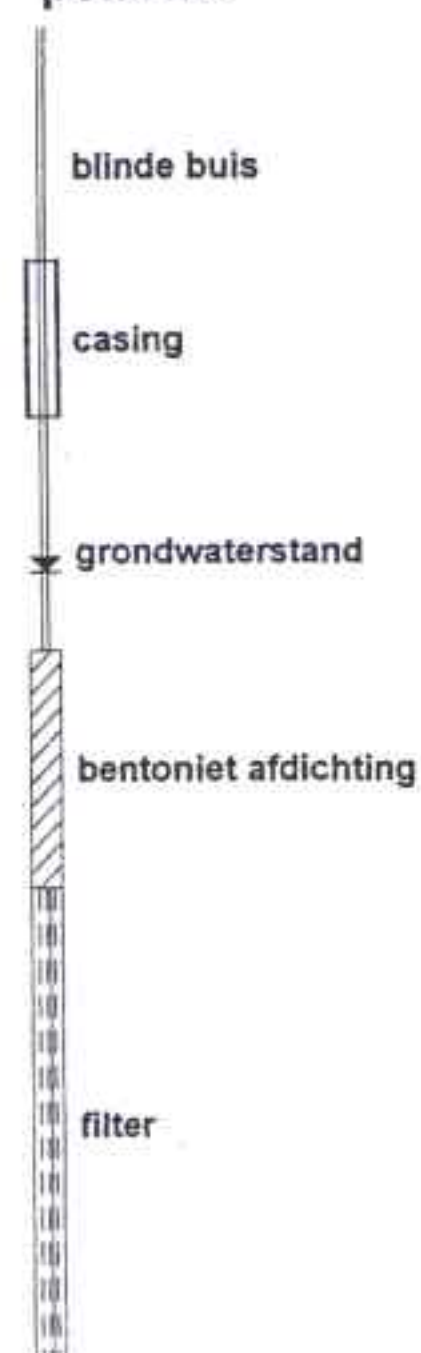
zand

	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

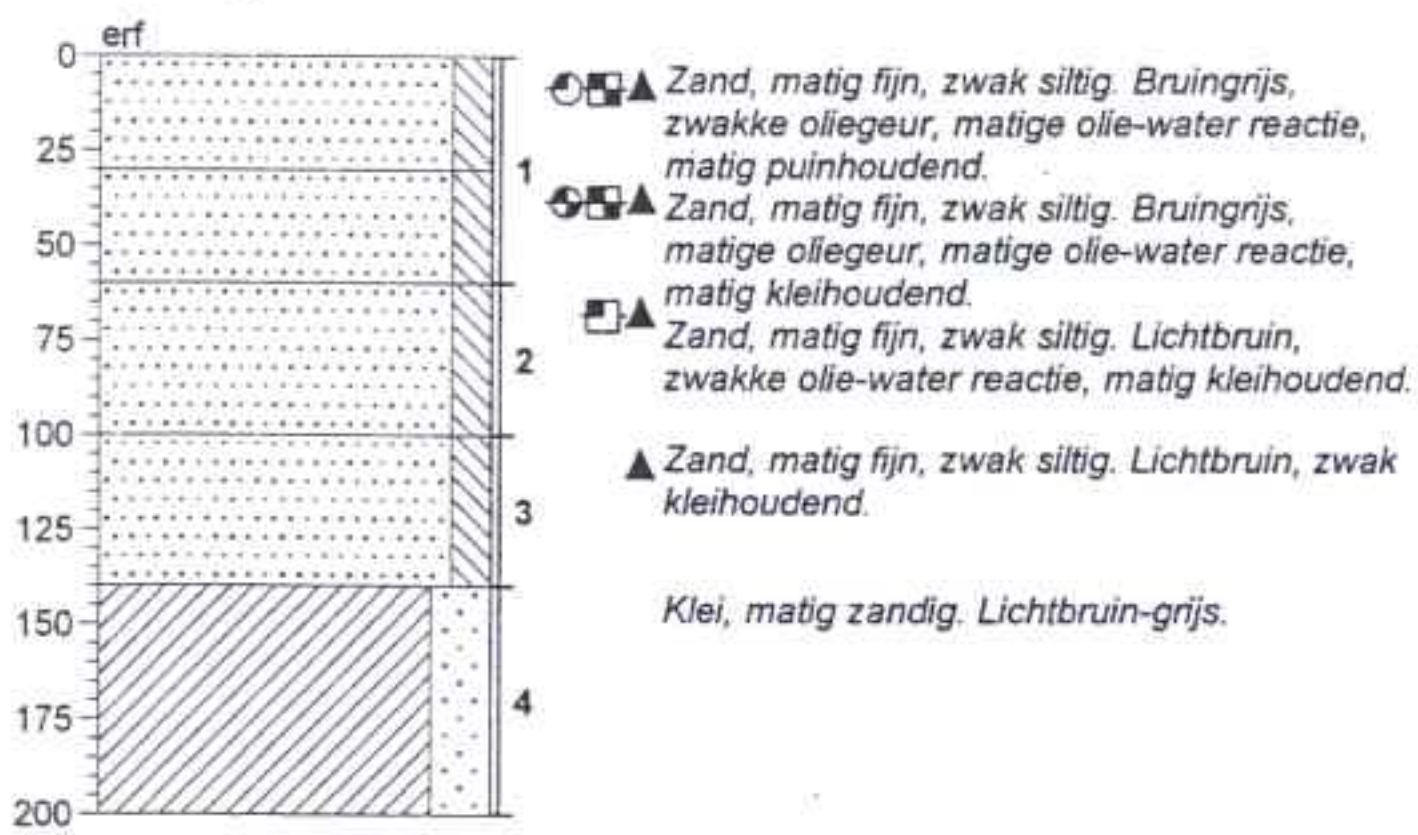
geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

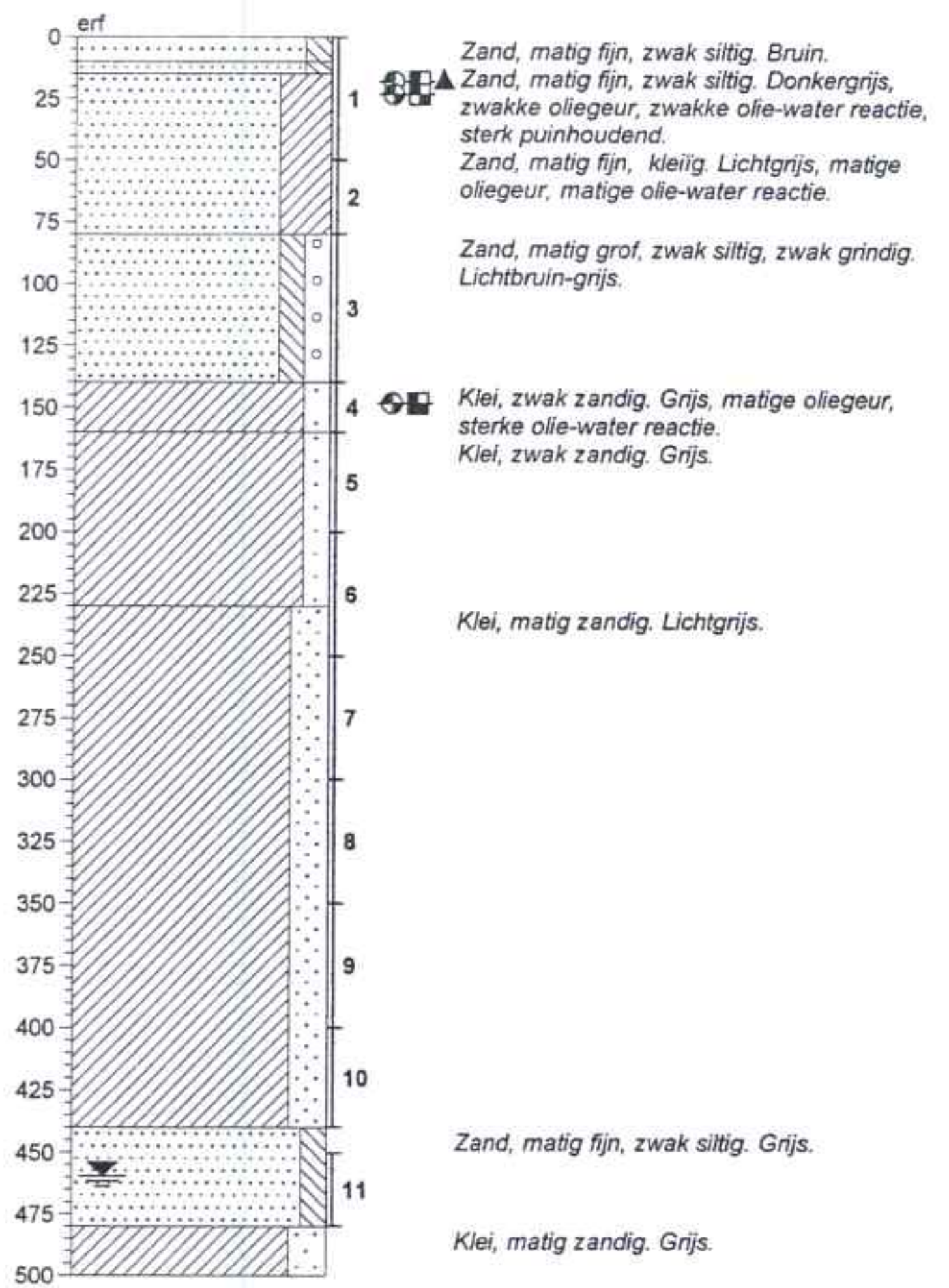
olie

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

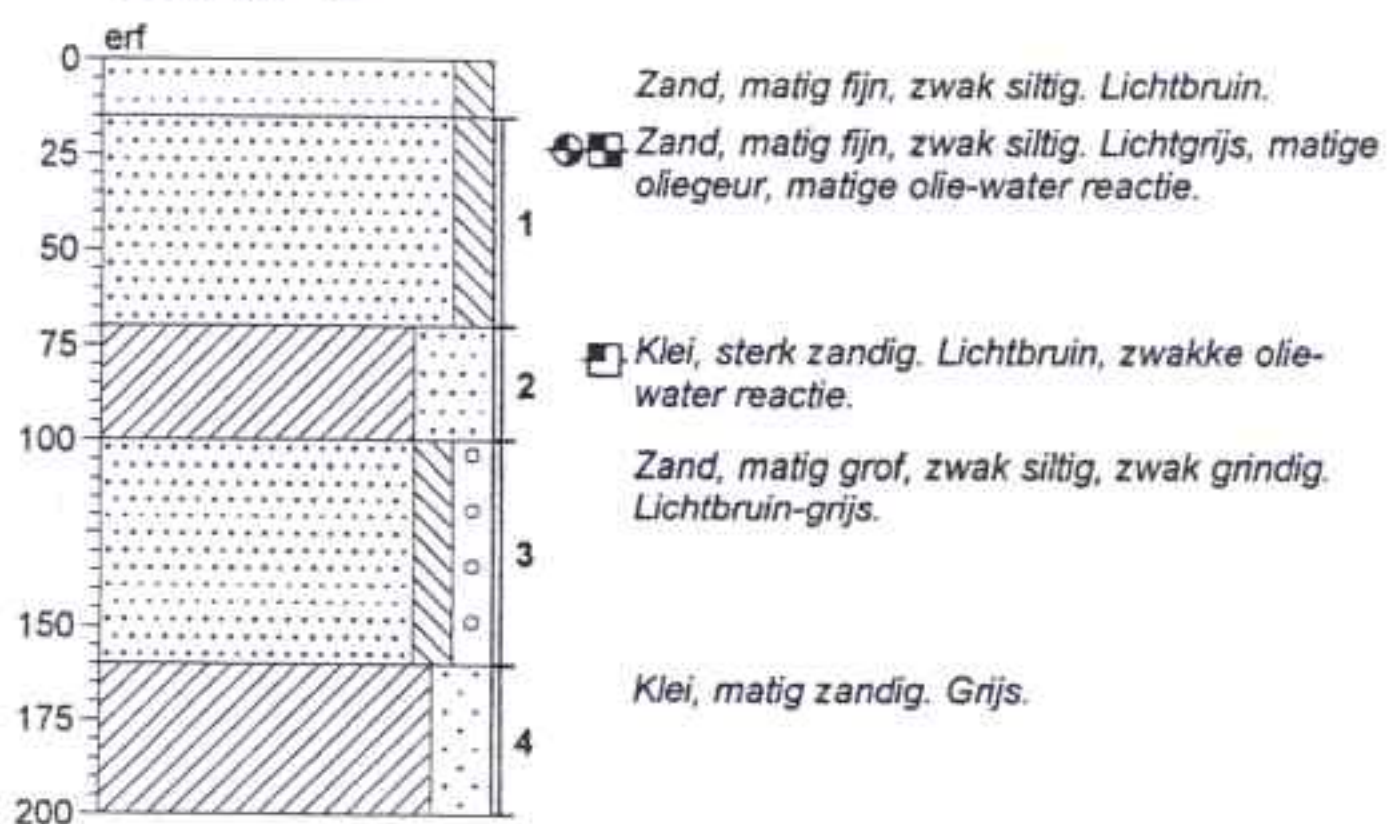
Boring: 1



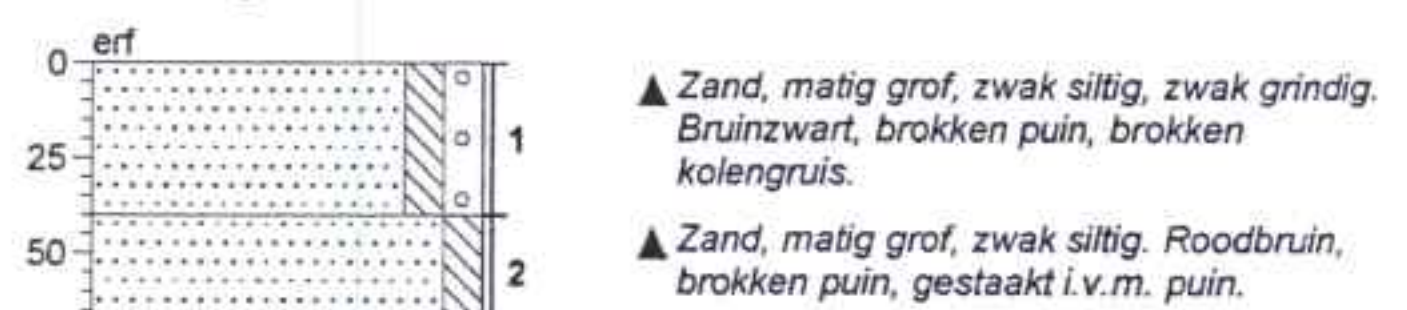
Boring: 2



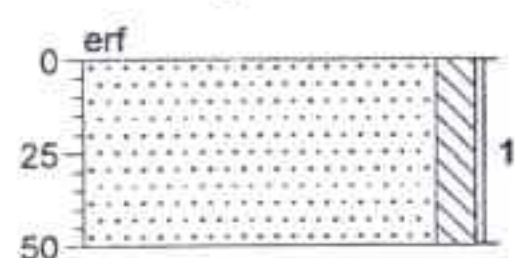
Boring: 3



Boring: 4

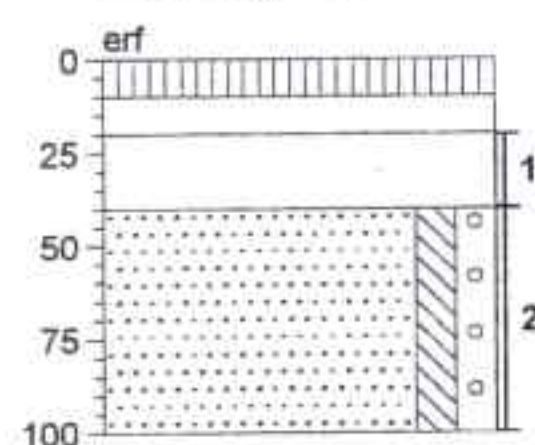


Boring: 5



▲ Zand, matig grof, zwak siltig. Roodbruin, brokken puin, sporen kolengruis, gestaakt i. v.m. puin.

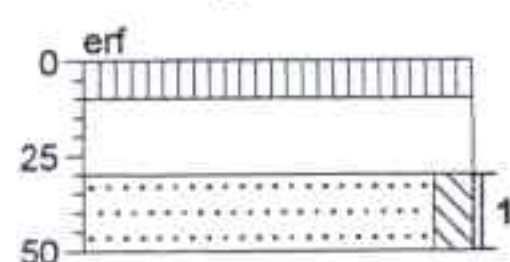
Boring: 6



Asfalt.
Rood, puinlaag.
Zwart, kolenlaag.

▲ Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig. Bruinzwart, brokken puin, resten kolengruis, gestaakt i. v.m. puin.

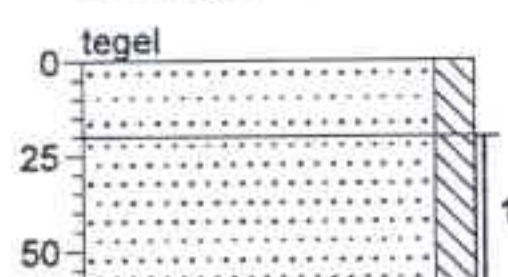
Boring: 7



Asfalt.
Roodbruin, puinlaag.

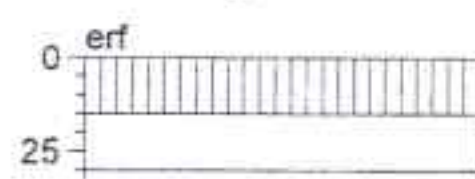
▲ Zand, matig grof, zwak siltig. Bruin, brokken puin, sporen kolengruis, gestaakt i. v.m. beton.

Boring: 8



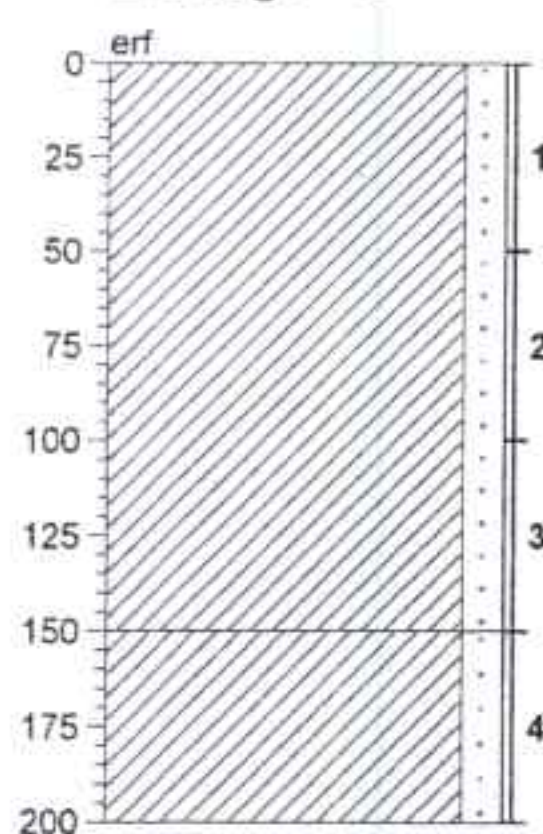
▲ Zand, matig grof, zwak siltig. Bruin, brokken puin.
▲ Zand, matig grof, zwak siltig. Bruin, matig puinhoudend, gestaakt.

Boring: 9



Asfalt.
Roodbruin, puinlaag.
Roodbruin, gestaakt i.v.m. puin.

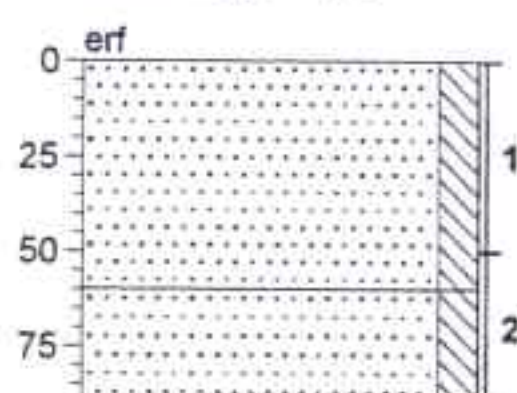
Boring: 10



▲ Klei, zwak zandig. Bruin, resten puin.

▲ Klei, zwak zandig. Bruin, resten puin, resten kolengruis.

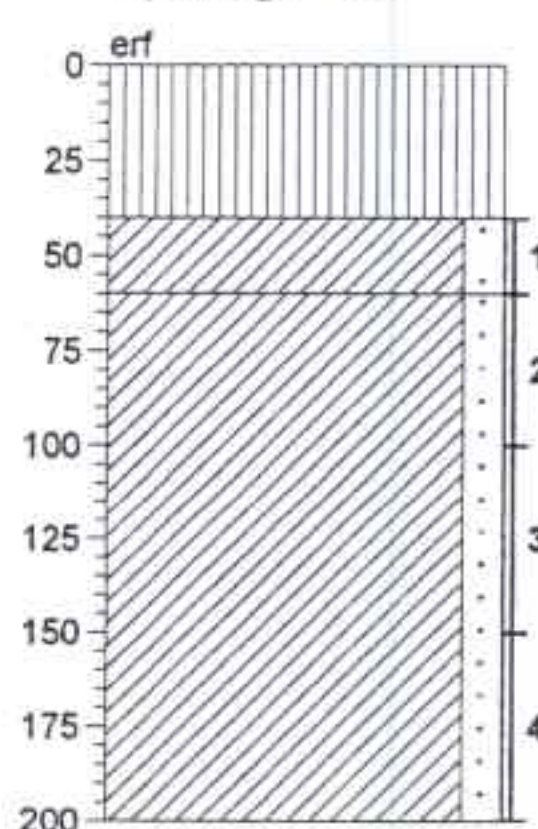
Boring: 11



Zand, matig grof, zwak siltig. Lichtgrijs.

Zand, matig grof, zwak siltig. Wit, gestaakt.

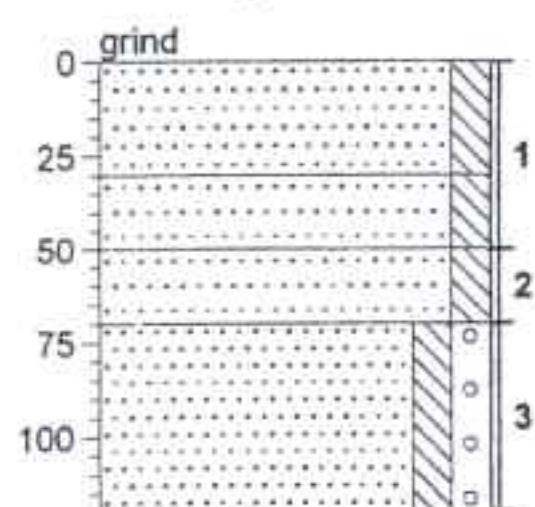
Boring: 12



Gebr. puinlaag.

▲ Klei, zwak zandig. Grijsrood, sporen kolen, puin ingestort.
Klei, zwak zandig. Grijs.

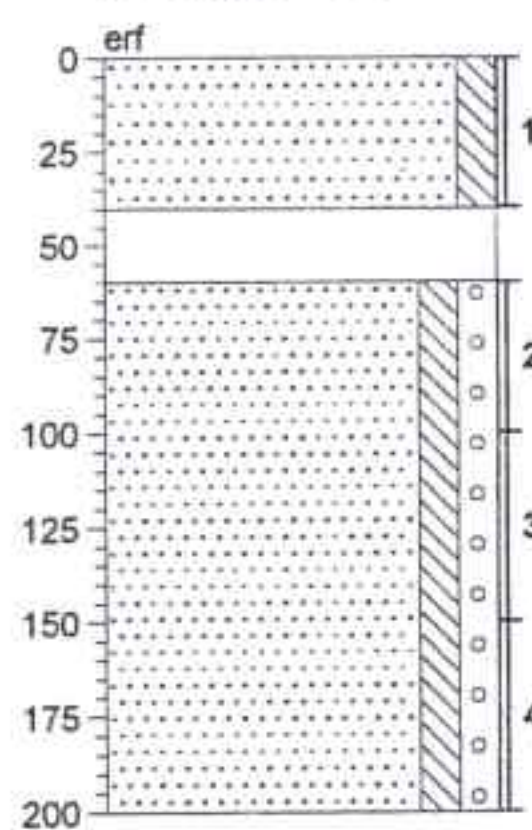
Boring: 13



Zand, matig fijn, zwak siltig. Bruin.

- ▲ Zand, matig fijn, zwak siltig. Bruin, brokken puin.
- ▲ Zand, matig fijn, zwak siltig. Bruin, resten puin, zwak kleihoudend.
- Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig.
- Lichtbruin, gestaakt, puin/kabels?.

Boring: 14

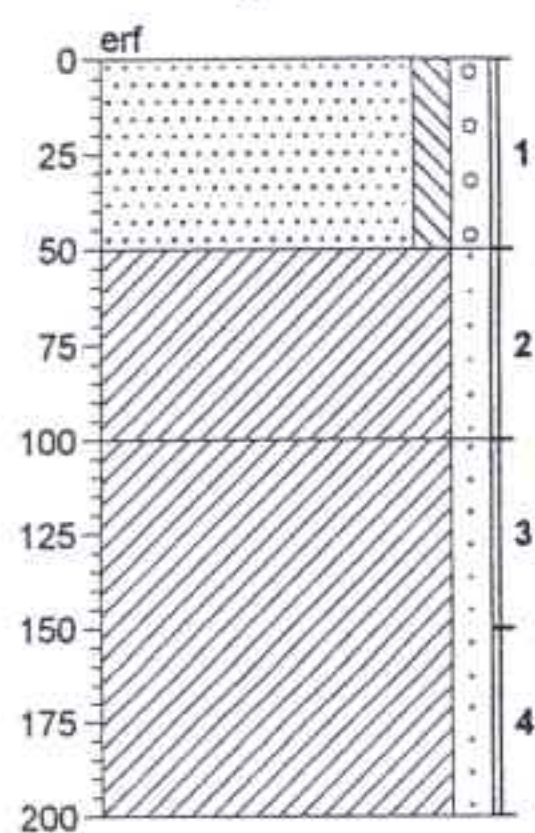


Zand, matig fijn, zwak siltig. Bruin.

Gemalen puin.

Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig. Lichtgeel.

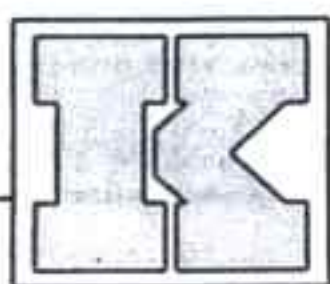
Boring: 15



Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig. Bruingrijs.

- ▲ Klei, zwak zandig. Bruin, sporen puin.

- ▲ Klei, zwak zandig. Bruin, sporen roest.



de klinker
Milieu Adviesbureau

BIJLAGE 3: ANALYSERESULTATEN



DE KLINKER
Kristel Willemsen

Bijlage 1 van 5

Projektnaam : 010403WD.110 Waalbandijk 69 Dodewaard
 Projektnummer : CLMB0403WD
 Ontvangstdatum : 11-05-2001
 Startdatum : 11-05-2001

Rapportnummer : 0119435
 Rapportagedatum : 18-05-2001

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04	X05	X06
droge stof	gew.-%	88.0	88.6	79.5	86.0	87.3	96.8
organische stof (gloeiverl % vd DS)			1.7	0.7		<0.5	<0.5
organische stof (gloeiverl % vd DS)							
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS					11	<1
METALEN							
arseen	mg/kgds				6.9	7.1	<4
cadmium	mg/kgds				<0.4	<0.4	<0.4
chrom	mg/kgds				16	21	<15
koper	mg/kgds				12	12	<5
kwik	mg/kgds				0.13	0.20	<0.05
lood	mg/kgds				28	29	<13
nikkel	mg/kgds				12	13	<3
zink	mg/kgds				86	120	<20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE							
KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds				0.96	0.05	0.02
fenantreen	mg/kgds				3.1	0.08	<0.02
antraceen	mg/kgds				0.77	0.03	<0.02
fluoranteen	mg/kgds				0.45	0.17	<0.02
benzo(a)antraceen	mg/kgds				0.09	0.12	<0.02
chryseen	mg/kgds				0.12	0.13	<0.02
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds				0.04	0.08	<0.02
benzo(a)pyreen	mg/kgds				0.04	0.11	<0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds				0.03	0.08	<0.02
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds				0.03	0.06	<0.02
Pak-totaal (10 van VROM)					5.6	0.91	0.02
EOX	mg/kgds				<0.1	<0.1	<0.1
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	mg/kgds	<5	<5	<5	100	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	<5	120	10	4300	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds	10	90	<5	55	15	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds	5	95	<5	35	10	<5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	<20	310	<20	4500	25	<20

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	MMA1 5.1, 6.1
X02	grond	MMA2 4.1, 7.1, 8.1
X03	grond	MB1 2.4
X04	grond	MB2 3.1
X05	grond	MMC1 10.1, 13.1
X06	grond	MC2 11.1





DE KLINKER
Kristel Willemsen

Bijlage 2 van 5

Projektnaam : 010403WD.110 Waalbandijk 69 Dodewaard
Projektnummer : CLMB0403WD
Ontvangstdatum : 11-05-2001
Startdatum : 11-05-2001

Rapportnummer : 0119435
Rapportagedatum : 18-05-2001

Analyse	Eenheid	X07	X08	X09	X10	X11	X12
droge stof	gew.-%	84.7	93.7	86.6	85.6	90.8	84.6
organische stof (gloeiverl % vd DS)							<0.5
KORRELGROOTTEVERDELING lutum (bodem)	% vd DS						19
METALEN							
arsen	mg/kgds	14	5.0	11	7.9	<4	12
cadmium	mg/kgds	1.3	<0.4	0.4	<0.4	<0.4	0.5
chrom	mg/kgds	42	15	23	20	<15	34
koper	mg/kgds	35	6.5	21	16	<5	20
kwik	mg/kgds	0.72	0.06	0.13	0.22	<0.05	0.25
lood	mg/kgds	65	14	27	28	<13	38
nikkel	mg/kgds	18	9.0	21	11	<3	24
zink	mg/kgds	220	54	140	99	<20	120
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	0.20	<0.2 1)	0.04	0.04	0.02	0.03
fenantreen	mg/kgds	0.17	<0.2 1)	0.07	0.18	<0.02	0.06
antraceen	mg/kgds	<0.1 1)	<0.2 1)	<0.02	0.06	<0.02	0.03
fluoranteen	mg/kgds	0.35	<0.2 1)	0.13	0.29	<0.02	0.17
benzo(a)antraceen	mg/kgds	0.22	<0.2 1)	0.07	0.16	<0.02	0.12
chryseen	mg/kgds	0.21	<0.2 1)	0.11	0.17	<0.02	0.13
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	0.17	<0.2 1)	0.06	0.09	<0.02	0.07
benzo(a)pyreen	mg/kgds	0.19	<0.2 1)	0.05	0.14	<0.02	0.09
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	0.16	<0.2 1)	0.04	0.09	<0.02	0.06
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	0.12	<0.2 1)	0.03	0.08	<0.02	0.05
Pak-totaal (10 van VROM)		1.8		0.60	1.3	0.02	0.81
EOX	mg/kgds	0.58	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	mg/kgds	<5	<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	10	15	5	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds	120	60	25	20	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds	85	120	30	15	<5	<5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	220	190	60	35	<20	<20

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X07	grond	MC3 12.1
X08	grond	MC4 15.1
X09	grond	MC5 14.1
X10	grond	MMC6 10.2, 10.3, 10.4
X11	grond	MC7 11.2
X12	grond	MMC8 12.2, 12.3, 12.4





DE KLINKER
Kristel Willemsen

Bijlage 3 van 5

Projektnaam : 010403WD.110 Waalbandijk 69 Dodewaard
 Projektnummer : CLMB0403WD
 Ontvangstdatum : 11-05-2001
 Startdatum : 11-05-2001

Rapportnummer : 0119435
 Rapportagedatum : 18-05-2001

Analyse	Eenheid	X13	X14	X15
droge stof	gew.-%	98.4	93.2	85.4
organische stof (gloeiverl % vd DS)			0.6	
KORRELGROOTTEVERDELING				
lutum (bodem)	% vd DS		2.3	
METALEN				
arsen	mg/kgds	<4	6.3	11
cadmium	mg/kgds	<0.4	<0.4	0.5
chrom	mg/kgds	<15	<15	21
koper	mg/kgds	5.8	<5	14
kwik	mg/kgds	0.08	<0.05	0.22
lood	mg/kgds	<13	<13	39
nikkel	mg/kgds	7.1	7.2	15
zink	mg/kgds	49	26	150
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	mg/kgds	0.03	<0.02	0.03
fenantreen	mg/kgds	0.06	0.02	0.04
antraceen	mg/kgds	<0.02	<0.02	0.02
fluoranteen	mg/kgds	0.16	0.02	0.09
benzo(a)antraceen	mg/kgds	0.10	0.02	0.07
chryseen	mg/kgds	0.12	0.02	0.06
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	0.06	<0.02	0.04
benzo(a)pyreen	mg/kgds	0.10	<0.02	0.06
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	0.07	<0.02	0.05
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	0.06	<0.02	0.04
Pak-totaal (10 van VROM)		0.76	0.08	0.50
EOX	mg/kgds	<0.1	<0.1	<0.1
MINERALE OLIE				
fractie C10 - C12	mg/kgds	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds	10	<5	10
fractie C30 - C40	mg/kgds	5	<5	5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	<20	<20	<20

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X13	grond	MMC9 13.2, 13.3
X14	grond	MMC10 14.2, 14.3, 14.4)
X15	grond	MMC11 15.2, 15.3, 15.4





DE KLINKER
Kristel Willemsen

Bijlage 4 van 5

Projektnaam : 010403WD.110 Waalbandijk 69 Dodewaard
Projektnummer : CLMB0403WD
Ontvangstdatum : 11-05-2001
Startdatum : 11-05-2001

Rapportnummer : 0119435
Rapportagedatum : 18-05-2001

Opmerkingen

- 1) De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. noodzakelijke verdunning.

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	grond	Conform NEN 5747
organische stof (gloeiverlies)	grond	Conform NEN 5754 (Org. stof gecorrigeerd voor 10 % lutum)
organische stof (gloeiverlies)	grond	Conform NEN 5754
lutum (bodem)	grond	Eigen methode, pipetmethode met snelle mineralisatie, NEN 5753
arseen	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, NVN 5770, meting conform NEN 6426 en NEN 7322
cadmium	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, NVN 5770, meting conform NEN 6426 en NEN 7322
chroom	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, NVN 5770, meting conform NEN 6426 en NEN 7322
koper	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, NVN 5770, meting conform NEN 6426 en NEN 7322
kwik	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, NVN 5770, analyse gebaseerd op o-NEN 5779
lood	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, NVN 5770, meting conform NEN 6426 en NEN 7322
nikkel	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, NVN 5770, meting conform NEN 6426 en NEN 7322
zink	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, NVN 5770, meting conform NEN 6426 en NEN 7322
naftaleen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie (NVN 5731), analyse m.b.v. GC-MS
fenantreen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie (NVN 5731), analyse m.b.v. GC-MS
antraceen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie (NVN 5731), analyse m.b.v. GC-MS
fluoranteen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie (NVN 5731), analyse m.b.v. GC-MS
benzo(a)antraceen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie (NVN 5731), analyse m.b.v. GC-MS
chryseen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie (NVN 5731), analyse m.b.v. GC-MS
benzo(k)fluoranteen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie (NVN 5731), analyse m.b.v. GC-MS
benzo(a)pyreen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie (NVN 5731), analyse m.b.v. GC-MS
benzo(ghi)peryleen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie (NVN 5731), analyse m.b.v. GC-MS
indeno(1,2,3-cd)pyreen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie (NVN 5731), analyse m.b.v. GC-MS
EOX	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. micro-coulometer (NEN 5735)
Minerale olie GC (C10-C40)	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID (NEN 5733)
Minerale olie GC (C10-C40)	grond	

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





DE KLINKER

Kristel Willemssen

Bijlage 5 van 5

Projektnaam : 010403WD.110 Waalbandijk 69 Dodewaard
Projektnummer : CLMB0403WD
Ontvangstdatum : 11-05-2001
Startdatum : 11-05-2001

Rapportnummer : 0119435
Rapportagedatum : 18-05-2001

Monster informatie:

X001	a7175058, a7175063
X002	a7175064, a7175073, a7228700
X003	a7228698
X004	a7228696
X005	a7175068, a7228830
X006	a7228835
X007	a7228816
X008	a7228845
X009	a7228843
X010	a7175059, a7175060, a7175067
X011	a7228840
X012	a7228831, a7228839, a7228842
X013	a7228833, a7228836
X014	a7228824, a7228837, a7228848
X015	a7228829, a7228834, a7228841

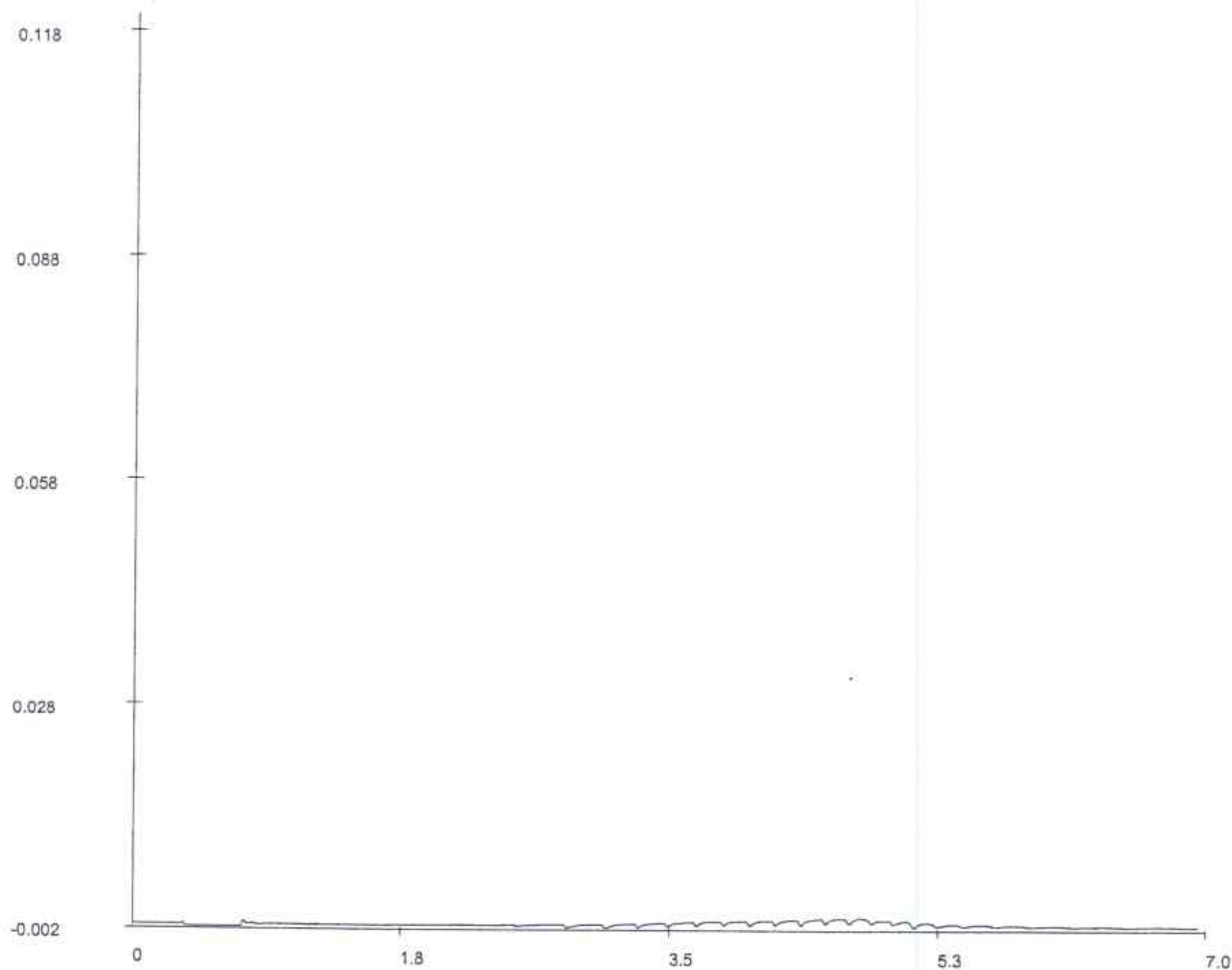




DE KLINKER
Kristel Willemsen
Postbus 566
7200 AN ZUTPHEN

Monsternummer: 0119435 X001
Datum analyse: 16/5/01

Olie GC - chromatogram



Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	1.8
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.2
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.7
motorolie	C20-C36	C30	4.6
stookolie	C10-C36	C40	6.0





DE KLINKER

Kristel Willemsen

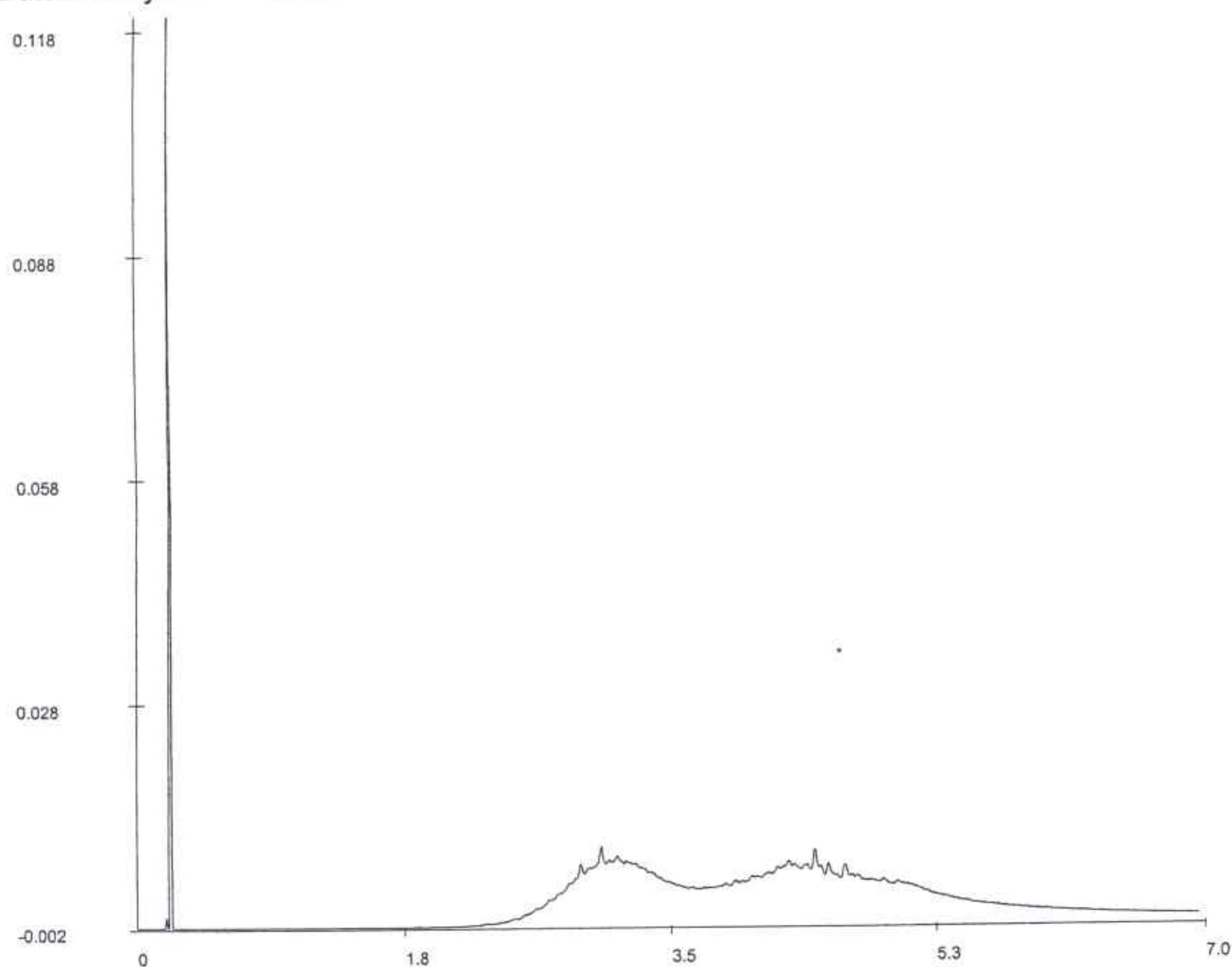
Postbus 566

7200 AN ZUTPHEN

Monsternummer: 0119435 X002

Datum analyse: 16/5/01

Olie GC - chromatogram



Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	1.0
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	1.9
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.5
motorolie	C20-C36	C30	4.4
stookolie	C10-C36	C40	5.6

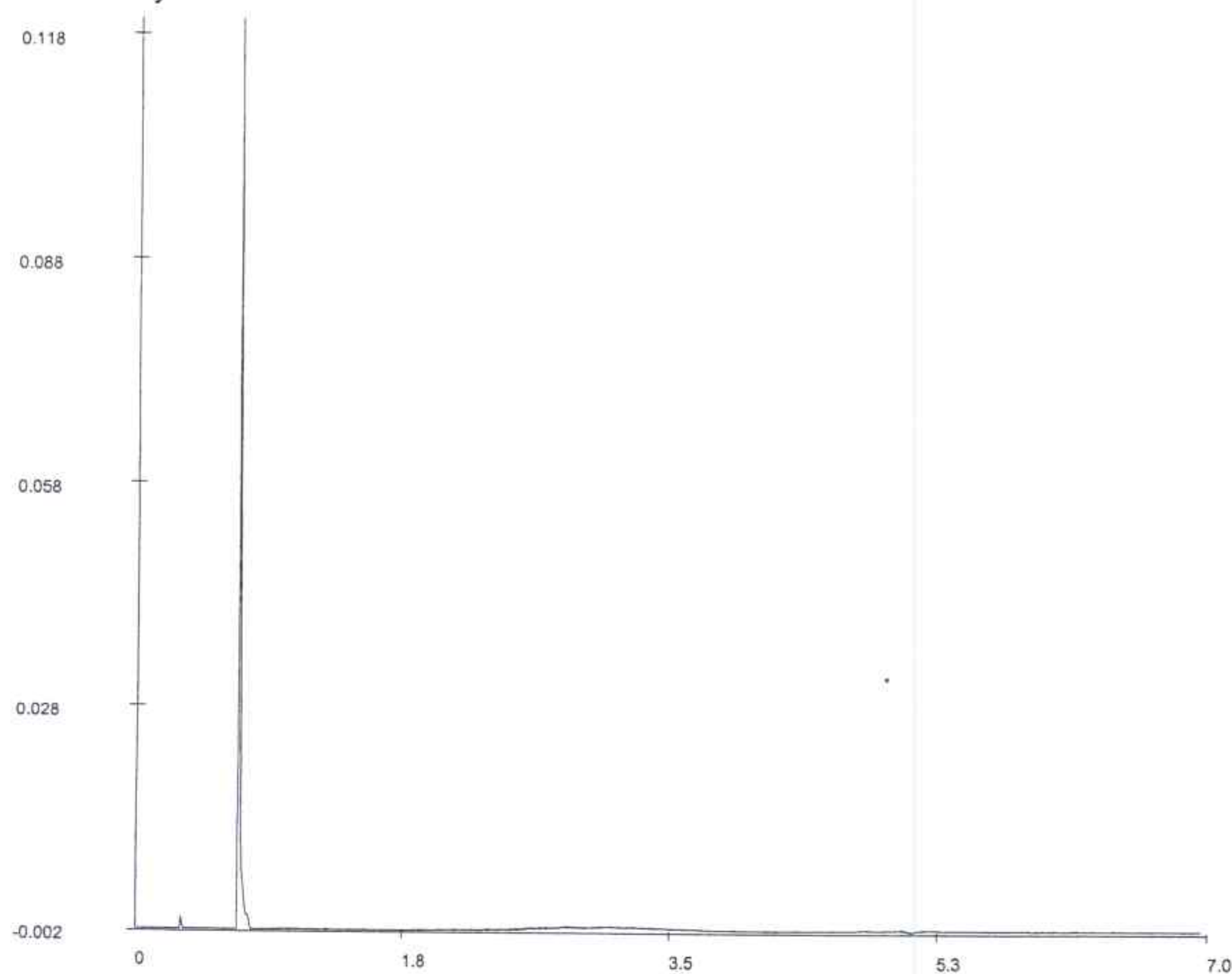




DE KLINKER
Kristel Willemsen
Postbus 566
7200 AN ZUTPHEN

Monsternummer: 0119435 X003
Datum analyse: 16/5/01

Olie GC - chromatogram



Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	1.5
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.2
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.7
motorolie	C20-C36	C30	4.6
stookolie	C10-C36	C40	6.0





DE KLINKER

Kristel Willemsen

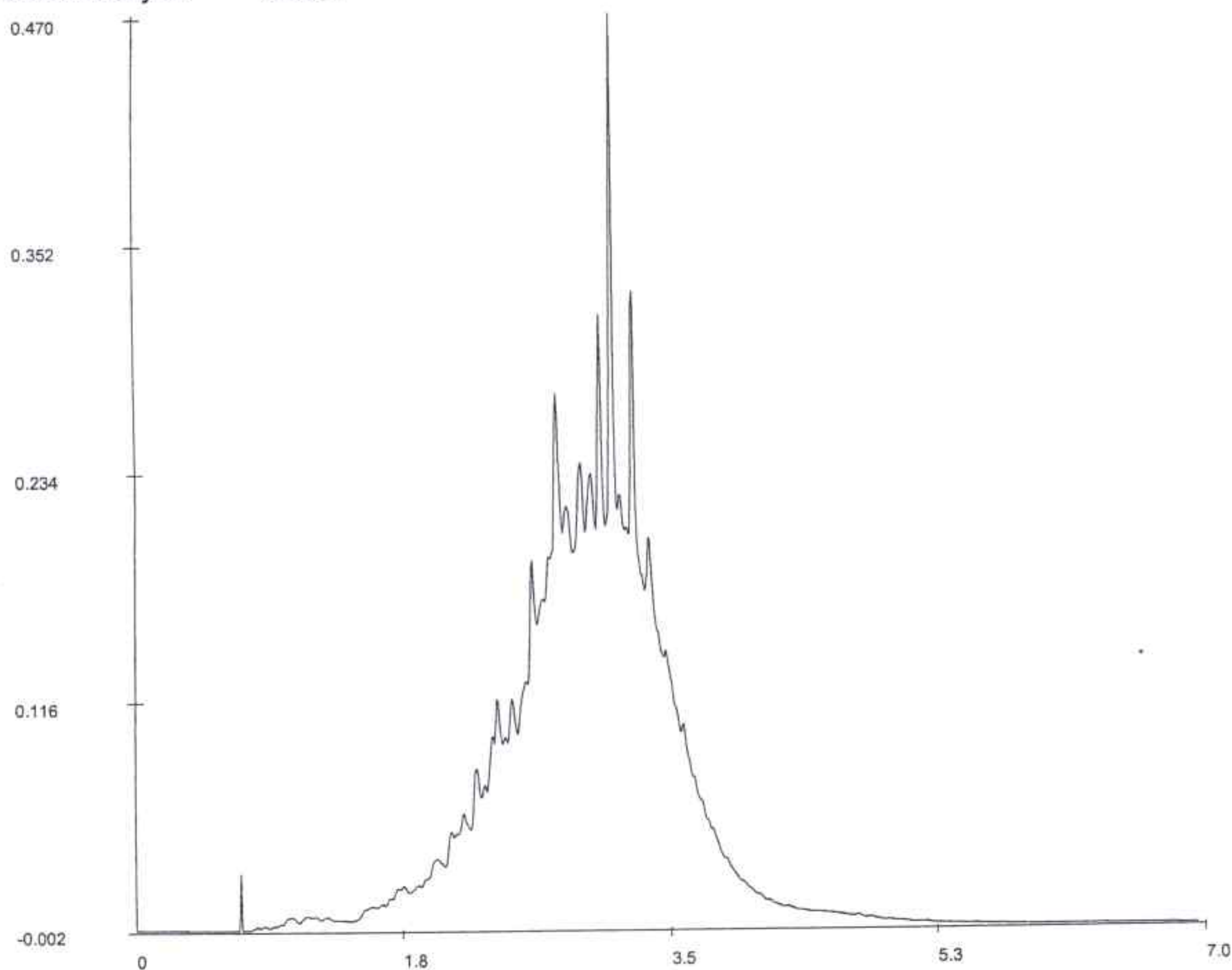
Postbus 566

7200 AN ZUTPHEN

Monsternummer: 0119435 X004

Datum analyse: 16/5/01

Olie GC - chromatogram



Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	1.8
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.2
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.7
motorolie	C20-C36	C30	4.6
stookolie	C10-C36	C40	6.0

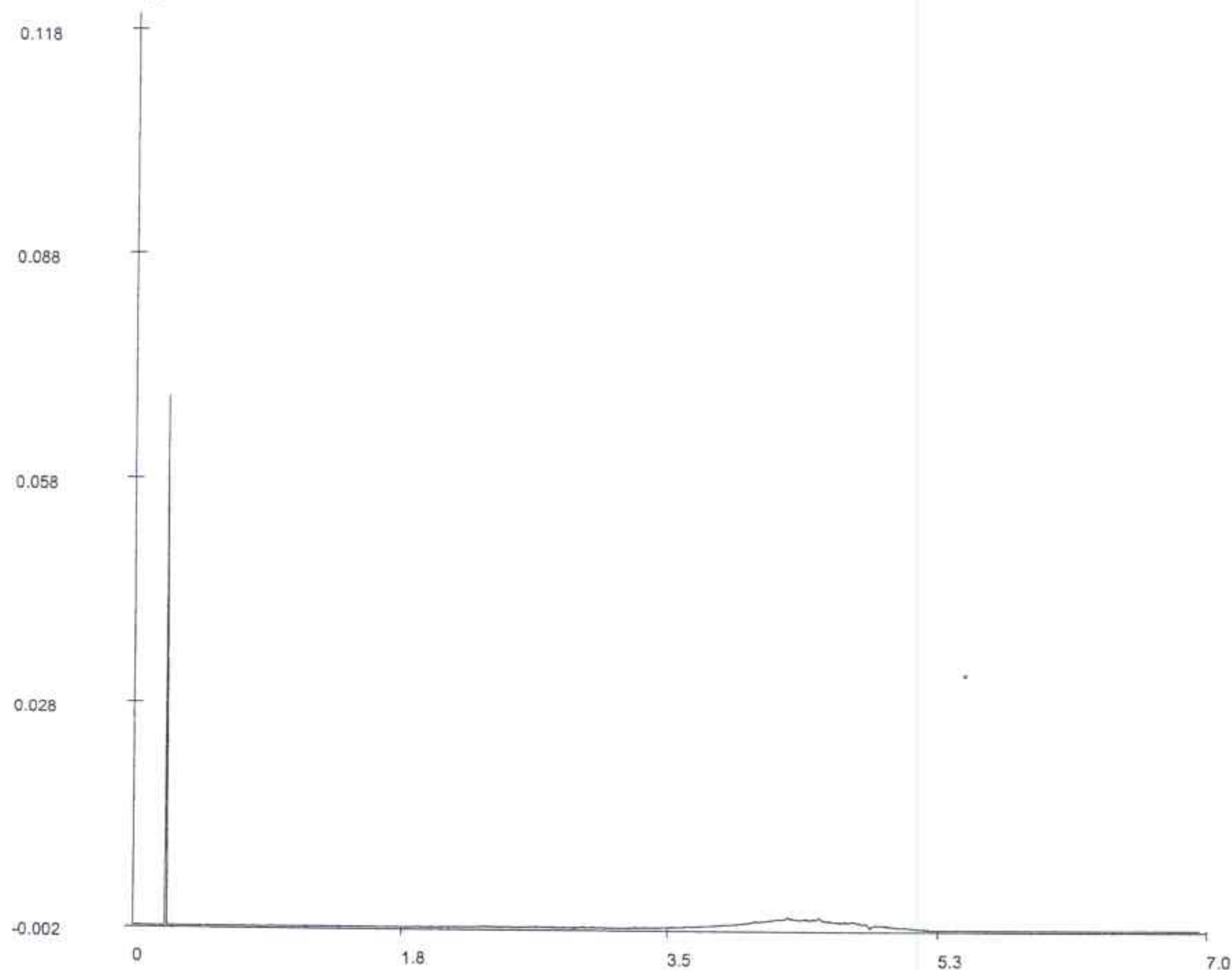




DE KLINKER
Kristel Willemsen
Postbus 566
7200 AN ZUTPHEN

Monsternummer: 0119435 X005
Datum analyse: 16/5/01

Olie GC - chromatogram



Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	1.0
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	1.9
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.5
motorolie	C20-C36	C30	4.4
stookolie	C10-C36	C40	5.6

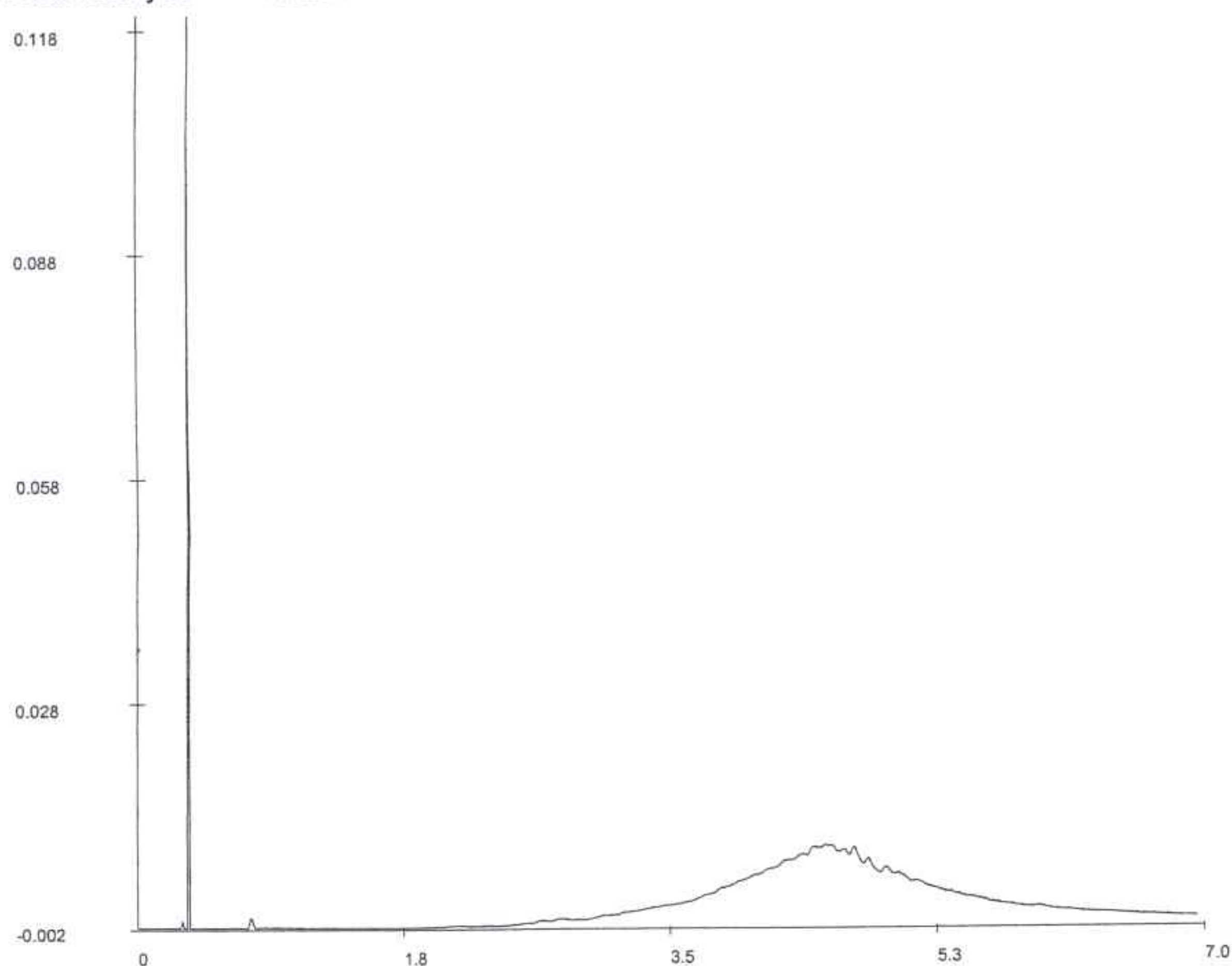




DE KLINKER
Kristel Willemsen
Postbus 566
7200 AN ZUTPHEN

Monsternummer: 0119435 X007
Datum analyse: 16/5/01

Olie GC - chromatogram



Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

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

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

C10	1.5
C12	2.2
C22	3.7
C30	4.6
C40	6.0

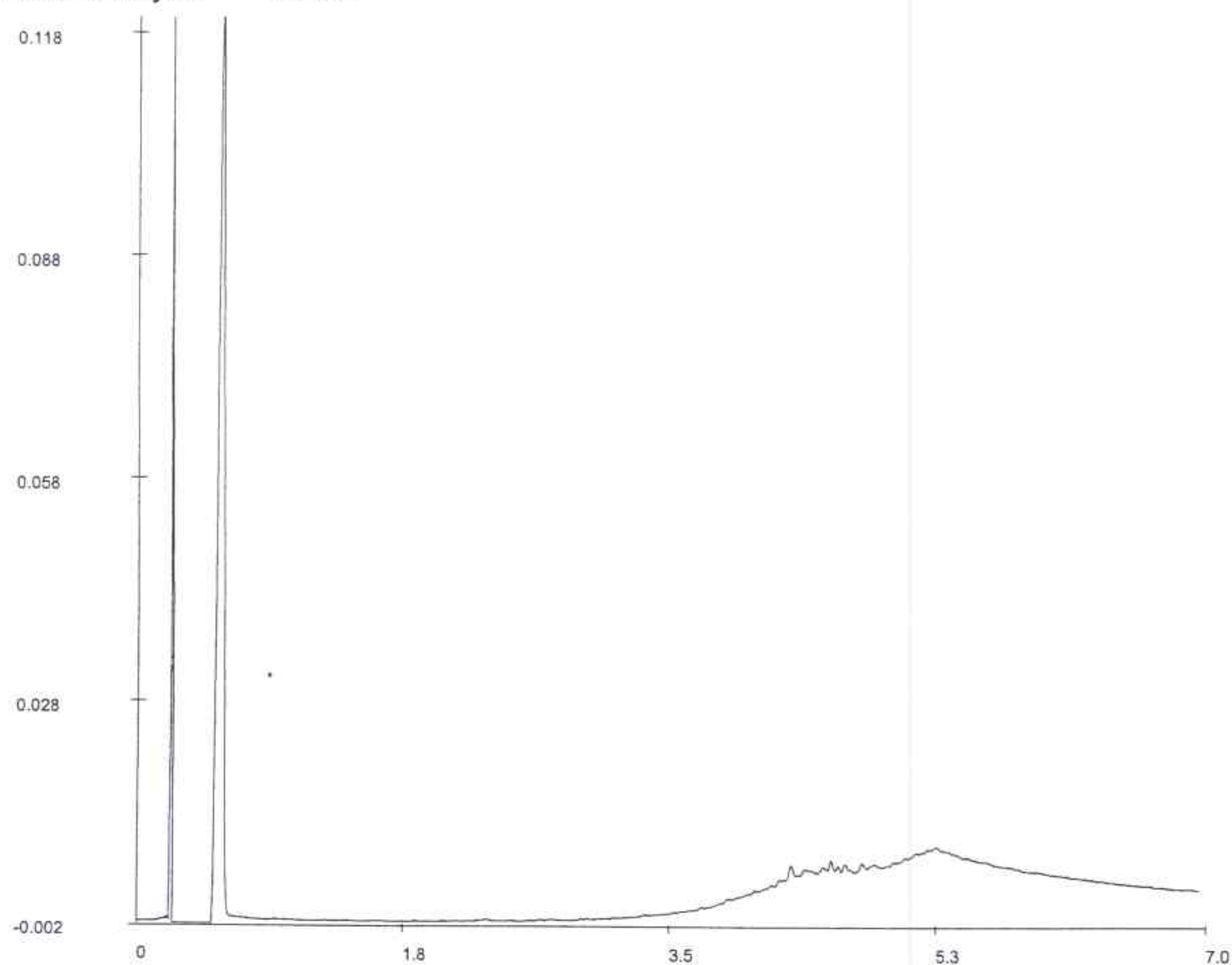




DE KLINKER
Kristel Willemsen
Postbus 566
7200 AN ZUTPHEN

Monsternummer: 0119435 X008
Datum analyse: 16/5/01

Olie GC - chromatogram



Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	1.0
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	1.9
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.5
motorolie	C20-C36	C30	4.4
stookolie	C10-C36	C40	5.6





DE KLINKER

Kristel Willemsen

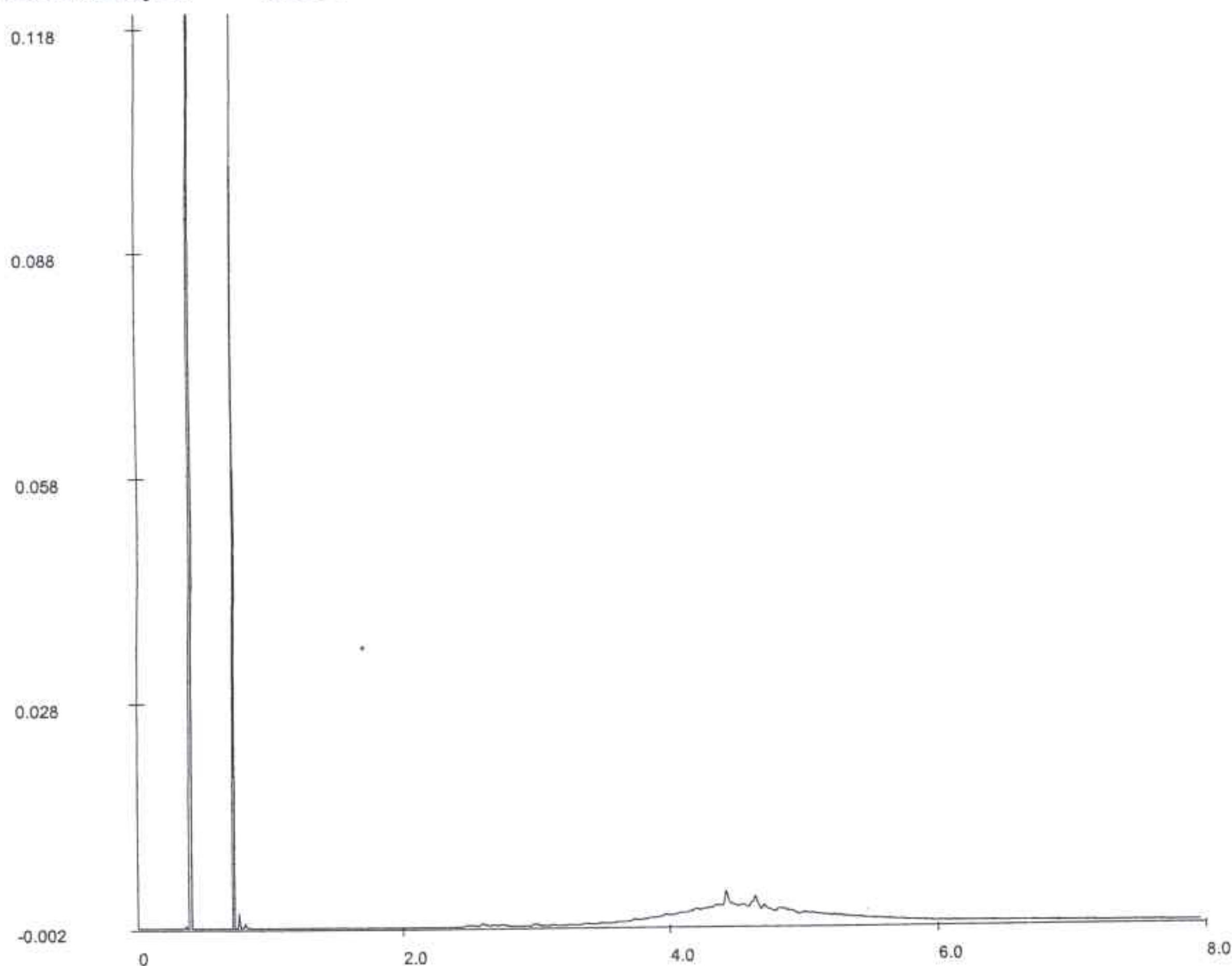
Postbus 566

7200 AN ZUTPHEN

Monsternummer: 0119435 X009

Datum analyse: 16/5/01

Olie GC - chromatogram



Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	1.4
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.1
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.6
motorolie	C20-C36	C30	4.5
stookolie	C10-C36	C40	6.5

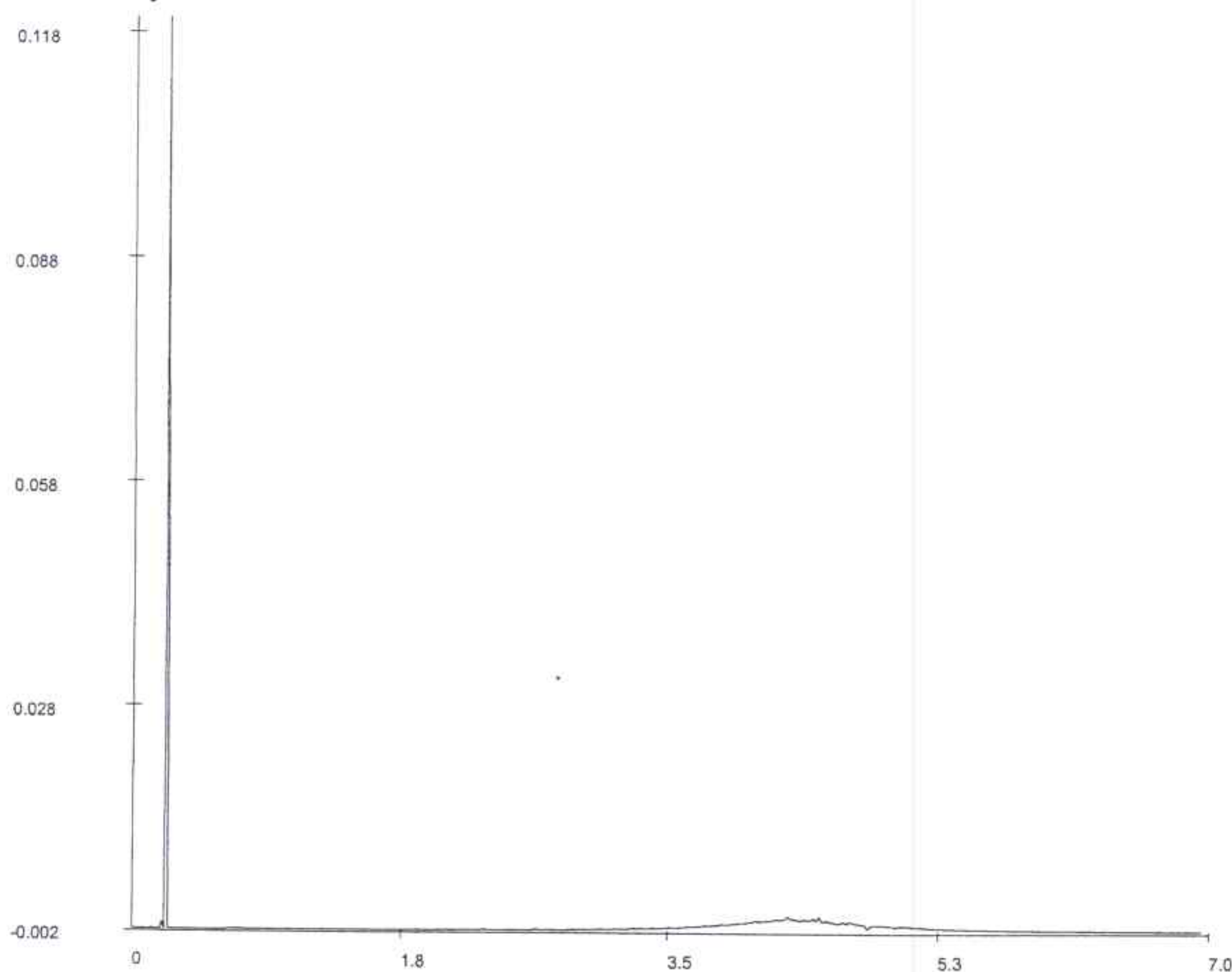




DE KLINKER
Kristel Willemsen
Postbus 566
7200 AN ZUTPHEN

Monsternummer: 0119435 X010
Datum analyse: 16/5/01

Olie GC - chromatogram



Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	1.0
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	1.9
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.5
motorolie	C20-C36	C30	4.4
stookolie	C10-C36	C40	5.6

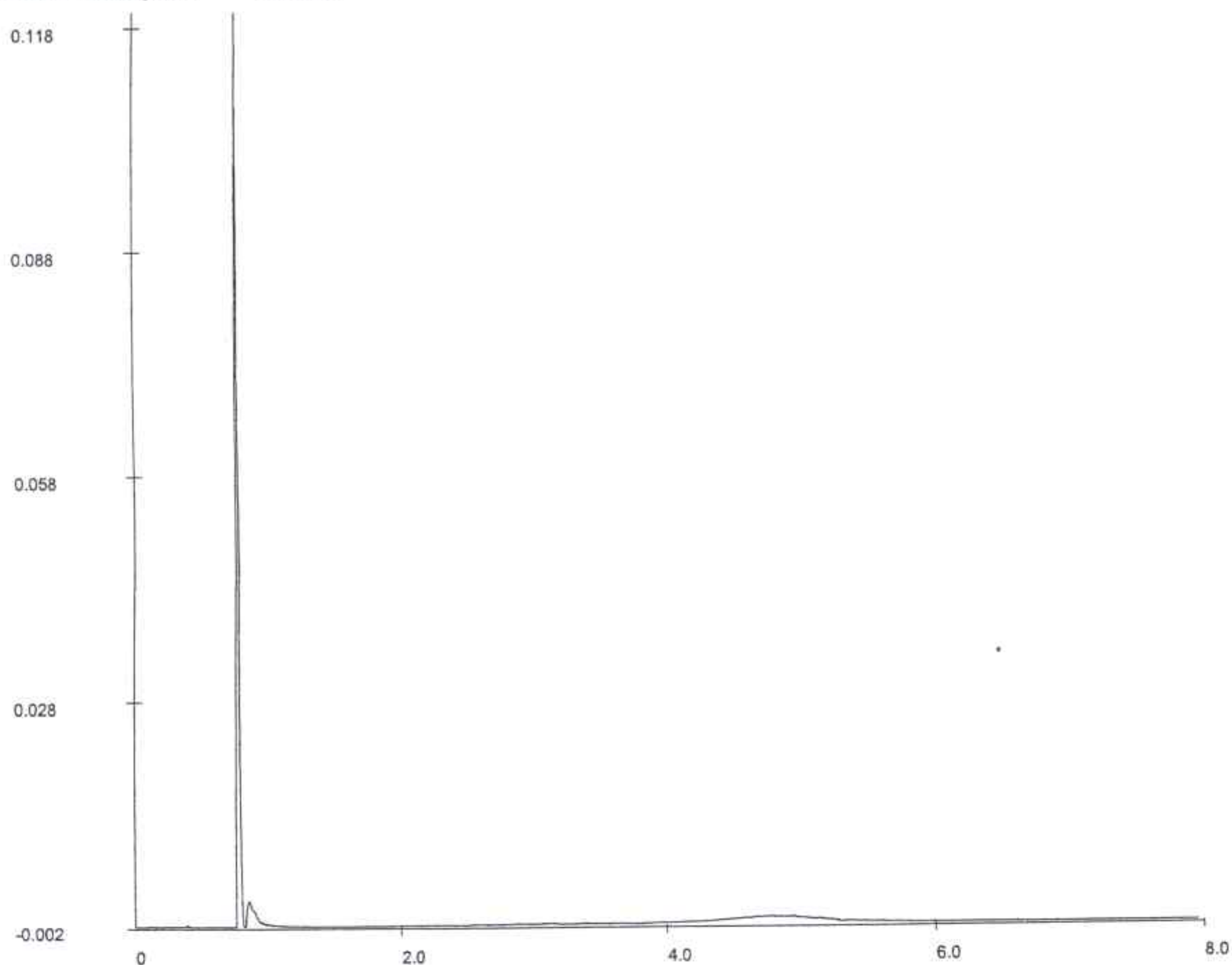




DE KLINKER
Kristel Willemsen
Postbus 566
7200 AN ZUTPHEN

Monsternummer: 0119435 X013
Datum analyse: 16/5/01

Olie GC - chromatogram



Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	1.7
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.4
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.9
motorolie	C20-C36	C30	4.8
stookolie	C10-C36	C40	6.4

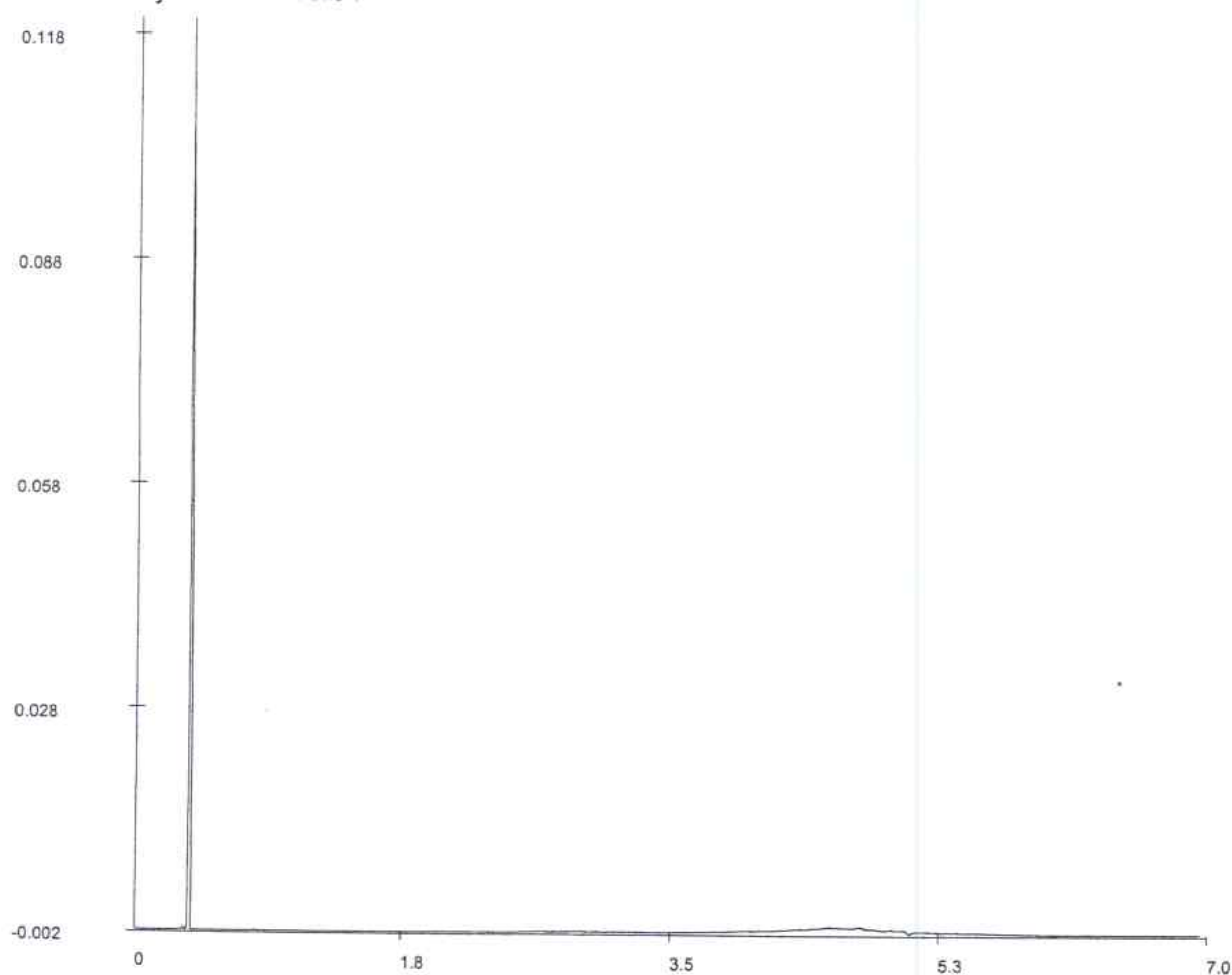




DE KLINKER
Kristel Willemsen
Postbus 566
7200 AN ZUTPHEN

Monsternummer: 0119435 X015
Datum analyse: 16/5/01

Olie GC - chromatogram



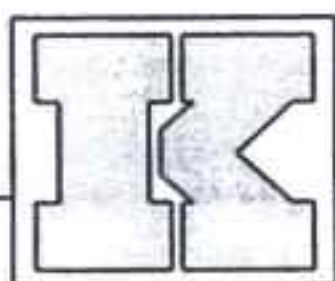
Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	1.8
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.2
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.7
motorolie	C20-C36	C30	4.6
stookolie	C10-C36	C40	6.0





BIJLAGE 4: TOETSINGSTABEL

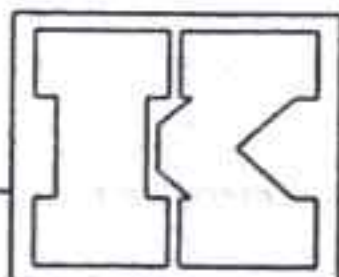
Toetsingstabel voor beoordeling van concentratieniveaus van diverse verontreinigde stoffen
Circulaire "Streefwaarden en interventiewaarden Bodemsanering" (Staatscourant 39, 24 februari 2000)

Waarden in de tabel grond gelden voor een lutumpercentage van 11% en een organische stofpercentage van 2%.

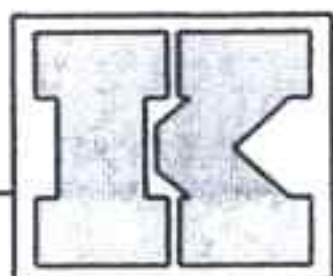
Symbolen:

- 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

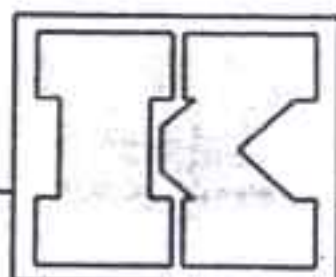
	Grond (mg/kg droge stof)			Grondwater (µg/liter)		
	S	½(S+I)	I	S	½(S+I)	I
Metalen						
Cr (chromium)	72	173	274	1	16	30
Co (cobalt)	5,1	70,3	135	20	60	100
Ni (nikkel)	21	73,5	126	15	45	75
Cu (koper)	23	72	120	15	45	75
Zn (zink)	86	264	442	65	433	800
As (arseen)	20	29,3	38	10	35	60
Mo (molybdeen)	3,00	102	200	5	153	300
Cd (cadmium)	0,53	4,2	7,9	0,4	3,2	6
Ba (barium)	88	215	343	50	338	625
Hg (kwik)	0,24	4,1	8,0	0,05	0,18	0,3
Pb (lood)	63	228	393	15	45	75
Sb (antimoon)	3,0	9,0	15,0	-	10°	20
Be (beryllium)	0,65	9,1	17,6 ¹			15 ¹
Ag (zilver)			15 ¹			40 ¹
Se (seleen)	0,70	50	100 ¹			160 ¹
Sn (tin)	10,6	256	502 ¹			50 ¹
V (vanadium)	25,2	88	150 ¹			70 ¹
Tellurium			600 ¹			70 ¹
Thallium	1,00	8,0	15,0 ¹			7 ¹
Anorganische verbindingen						
Cn (cyanide-vrij)	1,0	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 (thiocyanaten-som)	1,0	11	20	-	750°	1500
Bromide	20	-	-	300	-	-
Chloride	-	-	-	10000	-	-
Fluoride	318	-	-	500	-	-
Aromatische verbindingen						
Benzeen	0,01	0,11	0,20	0,2	15,1	30
Ethylbenzeen	0,03	5,0	10	4	77	150
Fenol	0,05	4,0	8,0	0,2	1000	2000



	Grond (mg/kg droge stof)			Grondwater (µg/liter)		
	S	½(S+I)	I	S	½(S+I)	I
Creosolen (som)	0,05	0,53	1,0	0,2	100	200
Tolueen	0,01	13,0	26	7	504	1000
Xyleen	0,1	2,6	5,0	0,2	35	70
Catechol	0,05	2,0	4,0	0,2	625	1250
Resorcinol	0,05	1,0	2,0	0,2	300	600
Hydrochinon	0,05	1,0	2,0	0,2	400	800
Dodecylbenzeen			200 ¹			0,02 ¹
Aromatische oplosmiddelen			40 ¹			150 ¹
Styreen	0,3	10,2	20,0	6	153	300
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen						
PAK (som)	1,00	20,5	40,0	-	-	-
Naftaleen	-	-	-	0,01	35	70
Antraceen	-	-	-	0,0007	2,5	5
Fenantreen	-	-	-	0,003	2,5	5
Fluoranthreen	-	-	-	0,003	0,5	1
Benzo(a)antraceen	-	-	-	0,0001	0,25	0,5
Chryseen	-	-	-	0,003	0,1	0,2
Benzo(a)pyreen	-	-	-	0,0005	0,025	0,05
Benzo(ghi)peryleen	-	-	-	0,0003	0,025	0,05
Benzo(k)fluoranteen	-	-	-	0,0004	0,025	0,05
Indeno(1,2,3 cd)pyreen	-	-	-	0,0004	0,025	0,05
Gechloreerde koolwaterstoffen						
1,2-dichloorethaan	0,004	0,40	0,80	7	204	400
Dichloormethaan	0,08	1,0	2,0	0,01	500	1000
Tetrachloormethaan	0,08000	0,14	0,20	0,01	5	10
Tetrachlooretheen	0,0004	0,40	0,80	0,01	20	40
Trichloormethaan	0,00400	1,0	2,0	6	203	400
Trichlooretheen	0,02000	6,0	12,0	24	262	500
Vinylchloride	0,002	0,011	0,020	0,01	2,5	5
Chloorbenzenen (som)	0,006	3,0	6,0	-	-	-
Monochloorbenzeen	-	-	-	7	94	180
Dichloorbenzenen (som)	-	-	-	3	26	50
Trichloorbenzenen (som)	-	-	-	0,01	5	10
Tetrachloorbenzenen (som)	-	-	-	0,01	1,3	2,5
Pentachloorbenzeen	-	-	-	0,003	0,5	1
Hexachloorbenzeen	-	-	-	0,00009	0,25	0,5
Chloorfenolen (som)	0,002	1,0	2,0	-	-	-
Monochloorfenolen (som)	-	-	-	0,3	50	100
Dichloorfenolen (som)	-	-	-	0,2	15	30
Trichloorfenolen (som)	-	-	-	0,03	5	10
Tetrachloorfenolen (som)	-	-	-	0,01	5	10
Pentachloorfenol	-	-	-	0,04	1,5	3
Chloornaftaleen	-	1,0 ^o	2,0	-	3 ^o	6
Polychloorbifenylen PCB's (totaal)	0,0040	0,10	0,20	0,01	0,01	0,01
1,1-dichloorethaan	0,004	1,5	3,0	7	454	900
1,1,1-trichloorethaan	0,014	1,5	3,0	0,01	150	300
1,2-dichlooretheen (cis en trans)	0,04	0,12	0,20	0,01	10	20
Dioxine			0,0002 ¹			0,001 ¹²
1,1-dichlooretheen	0,02	0,04	0,06	0,01	5	10
Dichloorpropanen	0,0004	0,20	0,4	0,8	40	80



	Grond (mg/kg droge stof)			Grondwater (µg/liter)		
	S	½(S+I)	I	S	½(S+I)	I
1,1,2-trichloorethaan	0,08	1,0	2,0	0,01	65	130
Monochlooranilinen	0,001	5,0	10,0	-	15°	30
EOX	0,3	-	-	-	-	-
Dichlooranilinen	0,001	-	10,0¹	-	-	100¹
Trichlooranilinen	-	-	2,0¹	-	-	10¹
Tetrachlooranilinen	-	-	6,0¹	-	-	10¹
Pentachlooranilinen	-	-	2,0¹	-	-	1¹
4-chloormethylfenolen	-	-	3,0¹	-	-	350¹
Bestrijdingsmiddelen						
DDT/DDE/DDD (som)	0,002	0,40	0,80	0,004²	0,005	0,01
Drins (som)	0,001	0,40	0,80	-	0,05°	0,1
Aldrin	0,000012	-	-	0,009²	-	-
Dieldrin	0,00010	-	-	0,1²	-	-
Endrin	0,00001	-	-	0,04²	-	-
HCH-verbindingen	0,002	0,20	0,40	0,05	0,5	1
alfa-HCH	0,0006	-	-	33²	-	-
beta-HCH	0,00180	-	-	8²	-	-
gamma-HCH	0,000	-	-	9²	-	-
Carbaryl	0,000006	0,50	1,0	2²	25	50
Carbofuran	0,000004	0,20	0,40	9²	50	100
Maneb	0,0004	3,5	7,0	0,05²	0,05	0,1
Atrizin	0,000	0,60	1,2	29²	75	150
Chloordaan	0,000006	0,40	0,80	0,02²	0,1	0,2
Heptachloor	0,00014	0,40	0,80	0,005²	0,15	0,3
Heptachloor-epoxide	0,00000004	0,40	0,80	0,005²	1,5	3,0
Endosulfan	0,000002	0,40	0,80	0,2²	2,5	5,0
Organitinverbindingen	0,0002	0,25	0,50	0,05²	0,35	0,7
Azinfosmethyl	-	-	0,40¹	0,1²	1,0	2,0¹
MCPA	0,00001	0,40	0,80	0,02	25	50
Overige verontreinigingen						
Cyclohexanon	0,020	4,5	9,0	0,5	7500	15000
Ftalaten (som)	0,020	6,0	12,0	0,5	2,8	5
Minerale olie	10	505	1000	50	325	600
Pyridine	0,020	0,06	0,10	0,5	15,2	30
Tribroommethaan	-	-	15,0	-	315°	630
Tetrahydrofuran	0,020	0,21	0,40	0,5	150	300
Tetrahydrothiofeen	0,020	9,0	18,0	0,5	2500	5000
Ethyleen glycol	-	-	20,0¹	-	-	5500¹
Diethyleen glycol	-	-	54¹	-	-	13000¹
Acrylonitril	-	-	0,020¹	0,08	2,5	5¹
Formaldehyde	-	-	0,020¹	-	-	50¹
Methanol	-	-	6,0¹	-	-	24000¹
Butanol	-	-	6,0¹	-	-	5600¹
Butylacetaat	-	-	40¹	-	-	6300¹
Methyl-tert-butyl (MTBE)	-	-	20,0¹	-	-	9200¹
Methylethylketon	-	-	7,0¹	-	-	6000¹
Ethylacetaat	-	-	15,0¹	-	-	15000¹
Isopropanol	-	-	44¹	-	-	31000¹



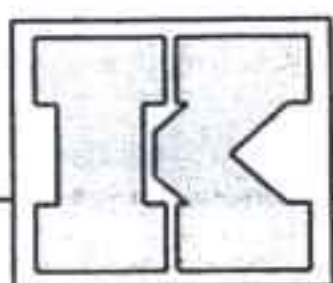
Toetsingstabel voor beoordeling van concentratieniveaus van diverse verontreinigde stoffen
Circulaire "Streefwaarden en interventiewaarden Bodemsanering" (Staatscourant 39, 24 februari 2000)

Waarden in de tabel grond gelden voor een lutumpercentage van 19% en een organische stofpercentage van 2%.

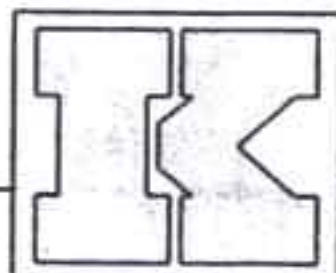
Symbolen:

- 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

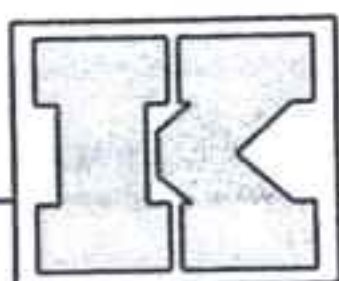
	Grond (mg/kg droge stof)			Grondwater (µg/liter)		
	S	½(S+I)	I	S	½(S+I)	I
Metalen						
Cr (chroom)	88	211	334	1	16	30
Co (cobalt)	7,3	101,3	195	20	60	100
Ni (nikkel)	29	101,5	174	15	45	75
Cu (koper)	28	87	146	15	45	75
Zn (zink)	110	338	566	65	433	800
As (arseen)	23	33,9	44	10	35	60
Mo (molybdeen)	3,00	102	200	5	153	300
Cd (cadmium)	0,59	4,7	8,8	0,4	3,2	6
Ba (barium)	129	317	504	50	338	625
Hg (kwik)	0,27	4,6	8,9	0,05	0,18	0,3
Pb (lood)	71	257	443	15	45	75
Sb (antimoon)	3,0	9,0	15,0	-	10°	20
Be (beryllium)	0,91	12,8	24,7 ¹			15 ¹
Ag (zilver)			15 ¹			40 ¹
Se (seleen)	0,70	50	100 ¹			160 ¹
Sn (tin)	15,4	372	729 ¹			50 ¹
V (vanadium)	34,8	121	207 ¹			70 ¹
Tellurium			600 ¹			70 ¹
Thallium	1,00	8,0	15,0 ¹			7 ¹
Anorganische verbindingen						
Cn (cyanide-vrij)	1,0	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 (thiocyanaten-som)	1,0	11	20	-	750°	1500
Bromide	20	-	-	300	-	-
Chloride	-	-	-	10000	-	-
Fluoride	422	-	-	500	-	-
Aromatische verbindingen						
Benzeen	0,01	0,11	0,20	0,2	15,1	30
Ethylbenzeen	0,03	5,0	10	4	77	150
Fenol	0,05	4,0	8,0	0,2	1000	2000
Creosolen (som)	0,05	0,53	1,0	0,2	100	200
Tolueen	0,01	13,0	26	7	504	1000



	Grond (mg/kg droge stof)			Grondwater (µg/liter)		
	S	½(S+I)	I	S	½(S+I)	I
Xyleen	0,1	2,6	5,0	0,2	35	70
Catechol	0,05	2,0	4,0	0,2	625	1250
Resorcinol	0,05	1,0	2,0	0,2	300	600
Hydrochinon	0,05	1,0	2,0	0,2	400	800
Dodecylbenzeen			200 ¹			0,02 ¹
Aromatische oplosmiddelen			40 ¹			150 ¹
Styreen	0,3	10,2	20,0	6	153	300
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen						
PAK (som)	1,00	20,5	40,0	-	-	-
Naftaleen	-	-	-	0,01	35	70
Antraceen	-	-	-	0,0007	2,5	5
Fenantreen	-	-	-	0,003	2,5	5
Fluoranthreen	-	-	-	0,003	0,5	1
Benzo(a)antraceen	-	-	-	0,0001	0,25	0,5
Chryseen	-	-	-	0,003	0,1	0,2
Benzo(a)pyreen	-	-	-	0,0005	0,025	0,05
Benzo(ghi)peryleen	-	-	-	0,0003	0,025	0,05
Benzo(k)fluoranteen	-	-	-	0,0004	0,025	0,05
Indeno(1,2,3 cd)pyreen	-	-	-	0,0004	0,025	0,05
Gechloreerde koolwaterstoffen						
1,2-dichloorethaan	0,004	0,40	0,80	7	204	400
Dichloormethaan	0,08	1,0	2,0	0,01	500	1000
Tetrachloormethaan	0,08000	0,14	0,20	0,01	5	10
Tetrachlooretheen	0,0004	0,40	0,80	0,01	20	40
Trichloormethaan	0,00400	1,0	2,0	6	203	400
Trichlooretheen	0,02000	6,0	12,0	24	262	500
Vinylchloride	0,002	0,011	0,020	0,01	2,5	5
Chloorbenzenen (som)	0,006	3,0	6,0	-	-	-
Monochloorbenzeen	-	-	-	7	94	180
Dichloorbenzenen (som)	-	-	-	3	26	50
Trichloorbenzenen (som)	-	-	-	0,01	5	10
Tetrachloorbenzenen (som)	-	-	-	0,01	1,3	2,5
Pentachloorbenzeen	-	-	-	0,003	0,5	1
Hexachloorbenzeen	-	-	-	0,00009	0,25	0,5
Chloorfenolen (som)	0,002	1,0	2,0	-	-	-
Monochloorfenolen (som)	-	-	-	0,3	50	100
Dichloorfenolen (som)	-	-	-	0,2	15	30
Trichloorfenolen (som)	-	-	-	0,03	5	10
Tetrachloorfenolen (som)	-	-	-	0,01	5	10
Pentachloorfenol	-	-	-	0,04	1,5	3
Chloornaftaleen	-	1,0 ²	2,0	-	3 ²	6
Polychloorbifenylen PCB's (totaal)	0,0040	0,10	0,20	0,01	0,01	0,01
1,1-dichloorethaan	0,004	1,5	3,0	7	454	900
1,1,1-trichloorethaan	0,014	1,5	3,0	0,01	150	300
1,2-dichlooretheen (cis en trans)	0,04	0,12	0,20	0,01	10	20
Dioxine			0,0002 ¹			0,001 ¹²
1,1-dichlooretheen	0,02	0,04	0,06	0,01	5	10
Dichloorpropanen	0,0004	0,20	0,4	0,8	40	80
1,1,2-trichloorethaan	0,08	1,0	2,0	0,01	65	130
Monochlooranilinen	0,001	5,0	10,0	-	15 ²	30



	Grond (mg/kg droge stof)			Grondwater (µg/liter)		
	S	½(S+I)	I	S	½(S+I)	I
EOX	0,3	-	-	-	-	-
Dichlooranilinen	0,001	-	10,0 ¹	-	-	100 ¹
Trichlooranilinen	-	-	2,0 ¹	-	-	10 ¹
Tetrachlooranilinen	-	-	6,0 ¹	-	-	10 ¹
Pentachlooranilinen	-	-	2,0 ¹	-	-	1 ¹
4-chloormethylfenolen	-	-	3,0 ¹	-	-	350 ¹
Bestrijdingsmiddelen						
DDT/DDE/DDD (som)	0,002	0,40	0,80	0,004 ²	0,005	0,01
Drins (som)	0,001	0,40	0,80	-	0,05 ^o	0,1
Aldrin	0,000012	-	-	0,009 ²	-	-
Dieldrin	0,00010	-	-	0,1 ²	-	-
Endrin	0,00001	-	-	0,04 ²	-	-
HCH-verbindingen	0,002	0,20	0,40	0,05	0,5	1
alfa-HCH	0,0006	-	-	33 ²	-	-
beta-HCH	0,00180	-	-	8 ²	-	-
gamma-HCH	0,000	-	-	9 ²	-	-
Carbaryl	0,000006	0,50	1,0	2 ²	25	50
Carbofuran	0,000004	0,20	0,40	9 ²	50	100
Maneb	0,0004	3,5	7,0	0,05 ²	0,05	0,1
Atrizin	0,000	0,60	1,2	29 ²	75	150
Chloordaan	0,000006	0,40	0,80	0,02 ²	0,1	0,2
Heptachloor	0,00014	0,40	0,80	0,005 ²	0,15	0,3
Heptachloor-epoxide	0,00000004	0,40	0,80	0,005 ²	1,5	3,0
Endosulfan	0,000002	0,40	0,80	0,2 ²	2,5	5,0
Organitnverbindingen	0,0002	0,25	0,50	0,05 ²	0,35	0,7
Azinfosmethyl	-	-	0,40 ¹	0,1 ²	1,0	2,0 ¹
MCPA	0,00001	0,40	0,80	0,02	25	50
Overige verontreinigingen						
Cyclohexanon	0,020	4,5	9,0	0,5	7500	15000
Ftalaten (som)	0,020	6,0	12,0	0,5	2,8	5
Minerale olie	10	505	1000	50	325	600
Pyridine	0,020	0,06	0,10	0,5	15,2	30
Tribroommethaan	-	-	15,0	-	315 ^o	630
Tetrahydrofuran	0,020	0,21	0,40	0,5	150	300
Tetrahydrothiofeen	0,020	9,0	18,0	0,5	2500	5000
Ethyleen glycol	-	-	20,0 ¹	-	-	5500 ¹
Diethyleen glycol	-	-	54 ¹	-	-	13000 ¹
Acrylonitril	-	-	0,020 ¹	0,08	2,5	5 ¹
Formaldehyde	-	-	0,020 ¹	-	-	50 ¹
Methanol	-	-	6,0 ¹	-	-	24000 ¹
Butanol	-	-	6,0 ¹	-	-	5600 ¹
Butylacetaat	-	-	40 ¹	-	-	6300 ¹
Methyl-tert-butyl (MTBE)	-	-	20,0 ¹	-	-	9200 ¹
Methylethylketon	-	-	7,0 ¹	-	-	6000 ¹
Ethylacetaat	-	-	15,0 ¹	-	-	15000 ¹
Isopropanol	-	-	44 ¹	-	-	31000 ¹

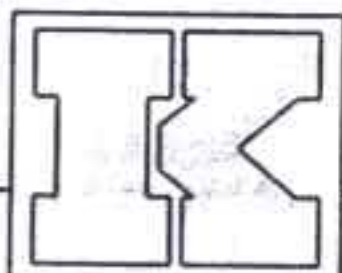


Toetsingstabel voor beoordeling van concentratieniveaus van diverse verontreinigde stoffen
Circulaire "Streefwaarden en interventiewaarden Bodemsanering" (Staatscourant 39, 24 februari 2000)
Waarden in de tabel grond gelden voor een lutumpercentage van 2,3% en een organische stofpercentage van 2%.

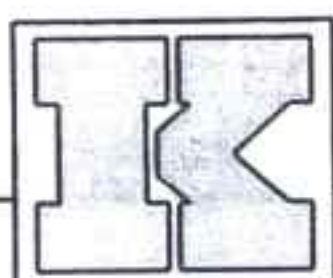
Symbolen:

- 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

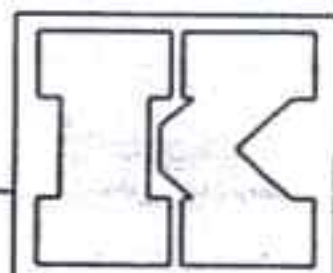
	Grond (mg/kg droge stof)			Grondwater (µg/liter)		
	S	½(S+I)	I	S	½(S+I)	I
Metalen						
Cr (chromium)	55	131	207	1	16	30
Co (cobalt)	2,6	36,6	71	20	60	100
Ni (nikkel)	12	43,1	74	15	45	75
Cu (koper)	18	55	93	15	45	75
Zn (zink)	60	184	308	65	433	800
As (arseen)	17	24,2	32	10	35	60
Mo (molybdeen)	3,00	102	200	5	153	300
Cd (cadmium)	0,47	3,7	7,0	0,4	3,2	6
Ba (barium)	43	105	167	50	338	625
Hg (kwik)	0,21	3,6	7,0	0,05	0,18	0,3
Pb (lood)	54	196	339	15	45	75
Sb (antimoon)	3,0	9,0	15,0	-	10°	20
Be (beryllium)	0,36	5,1	9,9 ¹			15 ¹
Ag (zilver)			15 ¹			40 ¹
Se (seleen)	0,70	50	100 ¹			160 ¹
Sn (tin)	5,4	130	255 ¹			50 ¹
V (vanadium)	14,8	51	88 ¹			70 ¹
Tellurium			600 ¹			70 ¹
Thallium	1,00	8,0	15,0 ¹			7 ¹
Anorganische verbindingen						
Cn (cyanide-vrij)	1,0	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 (thiocyanaten-som)	1,0	11	20	-	750°	1500
Bromide	20	-	-	300	-	-
Chloride	-	-	-	10000	-	-
Fluoride	205	-	-	500	-	-
Aromatische verbindingen						
Benzeen	0,01	0,11	0,20	0,2	15,1	30
Ethylbenzeen	0,03	5,0	10	4	77	150
Fenol	0,05	4,0	8,0	0,2	1000	2000
Creosolen (som)	0,05	0,53	1,0	0,2	100	200
Tolueen	0,01	13,0	26	7	504	1000



	Grond (mg/kg droge stof)			Grondwater (µg/liter)		
	S	½(S+I)	I	S	½(S+I)	I
Xyleen	0,1	2,6	5,0	0,2	35	70
Catechol	0,05	2,0	4,0	0,2	625	1250
Resorcinol	0,05	1,0	2,0	0,2	300	600
Hydrochinon	0,05	1,0	2,0	0,2	400	800
Dodecylbenzeen			200 ¹			0,02 ¹
Aromatische oplosmiddelen			40 ¹			150 ¹
Styreen	0,3	10,2	20,0	6	153	300
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen						
PAK (som)	1,00	20,5	40,0	-	-	-
Naftaleen	-	-	-	0,01	35	70
Antraceen	-	-	-	0,0007	2,5	5
Fenantreen	-	-	-	0,003	2,5	5
Fluoranthreen	-	-	-	0,003	0,5	1
Benzo(a)antraceen	-	-	-	0,0001	0,25	0,5
Chryseen	-	-	-	0,003	0,1	0,2
Benzo(a)pyreen	-	-	-	0,0005	0,025	0,05
Benzo(ghi)peryleen	-	-	-	0,0003	0,025	0,05
Benzo(k)fluoranteen	-	-	-	0,0004	0,025	0,05
Indeno(1,2,3 cd)pyreen	-	-	-	0,0004	0,025	0,05
Gechloroerde koolwaterstoffen						
1,2-dichloorethaan	0,004	0,40	0,80	7	204	400
Dichloormethaan	0,08	1,0	2,0	0,01	500	1000
Tetrachloormethaan	0,08000	0,14	0,20	0,01	5	10
Tetrachlooretheen	0,0004	0,40	0,80	0,01	20	40
Trichloormethaan	0,00400	1,0	2,0	6	203	400
Trichlooretheen	0,02000	6,0	12,0	24	262	500
Vinylchloride	0,002	0,011	0,020	0,01	2,5	5
Chloorbenzenen (som)	0,006	3,0	6,0	-	-	-
Monochloorbenzeen	-	-	-	7	94	180
Dichloorbenzenen (som)	-	-	-	3	26	50
Trichloorbenzenen (som)	-	-	-	0,01	5	10
Tetrachloorbenzenen (som)	-	-	-	0,01	1,3	2,5
Pentachloorbenzeen	-	-	-	0,003	0,5	1
Hexachloorbenzeen	-	-	-	0,00009	0,25	0,5
Chloorfenolen (som)	0,002	1,0	2,0	-	-	-
Monochloorfenolen (som)	-	-	-	0,3	50	100
Dichloorfenolen (som)	-	-	-	0,2	15	30
Trichloorfenolen (som)	-	-	-	0,03	5	10
Tetrachloorfenolen (som)	-	-	-	0,01	5	10
Pentachloorfenol	-	-	-	0,04	1,5	3
Chloornaftaleen	-	1,0 ^o	2,0	-	3 ^o	6
Polychloorbifenylen PCB's (totaal)	0,0040	0,10	0,20	0,01	0,01	0,01
1,1-dichloorethaan	0,004	1,5	3,0	7	454	900
1,1,1-trichloorethaan	0,014	1,5	3,0	0,01	150	300
1,2-dichlooretheen (cis en trans)	0,04	0,12	0,20	0,01	10	20
Dioxine			0,0002 ¹			0,001 ¹²
1,1-dichlooretheen	0,02	0,04	0,06	0,01	5	10
Dichloorpropanen	0,0004	0,20	0,4	0,8	40	80
1,1,2-trichloorethaan	0,08	1,0	2,0	0,01	65	130
Monochlooranilinen	0,001	5,0	10,0	-	15 ^o	30



	Grond (mg/kg droge stof)			Grondwater (µg/liter)		
	S	½(S+I)	I	S	½(S+I)	I
EOX	0,3	-	-	-	-	-
Dichlooranilinen	0,001	-	10,0 ¹	-	-	100 ¹
Trichlooranilinen	-	-	2,0 ¹	-	-	10 ¹
Tetrachlooranilinen	-	-	6,0 ¹	-	-	10 ¹
Pentachlooranilinen	-	-	2,0 ¹	-	-	1 ¹
4-chloormethylfenolen	-	-	3,0 ¹	-	-	350 ¹
Bestrijdingsmiddelen						
DDT/DDE/DDD (som)	0,002	0,40	0,80	0,004 ²	0,005	0,01
Drins (som)	0,001	0,40	0,80	-	0,05 [°]	0,1
Aldrin	0,000012	-	-	0,009 ²	-	-
Dieldrin	0,00010	-	-	0,1 ²	-	-
Endrin	0,00001	-	-	0,04 ²	-	-
HCH-verbindingen	0,002	0,20	0,40	0,05	0,5	1
alfa-HCH	0,0006	-	-	33 ²	-	-
beta-HCH	0,00180	-	-	8 ²	-	-
gamma-HCH	0,000	-	-	9 ²	-	-
Carbaryl	0,000006	0,50	1,0	2 ²	25	50
Carbofuran	0,000004	0,20	0,40	9 ²	50	100
Maneb	0,0004	3,5	7,0	0,05 ²	0,05	0,1
Atrizin	0,000	0,60	1,2	29 ²	75	150
Chloordaan	0,000006	0,40	0,80	0,02 ²	0,1	0,2
Heptachloor	0,00014	0,40	0,80	0,005 ²	0,15	0,3
Heptachloor-epoxide	0,00000004	0,40	0,80	0,005 ²	1,5	3,0
Endosulfan	0,000002	0,40	0,80	0,2 ²	2,5	5,0
Organitinverbindingen	0,0002	0,25	0,50	0,05 ²	0,35	0,7
Azinfosmethyl	-	-	0,40 ¹	0,1 ²	1,0	2,0 ¹
MCPA	0,00001	0,40	0,80	0,02	25	50
Overige verontreinigingen						
Cyclohexanon	0,020	4,5	9,0	0,5	7500	15000
Ftalaten (som)	0,020	6,0	12,0	0,5	2,8	5
Minerale olie	10	505	1000	50	325	600
Pyridine	0,020	0,06	0,10	0,5	15,2	30
Tribroommethaan	-	-	15,0	-	315 [°]	630
Tetrahydrofuran	0,020	0,21	0,40	0,5	150	300
Tetrahydrothiofeen	0,020	9,0	18,0	0,5	2500	5000
Ethyleen glycol	-	-	20,0 ¹	-	-	5500 ¹
Diethyleen glycol	-	-	54 ¹	-	-	13000 ¹
Acrylonitril	-	-	0,020 ¹	0,08	2,5	5 ¹
Formaldehyde	-	-	0,020 ¹	-	-	50 ¹
Methanol	-	-	6,0 ¹	-	-	24000 ¹
Butanol	-	-	6,0 ¹	-	-	5600 ¹
Butylacetaat	-	-	40 ¹	-	-	6300 ¹
Methyl-tert-butyl (MTBE)	-	-	20,0 ¹	-	-	9200 ¹
Methylethylketon	-	-	7,0 ¹	-	-	6000 ¹
Ethylacetaat	-	-	15,0 ¹	-	-	15000 ¹
Isopropanol	-	-	44 ¹	-	-	31000 ¹



Toetsingstabel voor beoordeling van concentratieniveaus van diverse verontreinigde stoffen

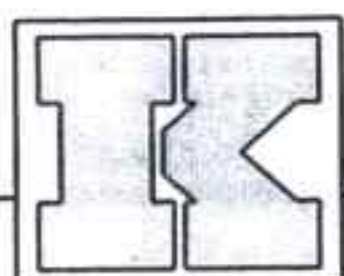
Circulaire "Streefwaarden en interventiewaarden Bodemsanering" (Staatscourant 39, 24 februari 2000)

Waarden in de tabel grond gelden voor een lutumpercentage van 2% en een organische stofpercentage van 2%.

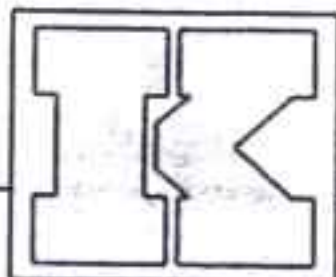
Symbolen:

- 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

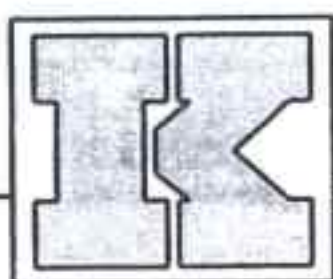
	Grond (mg/kg droge stof)			Grondwater (µg/liter)		
	S	½(S+I)	I	S	½(S+I)	I
Metalen						
Cr (chroom)	54	130	205	1	16	30
Co (cobalt)	2,6	35,4	68	20	60	100
Ni (nikkel)	12	42,0	72	15	45	75
Cu (koper)	17	55	92	15	45	75
Zn (zink)	59	181	303	65	433	800
As (arseen)	17	24,0	31	10	35	60
Mo (molybdeen)	3,00	102	200	5	153	300
Cd (cadmium)	0,46	3,7	7,0	0,4	3,2	6
Ba (barium)	41	101	161	50	338	625
Hg (kwik)	0,21	3,6	7,0	0,05	0,18	0,3
Pb (lood)	54	195	337	15	45	75
Sb (antimoon)	3,0	9,0	15,0	-	10°	20
Be (beryllium)	0,35	5,0	9,6 ¹			15 ¹
Ag (zilver)			15 ¹			40 ¹
Se (seleen)	0,70	50	100 ¹			160 ¹
Sn (tin)	5,2	126	246 ¹			50 ¹
V (vanadium)	14,4	50	86 ¹			70 ¹
Tellurium			600 ¹			70 ¹
Thallium	1,00	8,0	15,0 ¹			7 ¹
Anorganische verbindingen						
Cn (cyanide-vrij)	1,0	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 (thiocyanaten-som)	1,0	11	20	-	750°	1500
Bromide	20	-	-	300	-	-
Chloride	-	-	-	10000	-	-
Fluoride	201	-	-	500	-	-
Aromatische verbindingen						
Benzeen	0,01	0,11	0,20	0,2	15,1	30
Ethylbenzeen	0,03	5,0	10	4	77	150
Fenol	0,05	4,0	8,0	0,2	1000	2000
Creosolen (som)	0,05	0,53	1,0	0,2	100	200
Tolueen	0,01	13,0	26	7	504	1000



	Grond (mg/kg droge stof)			Grondwater (µg/liter)		
	S	½(S+I)	I	S	½(S+I)	I
Xyleen	0,1	2,6	5,0	0,2	35	70
Catechol	0,05	2,0	4,0	0,2	625	1250
Resorcinol	0,05	1,0	2,0	0,2	300	600
Hydrochinon	0,05	1,0	2,0	0,2	400	800
Dodecylbenzeen			200 ¹			0,02 ¹
Aromatische oplosmiddelen			40 ¹			150 ¹
Styreen	0,3	10,2	20,0	6	153	300
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen						
PAK (som)	1,00	20,5	40,0	-	-	-
Naftaleen	-	-	-	0,01	35	70
Antraceen	-	-	-	0,0007	2,5	5
Fenantreen	-	-	-	0,003	2,5	5
Fluoranthreen	-	-	-	0,003	0,5	1
Benzo(a)antraceen	-	-	-	0,0001	0,25	0,5
Chryseen	-	-	-	0,003	0,1	0,2
Benzo(a)pyreen	-	-	-	0,0005	0,025	0,05
Benzo(ghi)peryleen	-	-	-	0,0003	0,025	0,05
Benzo(k)fluoranteen	-	-	-	0,0004	0,025	0,05
Indeno(1,2,3 cd)pyreen	-	-	-	0,0004	0,025	0,05
Gechloreerde koolwaterstoffen						
1,2-dichloorethaan	0,004	0,40	0,80	7	204	400
Dichloormethaan	0,08	1,0	2,0	0,01	500	1000
Tetrachloormethaan	0,08000	0,14	0,20	0,01	5	10
Tetrachlooretheen	0,0004	0,40	0,80	0,01	20	40
Trichloormethaan	0,00400	1,0	2,0	6	203	400
Trichlooretheen	0,02000	6,0	12,0	24	262	500
Vinylchloride	0,002	0,011	0,020	0,01	2,5	5
Chloorbenzenen (som)	0,006	3,0	6,0	-	-	-
Monochloorbenzeen	-	-	-	7	94	180
Dichloorbenzenen (som)	-	-	-	3	26	50
Trichloorbenzenen (som)	-	-	-	0,01	5	10
Tetrachloorbenzenen (som)	-	-	-	0,01	1,3	2,5
Pentachloorbenzeen	-	-	-	0,003	0,5	1
Hexachloorbenzeen	-	-	-	0,00009	0,25	0,5
Chloorfenolen (som)	0,002	1,0	2,0	-	-	-
Monochloorfenolen (som)	-	-	-	0,3	50	100
Dichloorfenolen (som)	-	-	-	0,2	15	30
Trichloorfenolen (som)	-	-	-	0,03	5	10
Tetrachloorfenolen (som)	-	-	-	0,01	5	10
Pentachloorfenol	-	-	-	0,04	1,5	3
Chloornaftaleen	-	1,0°	2,0	-	3°	6
Polychloorbifenylen PCB's (totaal)	0,0040	0,10	0,20	0,01	0,01	0,01
1,1-dichloorethaan	0,004	1,5	3,0	7	454	900
1,1,1-trichloorethaan	0,014	1,5	3,0	0,01	150	300
1,2-dichlooretheen (cis en trans)	0,04	0,12	0,20	0,01	10	20
Dioxine			0,0002 ¹			0,001 ¹²
1,1-dichlooretheen	0,02	0,04	0,06	0,01	5	10
Dichloorpropanen	0,0004	0,20	0,4	0,8	40	80
1,1,2-trichloorethaan	0,08	1,0	2,0	0,01	65	130
Monochlooranilinen	0,001	5,0	10,0	-	15°	30

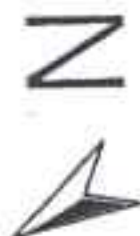


	Grond (mg/kg droge stof)			Grondwater (µg/liter)		
	S	½(S+I)	I	S	½(S+I)	I
EOX	0,3	-	-	-	-	-
Dichlooranilinen	0,001	-	10,0 ¹	-	-	100 ¹
Trichlooranilinen	-	-	2,0 ¹	-	-	10 ¹
Tetrachlooranilinen	-	-	6,0 ¹	-	-	10 ¹
Pentachlooranilinen	-	-	2,0 ¹	-	-	1 ¹
4-chloormethylfenolen	-	-	3,0 ¹	-	-	350 ¹
Bestrijdingsmiddelen						
DDT/DDE/DDD (som)	0,002	0,40	0,80	0,004 ²	0,005	0,01
Drins (som)	0,001	0,40	0,80	-	0,05 [°]	0,1
Aldrin	0,000012	-	-	0,009 ²	-	-
Dieldrin	0,00010	-	-	0,1 ²	-	-
Endrin	0,00001	-	-	0,04 ²	-	-
HCH-verbindingen	0,002	0,20	0,40	0,05	0,5	1
alfa-HCH	0,0006	-	-	33 ²	-	-
beta-HCH	0,00180	-	-	8 ²	-	-
gamma-HCH	0,000	-	-	9 ²	-	-
Carbaryl	0,000006	0,50	1,0	2 ²	25	50
Carbofuran	0,000004	0,20	0,40	9 ²	50	100
Maneb	0,0004	3,5	7,0	0,05 ²	0,05	0,1
Atrizin	0,000	0,60	1,2	29 ²	75	150
Chloordaan	0,000006	0,40	0,80	0,02 ²	0,1	0,2
Heptachloor	0,00014	0,40	0,80	0,005 ²	0,15	0,3
Heptachloor-epoxide	0,00000004	0,40	0,80	0,005 ²	1,5	3,0
Endosulfan	0,000002	0,40	0,80	0,2 ²	2,5	5,0
Organitinverbindingen	0,0002	0,25	0,50	0,05 ²	0,35	0,7
Azinfosmethyl	-	-	0,40 ¹	0,1 ²	1,0	2,0 ¹
MCPA	0,00001	0,40	0,80	0,02	25	50
Overige verontreinigingen						
Cyclohexanon	0,020	4,5	9,0	0,5	7500	15000
Ftalaten (som)	0,020	6,0	12,0	0,5	2,8	5
Minerale olie	10	505	1000	50	325	600
Pyridine	0,020	0,06	0,10	0,5	15,2	30
Tribroommethaan	-	-	15,0	-	315 [°]	630
Tetrahydrofuran	0,020	0,21	0,40	0,5	150	300
Tetrahydrothiofeen	0,020	9,0	18,0	0,5	2500	5000
Ethyleen glycol	-	-	20,0 ¹	-	-	5500 ¹
Diethyleen glycol	-	-	54 ¹	-	-	13000 ¹
Acrylonitril	-	-	0,020 ¹	0,08	2,5	5 ¹
Formaldehyde	-	-	0,020 ¹	-	-	50 ¹
Methanol	-	-	6,0 ¹	-	-	24000 ¹
Butanol	-	-	6,0 ¹	-	-	5600 ¹
Butylacetaat	-	-	40 ¹	-	-	6300 ¹
Methyl-tert-butyl (MTBE)	-	-	20,0 ¹	-	-	9200 ¹
Methylethylketon	-	-	7,0 ¹	-	-	6000 ¹
Ethylacetaat	-	-	15,0 ¹	-	-	15000 ¹
Isopropanol	-	-	44 ¹	-	-	31000 ¹



de klinker
Milieu Adviesbureau

BIJLAGE 5: SITUERING MONSTERPUNTEN



LEGENDA

- Boring tot 50 cm-mv
- ⊙ Boring tot 500 cm-mv
- ⊠ Bovengrondsetank

Omschrijving deellocalities:

- A Dieselopslag en wasplaats
- B Voormalige bovengrondse HBO-tank
- C Resterende, opgehoogde terrein

Schaal 1:2500

Projectnaam: Waalbandijk 69
Dodewaard

Projectcode: 010403WD.110

Bestand: W:\...1010403WD.CDR

Datum: 21 juni 2001

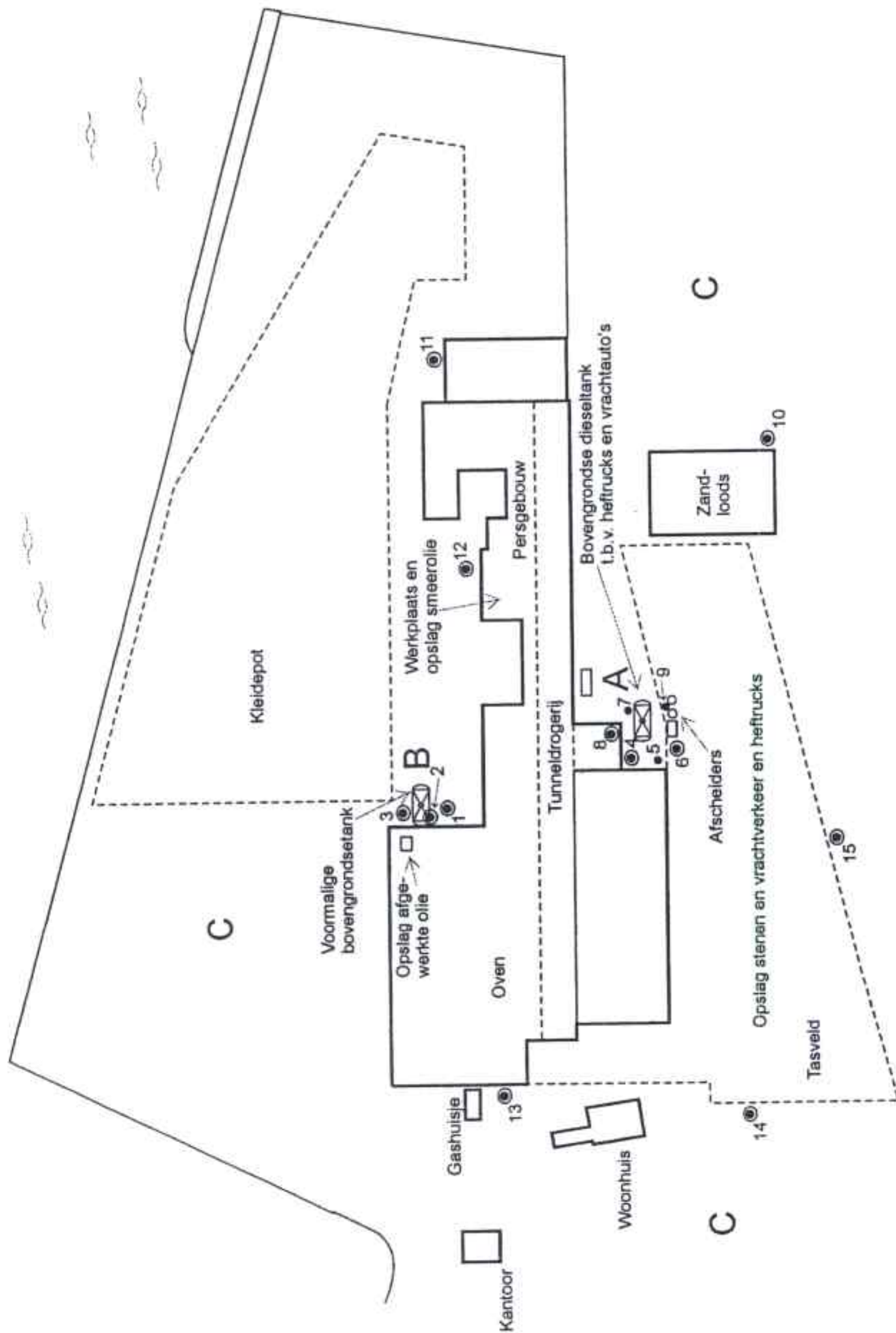
Overzicht

Bijlage
5

Terreinschets en
situering monster-
punten



de klinker
Milieu adviesbureau





LEGENDA

- Boring tot 50 cm-mv
- Boring tot 500 cm-mv
- ☒ Bovengrondsetank

Omschrijving deellocaties:

- A Dieselopslag en wasplaats
- B Voormalige bovengrondse HBO-tank
- C Resterende, opgehoogde terrein

Schaal 1:2500

Projectnaam: Waalbandijk 69
Dodewaard

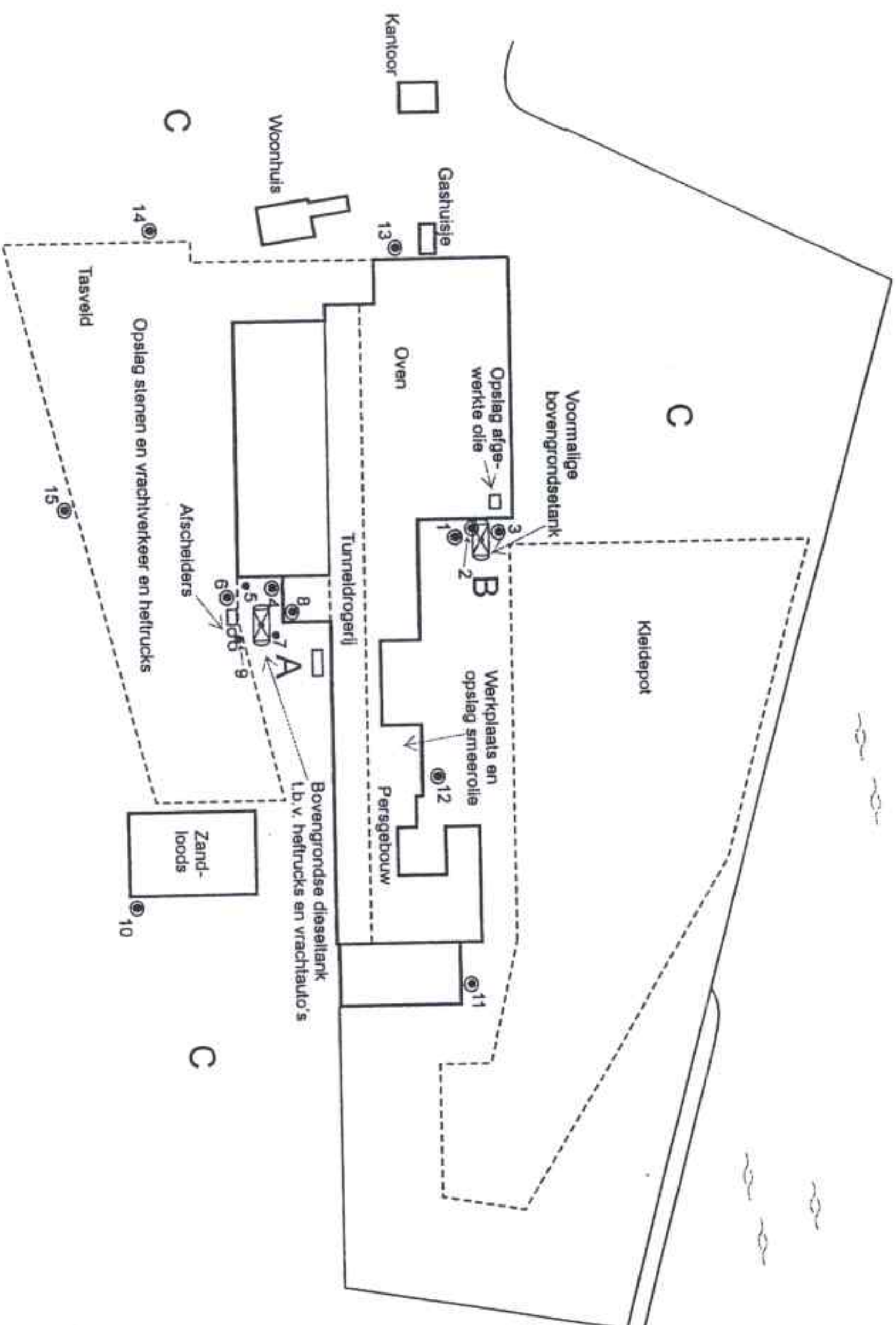
Projectcode: 010403WD.110

Bestand: W\...\010403WD.CDR

Datum: 21 juni 2001

Overzicht

Bijlage 5
Terreinschets en
situering monster-
punten





LEGENDA

- Boring tot 50 cm-mv
- Boring tot 500 cm-mv
- ☒ Bovengrondsetank

Omschrijving deellocaties:

- A Dieselopslag en wasplaats
- B Voormalige bovengrondse HBO-tank
- C Resterende, opgehoogde terrein

Schaal 1:2500

Projectnaam: Waalbandijk 69
Dodewaard

Projectcode: 010403WD.110

Bestand: W:\... \010403WD.CDR

Datum: 21 juni 2001

Overzicht

Bijlage 5
Terreinschets en
situering monster-
punten

