



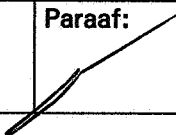
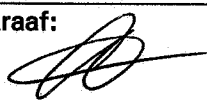
MATEBOER

Rapport

**Verkennd bodemonderzoek
(landbodem en slootbodem)
Van Lierweg/Thijsweg te Wilsum
(i.v.m. geplande woningbouw)**

0764.001

Opdrachtgever : Gemeente Kampen, Afdeling Milieu & Reiniging

Projectnummer: 042198/DV	Datum: 23 juni 2005	Status: Definitief
Opgesteld door: ing. D.L. Voerman	Paraaf: 	Gecontroleerd door: ing. A. van Assen
		Paraaf: 



Mateboer Milieutechniek B.V.
Postbus 99, 8260 AB
Ambachtsstraat 27 Kampen
T. 038 - 33.15.020
F. 038 - 33.20.211
Info@mateboer.nl



INHOUDSOPGAVE

Pagina:

1	INLEIDING.....	4
1.1	AANLEIDING EN DOELSTELLING ONDERZOEK.....	4
1.2	OPBOUW RAPPORT.....	4
1.3	VERANTWOORDING	4
2	INVENTARISATIE	6
2.1	LOCATIESPECIFIEKE GEGEVENS.....	6
2.2	REGIONALE BODEMOPBOUW.....	6
3	ONDERZOEKSPROGRAMMA	8
3.1	ONDERZOEKSHYPOTHESE EN -STRATEGIE	8
3.1.1	<i>Locatie A: verkennend onderzoek landbodem.....</i>	<i>8</i>
3.1.2	<i>Locatie B: verkennend onderzoek slootbodem</i>	<i>9</i>
3.2	VELDWERK	9
3.3	GESELECTEERDE (MENG)MONSTERS EN ANALYSES.....	10
4	RESULTATEN	12
4.1	LOKALE BODEMOPBOUW	12
4.2	ZINTUIGLIJKE WAARNEMINGEN.....	12
4.3	VELDMETINGEN GRONDWATER.....	13
4.4	ANALYSERESULTATEN.....	13
4.4.1	<i>Terminologie toetsing.....</i>	<i>13</i>
4.4.2	<i>Kwaliteit van de grond.....</i>	<i>14</i>
4.4.3	<i>Kwaliteit van het grondwater.....</i>	<i>14</i>
4.4.4	<i>Kwaliteit van de slootbodem</i>	<i>14</i>
5	SAMENVATTING EN CONCLUSIES.....	15
5.1	SAMENVATTING.....	15
5.1.1	<i>Aanleiding en doelstelling.....</i>	<i>15</i>
5.1.2	<i>Zintuiglijke waarnemingen.....</i>	<i>15</i>
5.1.3	<i>Interpretatie analyseresultaten</i>	<i>15</i>
5.2	CONCLUSIES	16
5.2.1	<i>Herkomst aangetoonde verontreinigingen</i>	<i>16</i>
5.2.2	<i>Toetsing hypothese.....</i>	<i>16</i>
5.2.3	<i>Eindconclusie</i>	<i>17</i>

TABELLEN

TABEL 2.1:	SCHEMATISCHE VOORSTELLING VAN DE REGIONALE BODEMOPBOUW	7
TABEL 3.1:	OVERZICHT VELDWERKZAAMHEDEN EN ANALYSES VERKENNEND ONDERZOEK LANDBODEM ..	8
TABEL 3.2:	OVERZICHT VELDWERKZAAMHEDEN EN ANALYSES VERKENNEND ONDERZOEK SLOOTBODEM ..	9
TABEL 3.3:	GESELECTEERDE (MENG)MONSTERS EN ANALYSES3	10
TABEL 4.1:	SAMENVATTING VAN HET LOCAAL AANGETROFFEN BODEMPROFIEL	12
TABEL 4.2:	VELDMETINGEN BEMONSTERING GRONDWATER	13



BIJLAGEN

BIJLAGE 1: GEOGRAFISCHE EN KADASTRALE LIGGING

BIJLAGE 2: TERREINSITUATIE MET BORINGEN EN PEILBUIZEN

BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN

BIJLAGE 4: ANALYSECERTIFICATEN

BIJLAGE 5: GETOETSTE ANALYSERESULTATEN EN TOETSINGSWAARDEN

BIJLAGE 6: TOELICHTING TOETSINGSKADER



1 INLEIDING

1.1 Aanleiding en doelstelling onderzoek

In opdracht van de Gemeente Kampen, Afdeling Milieu & Reiniging heeft Mateboer Milieutechniek B.V. in de maand mei 2005 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op een terrein gelegen tussen de Van Lierweg en Thijsweg in Wilsum. Het verkennend bodemonderzoek heeft betrekking op zowel de landbodem als de waterbodem (aanwezige sloot) van het terrein.

Aanleiding voor het verkennend bodemonderzoek is de voorgenomen woningbouw op het terrein. Bij het bouwrijp maken zullen de aanwezige sloten worden gedempt. In het kader van de bestemmingsplanwijziging en de aanvraag van de bouwvergunning dient een verkennend bodemonderzoek te worden uitgevoerd.

Doel van het verkennend bodemonderzoek (voor zowel landbodem als slootbodem) is te onderzoeken of er verontreinigende stoffen aanwezig zijn in de grond, het freatische grondwater en de slootbodem in gehalten boven de streefwaarde of het geldende achtergrondgehalte.

1.2 Opbouw rapport

In het onderhavige rapport wordt verslag gedaan van het uitgevoerde bodemonderzoek en komen de volgende aspecten aan de orde:

- inventarisatie (hoofdstuk 2);
- onderzoeksprogramma (hoofdstuk 3);
- resultaten (hoofdstuk 4);
- samenvatting en conclusies (hoofdstuk 5).

1.3 Verantwoording

Dit rapport is uitsluitend samengesteld voor het gebruik door de opdrachtgever. De conclusies in dit rapport zijn alleen geldig binnen de context waarbinnen het onderzoek is uitgevoerd en het rapport is opgesteld. Het rapport is alleen geldig in originele en volledige vorm. Ieder ander dan de opdrachtgever, die het rapport gebruikt zonder specifieke referentie en schriftelijke toestemming van Mateboer Milieutechniek B.V. (MMT), doet dit op eigen risico.

De conclusies zijn gebaseerd op de analyse van gegevens die door de opdrachtgever en derden zijn verstrekt. Wij nemen daarom geen verantwoording voor de gevolgen van fouten door verzuiming in informatie of factoren dan wel informatie die niet toegankelijk was voor MMT of die MMT niet heeft kunnen achterhalen in het normale verloop van het onderzoek.



Verder is het verkennend bodemonderzoek gebaseerd op het uitvoeren van een beperkt aantal boringen, berekend volgens de wettelijk gestelde richtlijnen. Hierdoor blijft het mogelijk dat er afwijkingen in de kwaliteit van de bodem aanwezig zijn, die tijdens het bodemonderzoek niet geconstateerd zijn. Verder geeft een bodemonderzoek geen uitsluitel over niet onderzochte stoffen en is een bodemonderzoek een momentopname. In de loop der tijd kan een eventuele verontreinigingssituatie zich wijzigen. Voor de eventueel hieruit voortvloeiende schade of gevolgen stelt MMT zich niet verantwoordelijk.



2 INVENTARISATIE

2.1 Locatiespecifieke gegevens

(Bron: schriftelijke offerte aanvraag opdrachtgever d.d. 17 november 2004 en terreininspectie Mateboer Milieutechniek B.V. d.d. 19 november 2004)

Het onderzoeksgebied betreft een terrein gelegen tussen de Van Lierweg en de Thijsweg in Wilsum (gemeente Kampen). De Van Lierweg en Thijsweg zijn gelegen aan de zuidoostelijke rand van Wilsum. De kern van het onderzoeksgebied bevindt zich op de geografische coördinaten $X = 194.625$ en $Y = 504.500$. Het terrein is kadastraal bekend als gemeente IJsselmuiden, sectie L, nummers 884 en 899 en heeft een oppervlakte van circa 2,3 ha. Het onderzoeksgebied is in gebruik als weiland, voetbalveld, erf en parkeerterrein. De opstal van het terrein bestaat uit het verenigingsgebouw van de voetbalclub VV Wilsum. Het clubgebouw bevindt zich in de zuidoostelijke hoek van het terrein. Het erf rondom het verenigingsgebouw is verhard met tegels. De parkeerplaats (gelegen ten noorden van het clubgebouw) is verhard met klinkers.

Bij het bouwrijp maken zullen de aanwezige sloten worden gedempt. Het onderzoeksterrein wordt doorkruist door één sloot die langs de noord- en westzijde van het voetbalveld loopt. De sloot heeft een totale lengte van circa 270 meter en heeft aan de noordzijde van het voetbalveld een breedte van circa 2 meter en aan de westzijde een breedte van circa 0,5 meter.

De omliggende percelen hebben een woonbestemming of bestaan uit grasland.

Voor zover bekend hebben op het terrein geen bodembedreigende activiteiten plaatsgevonden. Voor zover bekend zijn op het terrein in het verleden geen bodemonderzoeken uitgevoerd. Tijdens het veldwerk (uitvoering boringen) zijn geen bijzonderheden waargenomen.

De geografische en kadastrale ligging is weergegeven in bijlage 1.

Het onderzoeksgebied en de terreinsituatie zijn weergegeven op de overzichtstekening in bijlage 2.

2.2 Regionale bodemopbouw

(Voor de bodemgegevens en de geohydrologische informatie is gebruik gemaakt van de grondwaterkaart van Nederland (DGV-TNO, kaartbladen 20 oost, 21 west Lelystad/Zwolle, 1980).

Gegevens over de regionale bodemopbouw zijn samengevat in Tabel 2.1 op de volgende pagina.

**Tabel 2.1: Schematische voorstelling van de regionale bodemopbouw**

Bodemlaag	Formatie	Ligging (m -mv.)	Bodemsamenstelling	KD-waarde (m ² /dg)
Deklaag	Formatie van Twente	0 - 9	Afwisselend veen, klei en slibhoudend fijn zand	0,0006 (gemiddelde waarde)
Eerste watervoerende pakket	Formatie van Kreftenheye	9 - 22	Matig fijn tot uiterst grof zand	2.500
Scheidende laag	Eemformatie	22 - 23	Klei	-
Tweede watervoerende Pakket	Formaties van Urk en Enschede	> 23	Matig fijn tot uiterst grof zand	7.100
Toelichting: m -mv. = meter minus maaiveld KD-waarde = doorlaatbaarheid				



3 ONDERZOEKSPROGRAMMA

3.1 Onderzoekshypothese en -strategie

3.1.1 Locatie A: verkennend onderzoek landbodem

Bij het opstellen van de onderzoeksstrategie is uitgegaan van de verzamelde gegevens als mede het protocol:

Bodem – onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek - onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond (Nederlands Normalisatie Instituut, NEN 5740, oktober 1999).

Op basis van de verzamelde gegevens is op de onderzoekslocatie geen (ernstige) bodemverontreiniging te verwachten. Gelet op de regionale bodemsituatie kan echter niet worden uitgesloten dat plaatselijk sprake is van diffuse bodemverontreiniging (licht verhoogde waarden).

Een onderzoeksstrategie op basis van de NEN-5740 voor een "onverdachte" locatie (strategie B1: ONV) is in het onderhavige geval als uitgangspunt gebruikt voor het bepalen van de actuele bodemkwaliteit van het onderzoeksterrein.

De werkzaamheden van het verkennend onderzoek naar de kwaliteit van de landbodem zijn in onderstaande Tabel 3.1 verder uitgewerkt.

Tabel 3.1: Overzicht veldwerkzaamheden en analyses verkennend onderzoek landbodem

Veldwerk (boringen)				Analyses NEN 5740		
Oppervlakte onderzoekslocatie	Tot 0,5 m –mv.	Boringen tot in grondwater	Boringen met peilbuis	Bo	On	Grondwater
ca. 2,3 ha	23	7	3	4	3	3

Toelichting Tabel 3.1:

NEN 5740 -grond: # zware metalen (Cd, Cr, Cu, Hg, Pb, Ni, Zn) en arseen # EOX
minerale olie (GC) # PAK -VROM

NEN 5740 -water: # zware metalen (Cd, Cr, Cu, Hg, Pb, Ni, Zn) en arseen # btxn
vluchtige organische halogeenvverbindingen # minerale olie
zuurgraad (pH) # elektrisch geleidingsvermogen (EC).

btxn = benzeen, tolueen, ethylbenzeen, xylenen en naftaleen

PAK = polycyclische aromatische koolwaterstoffen

EOX = extraheerbare organohalogenen

Bo = bovengrond On = ondergrond

Van 2 representatieve bodemlagen is tevens het humus- en lutumgehalte bepaald in het laboratorium.

Op verzoek van de opdrachtgever (telefonisch overleg d.d. 19 november 2004) is ter plaatse van de verhardingen (parkeerplaats) een grotere dichtheid aan boringen gehanteerd dan op het overige terrein.

De bovenkant van de peilbuizen is door middel van waterpassing ingemeten t.o.v. NAP. De daarvoor gebruikte NAP-bout bevindt zich aan de voorgevel van de woning aan de Dorpsweg 124 (bouthoogte: 3,541 m + NAP).



3.1.2 Locatie B: verkennend onderzoek slootbodem

Bij het opstellen van de onderzoeksstrategie is uitgegaan van de verzamelde gegevens als mede het protocol:

- NVN 5720, Bodem – Waterbodem – Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek, maart 2000.

Vooraf werd niet verwacht dat de waterbodem van de sloot ernstig zou zijn verontreinigd. Gezien de regionale bodemsituatie kan echter niet worden uitgesloten dat er plaatselijk sprake is van diffuse bodemverontreiniging (licht verhoogde waarden).

Er wordt vanuit gegaan dat voorafgaand aan de demping van de sloten de (eventueel) aanwezige sliblaag niet eerst wordt uitgebaggerd. In dat geval is het voldoende de toplaag van de waterbodem te bemonsteren (eerste 20 cm.) en de analyseresultaten te toetsen aan de streef- en interventiewaarden van de Wet Bodembescherming. De mengmonsters zijn in het laboratorium samengesteld en geanalyseerd op het NEN 5740 grondpakket.

Voor de berekening van het aantal steekmonsters en het aantal samen te stellen mengmonsters is de formule gehanteerd zoals weergegeven in § 7.5 van de NVN 5720.

De uitgevoerde werkzaamheden zijn hieronder verder uitgewerkt.

Tabel 3.2: Overzicht veldwerkzaamheden en analyses verkennend onderzoek slootbodem

Veldwerk (boringen)			Analyses
Onderzoekslocatie (oppervlakte)	Steekmonsters (sedimentlaag)	Mengmonsters	NEN 5740-grond
Sloot (ca. 340 m ²)	9	3	3

Toelichting Tabel 3.2:

NEN 5740 -grond: # zware metalen (Cd, Cr, Cu, Hg, Pb, Ni, Zn) en arseen # EOX

minerale olie (GC) # PAK -VROM

btexn = benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylene en naftaleen

PAK = polycyclische aromatische koolwaterstoffen

EOX = extraheerbare organohalogenen

Van 1 representatief mengmonster is tevens het humus- en lutumgehalte bepaald in het laboratorium.

3.2 Veldwerk

Het veldwerk (uitvoering boringen) heeft plaatsgevonden op 19 en 20 mei 2005. De peilbuizen zijn direct na plaatsing goed afgepompt en vervolgens op 27 mei 2005 een tweede keer goed afgepompt en daarna bemonsterd. De peilbuizen zijn op 27 mei tevens gewaterpast.

In het veld is de opgeboorde grond zintuiglijk beoordeeld op verontreinigingskenmerken zoals kleur, bodemvreemde bijmengingen en olie-water reactie. De grond is maximaal per halve meter en per zintuiglijk afwijkende bodemlaag bemonsterd.



De bodemopbouw op de onderzoekslocatie is beschreven in paragraaf 4.1.

In bijlage 2 is de ligging van de uitgevoerde boringen weergegeven.

In bijlage 3 zijn de boorprofielen van de afzonderlijke boringen opgenomen.

3.3 Geselecteerde (meng)monsters en analyses

Na uitvoering van het veldwerk zijn, mede op basis van de zintuiglijke waarnemingen in het veld, een aantal (meng)monsters geselecteerd voor chemisch analytisch onderzoek in het milieulaboratorium. In Tabel 3.2 zijn de geselecteerde (meng)monsters en analyses van grond en grondwater weergegeven.

Tabel 3.3: Geselecteerde (meng)monsters en analyses3

Code	Zintuiglijk*	Monsters	Interval (m -mv.)	Analyse
Verkennd onderzoek landbodem				
MA1	Bovengrond westelijk terreindeel, zand, zintuiglijk schoon	A3.1 + A10.1 + A22.1 + A25.1 + A26.1 + A27.1 + A28.1	0,0-0,5	NEN 5740 grond
MA2	Bovengrond zuidelijk terreindeel, zand, zintuiglijk schoon	A2.1 + A8.1 + A16.1 + A17.1 + A18.1 + A19.1 + A20.1 + A32.1	0,0-0,5	NEN 5740 grond Lutum & humus
MA3	Bovengrond oostelijk terreindeel (parkeerterrein en erf), zand, zintuiglijk schoon	A4.1 + A7.1 + A11.1 + A12.1 + A13.1 + A14.1 + A15.1	0,0-0,5	NEN 5740 grond
MA4	Bovengrond noordelijk terreindeel, zand, zintuiglijk schoon	A1.1 + A5.1 + A6.1 + A9.1 + A21.1 + A23.1 + A24.1 + A31.1	0,0-0,5	NEN 5740 grond
MA5	Ondergrond zuidelijk en westelijk terreindeel, zand, zintuiglijk schoon	A2.2 + A2.4 + A3.2 + A3.3 + A9.4 + A10.2 + A10.3	0,5-2,0	NEN 5740 grond
MA6	Ondergrond boring A8, zand, zwak puinhoudend	A8.3	1,2-1,7	NEN 5740 grond
MA7	Ondergrond, noordelijk en oostelijk terreindeel, zand, zintuiglijk schoon	A1.4 + A4.4 + A5.3 + A6.2 + A6.4 + A7.3 + A7.5	0,5-2,0	NEN 5740 grond Lutum & humus
Pb A1	Grondwater, zintuiglijk schoon	Pb A1	2,0-3,0 (filter)	NEN 5740 water
Pb A2	Grondwater, zintuiglijk schoon	Pb A2	1,7-2,7 (filter)	NEN 5740 water
Pb A3	Grondwater, zintuiglijk schoon	Pb A3	1,5-2,5 (filter)	NEN 5740 water
Verkennd onderzoek slootbodem				
MB1	Toplaag, zand, zintuiglijk schoon	B1.1 + B2.1 + B3.1	0,0-0,2	NEN 5740 grond
MB2	Toplaag, klei en slib, zintuiglijk schoon	B4.1 + B5.1 + B6.1	0,0-0,2	NEN 5740 grond Lutum & humus
MB3	Toplaag, zand en slib, zintuiglijk schoon	B7.1 + B8.1 + B9.1	0,0-0,2	NEN 5740 grond

*) zie tevens bijlage 3: boorstaten



De ligging van de boorpunten is weergegeven op de tekening in bijlage 2 (situatie met boringen en peilbuizen).

De laboratoriumanalyses zijn uitgevoerd door het RvA Testen erkende laboratorium Envirocontrol te Wingene (Bel.). De analyserapporten zijn opgenomen in bijlage 4.

De getoetste analyseresultaten en de toetsingswaarden voor het plaatselijke bodemtype zijn weergegeven in bijlage 5.



4 RESULTATEN

4.1 Lokale bodemopbouw

De bodemopbouw op de onderzoekslocatie is in Tabel 4.1 samengevat. De bodemopbouw kan plaatselijk enigszins afwijken van de bodemopbouw zoals beschreven in Tabel 4.1. De geschematiseerde boorprofielen (overeenkomstig de NEN 5104) van de afzonderlijke boringen zijn weergegeven in bijlage 3.

Tabel 4.1: Samenvatting van het lokaal aangetroffen bodemprofiel

Laagnr.	Bodeminterval (m -mv.)	Hoofdnaam	Toevoeging(en)
1	0,0 – 0,4 á 1,1	Zand	Matig fijn, zwak tot matig siltig, plaatselijk zwak tot matig humeus en matig wortelhoudend
2	0,4 á 1,1 – 1,5	Afwisselend: Zand/ Klei/ Veen	Matig fijn, zwak tot sterk siltig of matig kleig/ Matig siltig/ Zwak kleig
3	1,5-3,0*	Zand	Matig fijn, zwak siltig
Grondwaterstand in bodem: gemiddeld 1,3 m mv. (veldopname d.d. 19 en 20 mei 2005)			

overeenkomstig NEN 5104: classificatie van onverharde grondmonsters.

*) maximale boordiepte

De grondwaterstand in de bodem is gemiddeld 1,3 m -mv. Aan de hand van waargenomen grondwaterstanden in de bodem ter plaatse van de afzonderlijke boringen en op basis van de plaatselijke bodemopbouw kan worden vastgesteld dat de grondwaterstand varieert tussen 0,9 en 1,4 m -mv.

De doorlatendheid van de lagen 1 en 3 wordt geschat op circa 1,1 m/dag (bron: Rijtema-reeks 1969). De doorlatendheid van laag 2 varieert vanwege de wisselende bodemopbouw. Geschat wordt dat de doorlatendheid van laag 2 varieert tussen 0,05 en 0,25 m/dag.

4.2 Zintuiglijke waarnemingen

Ter plaatse van boring A8 zijn in de bovengrond (0,0-0,4 m -mv.) sporen puin aangetroffen. De ondergrond van boring A8 is in het bodeminterval van 1,2 tot 1,9 m -mv. zwak puinhoudend.

Verder zijn bij het veldwerk in het opgeboorde bodemmateriaal zintuiglijk geen waarnemingen gedaan die duiden op de aanwezigheid van een mogelijke bodemverontreiniging.

Tijdens de bemonstering van het grondwater zijn zintuiglijk geen bijzonderheden waargenomen.



4.3 Veldmetingen grondwater

De resultaten van de veldmetingen tijdens de bemonstering van het grondwater op 27 mei 2005 zijn verwerkt in onderstaande Tabel 4.2.

Tabel 4.2: veldmetingen bemonstering grondwater

Peilbuisnr.	Filterstelling (m -mv.)	Stijghoogte t.o.v. bp peilbuis	Stijghoogte t.o.v. NAP	pH	EC
A1 (bp 0,604 m + NAP)	2,0-3,0	0,90	0,296 - NAP	5,80	630
A2 (bp 0,851 m + NAP)	1,7-2,7	0,75	0,101 + NAP	5,80	530
A3 (bp 1,197 m + NAP)	1,5-2,5	0,75	0,447 + NAP	8,60	300

Bp = bovenkant peilbuis

Stijghoogte = grondwaterstand in peilbuis (in meters)

pH = zuurgraad (eenheidloos)

EC = elektrische geleidbaarheid (in microSiemens per centimeter)

De gemeten pH-waarde in het grondwater van peilbuis A3 is hoger dan normaal dient te worden aangetroffen bij het plaatselijke bodemtype. De oorzaak hiervan is niet bekend. De overige gemeten waarden aan pH en de gemeten EC-waarden kunnen als normaal worden beschouwd voor het plaatselijke bodemtype.

4.4 Analyseresultaten

4.4.1 Terminologie toetsing

Bij het interpreteren van de analyseresultaten (zie ook bijlage 5) is de volgende terminologie gehanteerd:

- < S het gemeten gehalte is niet verhoogd. Het gehalte is kleiner dan de streefwaarde;
- * het gemeten gehalte is licht verhoogd; er is sprake van een lichte verontreiniging. Het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde (toetsingswaarde voor nader onderzoek);
- ** het gemeten gehalte is matig verhoogd, er is sprake van een matige verontreiniging. Het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde;
- *** het gemeten gehalte is sterk verhoogd, er is sprake van een sterke verontreiniging. Het gehalte is groter dan de interventiewaarde.



4.4.2 Kwaliteit van de grond

Voor de volledigheid dient te worden vermeld dat bij chemische analyse van mengmonsters de gehalten bij de afzonderlijke analyse van de individuele deelmonsters zowel hoger als lager kunnen uitvallen.

In het zintuiglijk schone mengmonster van de bovengrond van het noordelijke terreindeel (MA4; 0,0-0,5 m –mv.) zijn licht verhoogde gehalten aan PAK (polycyclische aromatische koolwaterstoffen) en minerale olie gemeten. Verder zijn in mengmonster MA4 geen verhoogde gehalten aan onderzochte componenten aangetoond.

In de overige zintuiglijk schone mengmonsters van de bovengrond (MA1 t/m MA3; 0,0-0,5 m –mv.) zijn geen verhoogde gehalten aan onderzochte componenten gemeten.

In het zintuiglijk zwak puinhoudende monster van de ondergrond van boring A8 (MA6; 1,2-1,7 m –mv.) is een licht verhoogd gehalte aan koper gemeten.

In de overige zintuiglijk schone mengmonsters van de ondergrond (MA5 en MA7; 0,5-2,0 m –mv.) zijn geen verhoogde gehalten aan onderzochte componenten aangetoond.

4.4.3 Kwaliteit van het grondwater

In het grondwater (peilbuizen A1 t/m A3) zijn geen verhoogde concentraties aan onderzochte componenten vastgesteld.

De analysecertificaten van grond en grondwater zijn opgenomen in bijlage 4.

4.4.4 Kwaliteit van de slootbodem

In het zintuiglijk schone mengmonster MB1 van de toplaag van de bodem van het zuidelijke deel van de sloot (0,0-0,2 m –mv.) zijn geen verhoogde gehalten aan onderzochte componenten gemeten.

In de zintuiglijk schone mengmonsters MB2 en MB3 van de toplaag van de bodem van het noordelijke deel van de sloot (0,0-0,2 m –mv.) zijn licht verhoogde gehalten aan minerale olie gemeten. Verder zijn in de mengmonsters MB2 en MB3 geen verhoogde gehalten aan onderzochte componenten aangetoond.



5 SAMENVATTING EN CONCLUSIES

5.1 Samenvatting

5.1.1 Aanleiding en doelstelling

In opdracht van de Gemeente Kampen, Afdeling Milieu & Reiniging heeft Mateboer Milieutechniek B.V. in de maand mei 2005 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op een terrein gelegen tussen de Van Lierweg en Thijsweg in Wilsum. Het verkennend bodemonderzoek heeft betrekking op zowel de landbodem als de waterbodem (aanwezige sloot) van het terrein.

Aanleiding voor het verkennend bodemonderzoek is de voorgenomen woningbouw op het terrein. Bij het bouwrijp maken zullen de aanwezige sloten worden gedempt. In het kader van de bestemmingsplanwijziging en de aanvraag van de bouwvergunning dient een verkennend bodemonderzoek te worden uitgevoerd.

Doel van het verkennend bodemonderzoek (voor zowel landbodem als waterbodem) is te onderzoeken of er verontreinigende stoffen aanwezig zijn in de grond, het freatische grondwater en de waterbodem in gehalten boven de streefwaarde of het geldende achtergrondgehalte.

5.1.2 Zintuiglijke waarnemingen

- ter plaatse van boring A8 zijn in de bovengrond (0,0-0,4 m –mv.) sporen puin aangetroffen. De ondergrond van boring A8 is in het bodeminterval van 1,2 tot 1,9 m –mv. zwak puinhoudend;
- verder zijn bij het veldwerk in het opgeboorde bodemmateriaal zintuiglijk geen waarnemingen gedaan die duiden op de aanwezigheid van een mogelijke bodemverontreiniging;
- tijdens de bemonstering van het grondwater zijn zintuiglijk geen bijzonderheden waargenomen.

5.1.3 Interpretatie analyseresultaten

Grond

- in het zintuiglijk schone mengmonster van de bovengrond van het noordelijke terreindeel (MA4; 0,0-0,5 m –mv.) zijn licht verhoogde gehalten aan PAK (polycyclische aromatische koolwaterstoffen) en minerale olie gemeten. Verder zijn in mengmonster MA4 geen verhoogde gehalten aan onderzochte componenten aangetoond;
- in de overige zintuiglijk schone mengmonsters van de bovengrond (MA1 t/m MA3; 0,0-0,5 m –mv.) zijn geen verhoogde gehalten aan onderzochte componenten gemeten;



- in het zintuiglijk zwak puinhoudende monster van de ondergrond van boring A8 (MA6; 1,2-1,7 m –mv.) is een licht verhoogd gehalte aan koper gemeten;
- in de overige zintuiglijk schone mengmonsters van de ondergrond (MA5 en MA7; 0,5-2,0 m –mv.) zijn geen verhoogde gehalten aan onderzochte componenten aangetoond.

Grondwater

- in het grondwater (peilbuizen A1 t/m A3) zijn geen verhoogde concentraties aan onderzochte componenten vastgesteld.

Slootbodem

- in het zintuiglijk schone mengmonster MB1 van de toplaag van de bodem van het zuidelijke deel van de sloot (0,0-0,2 m –mv.) zijn geen verhoogde gehalten aan onderzochte componenten gemeten;
- in de zintuiglijk schone mengmonsters MB2 en MB3 van de toplaag van de bodem van het noordelijke deel van de sloot (0,0-0,2 m –mv.) zijn licht verhoogde gehalten aan minerale olie gemeten. Verder zijn in de mengmonsters MB2 en MB3 geen verhoogde gehalten aan onderzochte componenten aangetoond.

5.2 Conclusies

5.2.1 Herkomst aangetoonde verontreinigingen

De licht verhoogde gehalten aan PAK en minerale olie zoals gemeten in het mengmonster van de bovengrond van het noordelijke terreindeel (MA4; 0,0-0,5 m –mv.) zijn niet te relateren aan de zintuiglijke waarnemingen van het opgeboorde bodemmateriaal of aan activiteiten op het terrein. De herkomst is vooralsnog onbekend.

Het licht verhoogde gehalte aan koper in het monster van de ondergrond van boring A8 (MA6; 1,2-1,7 m –mv.) wordt toegeschreven aan de lichte bijmenging met puin in de ondergrond van boring A8.

De licht verhoogde gehalten aan minerale olie in de mengmonsters van de toplaag van de bodem van het noordelijke slootdeel (MB2 en MB3; 0,0-0,2 m –mv.) zijn niet te relateren aan een zintuiglijk waargenomen verontreiniging in het opgeboorde bodemmateriaal of aan activiteiten rondom de sloot. Mogelijk is het gehalte aan minerale olie licht verhoogd aanwezig door de aanwezigheid van humuszuren in de slibmonsters.

5.2.2 Toetsing hypothese

Vooraf is als onderzoekshypothese gesteld dat de landbodem en slootbodem niet tot diffuus (licht) verontreinigd zou zijn. In de grond zijn maximaal licht verhoogde gehalten aan onderzochte componenten gemeten. In het grondwater zijn geen



verhoogde concentraties aan onderzochte componenten vastgesteld. In de slootbodem zijn maximaal licht verhoogde gehalten aan onderzochte componenten aangetoond. De onderzoekshypothese is juist gebleken en de gehanteerde onderzoeksstrategie kan als doelmatig worden beschouwd voor het vastleggen van de actuele bodemkwaliteit van het onderzoeksterrein.

5.2.3 Eindconclusie

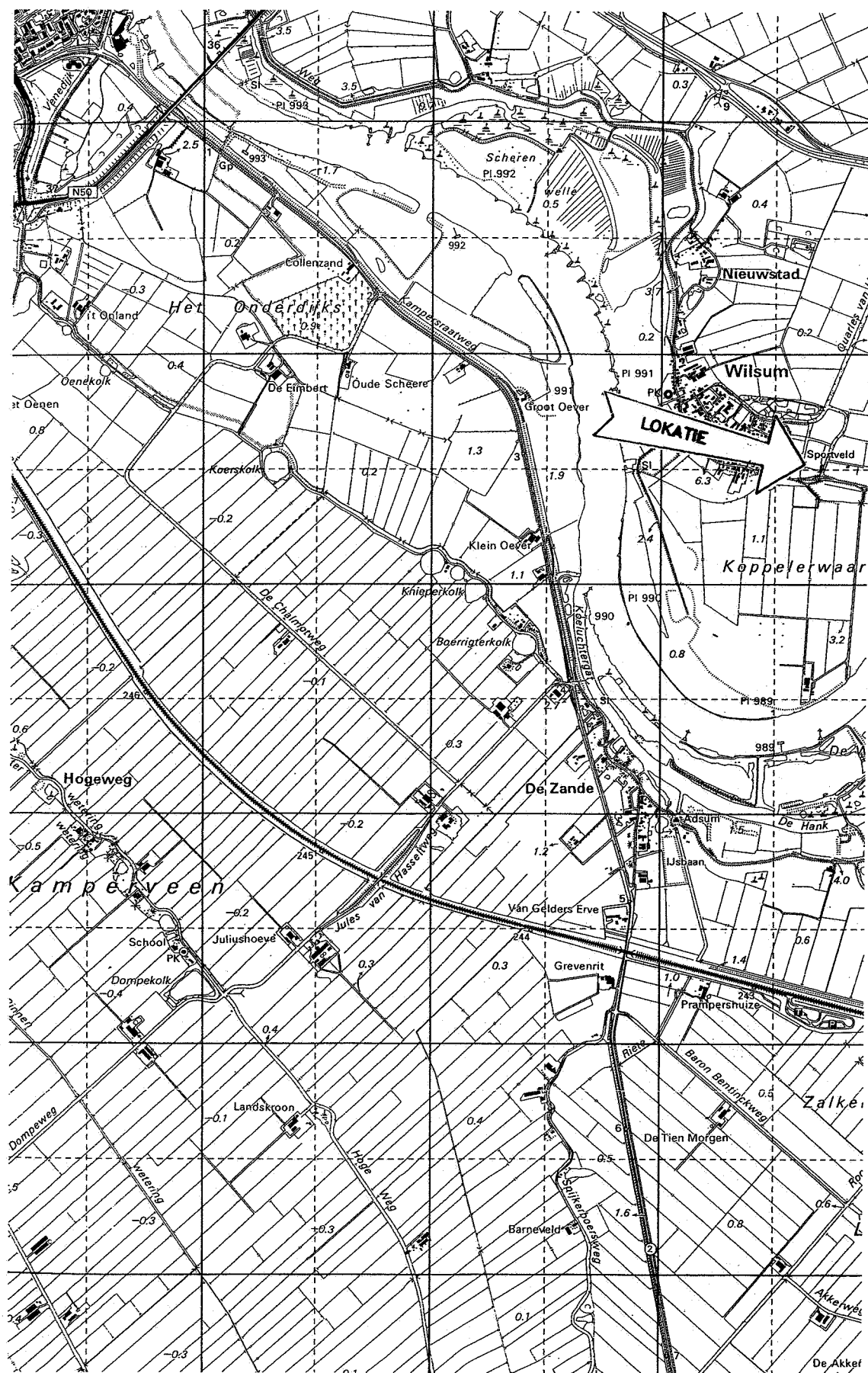
Bij de gemeten waarden in grond, grondwater en slootbodem zijn geen risico's voor milieu en volksgezondheid te verwachten. Het uitvoeren van een nader bodemonderzoek wordt niet noodzakelijk geacht.

Op grond van de resultaten van het onderliggend verkennend bodemonderzoek hoeven er vanuit milieuhygiënisch oogpunt, ten aanzien van de kwaliteit van grond, grondwater en slootbodem, geen beperkingen te worden gesteld aan het gebruik van het terrein.

Mateboer Milieutechniek B.V.
23 juni 2005



Bijlage 1: Geografische en kadastrale ligging





0 m 20 m 100 m

Deze kaart is noordgericht

Schaal 1:2000

12345 Perceelnummer
 25 Huisnummer
 — Kadastrale grens
 — Bebouwing
 — Overige topografie

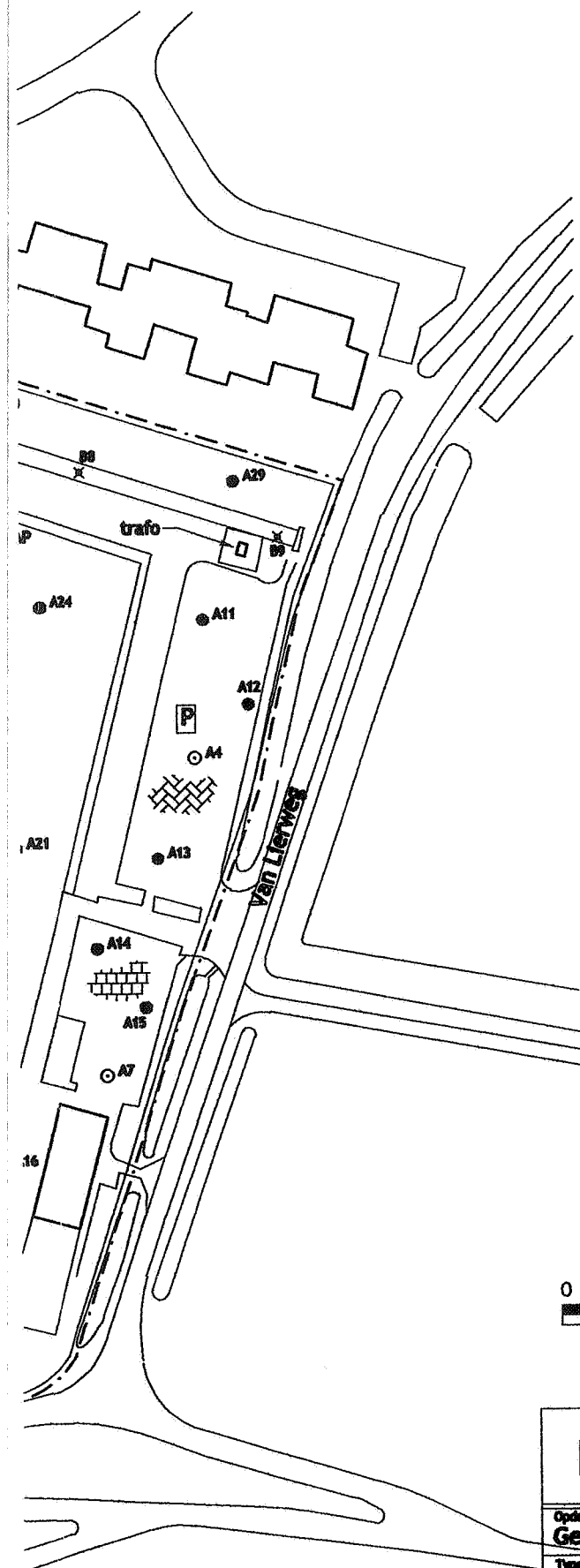
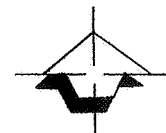
Kadastrale gemeente
 Sectie
 Perceel

IJSSELMUIDEN
 L
 899





Bijlage 2: Terreinsituatie met boringen en peilbuizen



LEGENDA

- A1 boring tot 0,5 m-mv
- × B1 steekmonster van 0 - 0,2 m
- A2 boring tot 2,0 m-mv
- ▲ A3 peilbuis
- bp bovenkant peilbuis
- tegels
- klinkers
- onderzoekgebied



MATEBOER Milieutechniek B.V.

Ambechtstraat 27
8263 AJ Kampen
Tel. 036-3319020
Fax: 036-3320211

Opdrachtgever
Gemeente Kampen, afd. Milieu & Reiniging

Type onderzoek
Verkennd bodemonderzoek

Onderwerp
Situatie met boringen en peilbutzen

Lokatie
Wilsum, Van Lierweg/Thijsweg

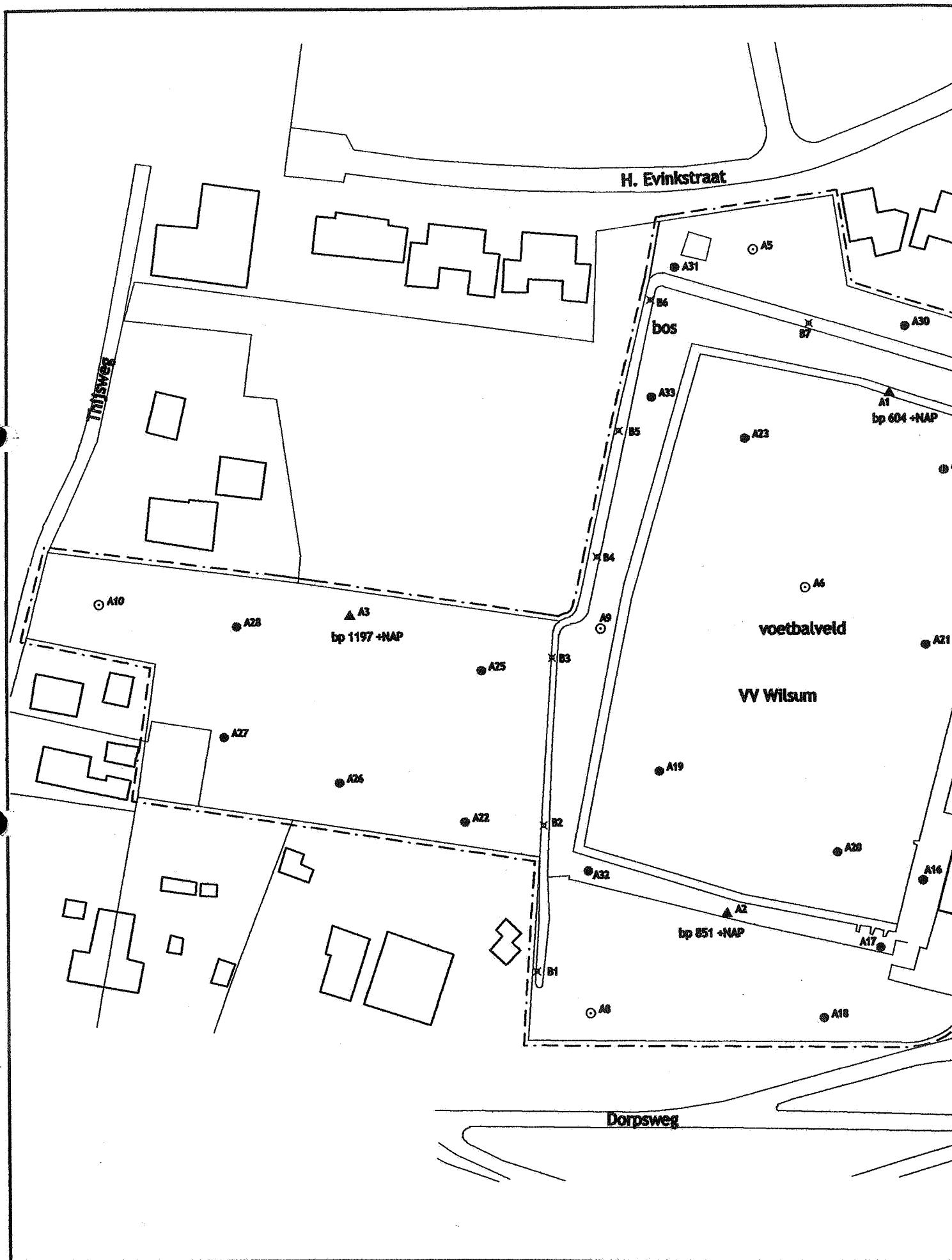
BIJLAGE 2

Schaal:
1:1000

Projectnummer:
042198/DV

Formaat:
A3

Getekend	Datum	Controle	Datum	Paraaf
SJK	26-05-05	DV	3-6-05	

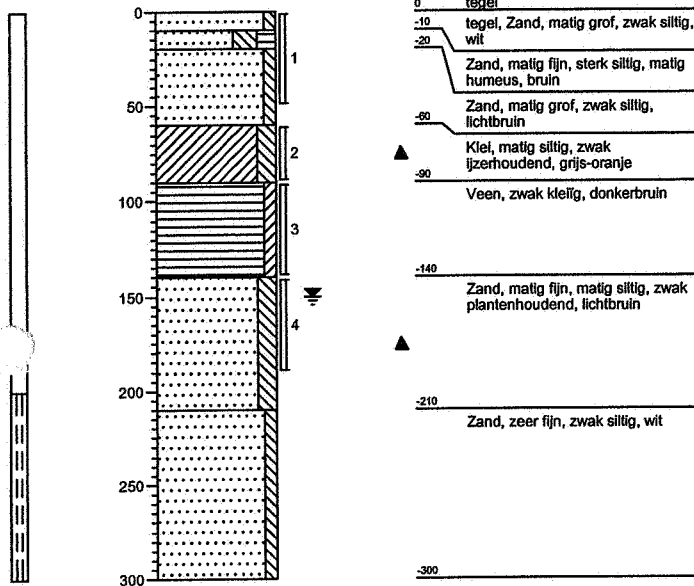




Bijlage 3: Boorprofielen

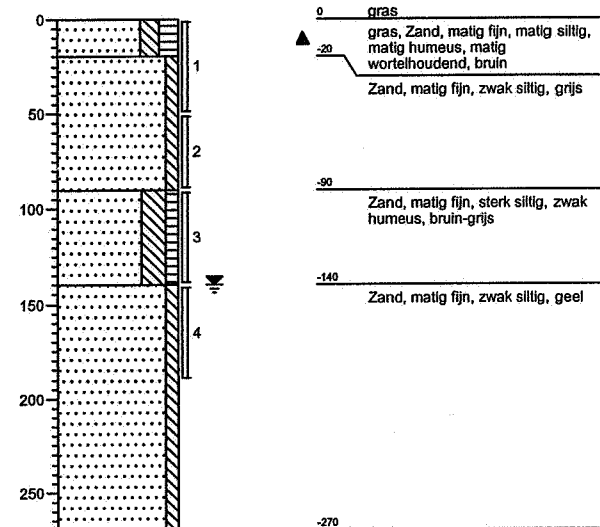
Boring: A01

Datum: 19-05-2005
GWS: 150



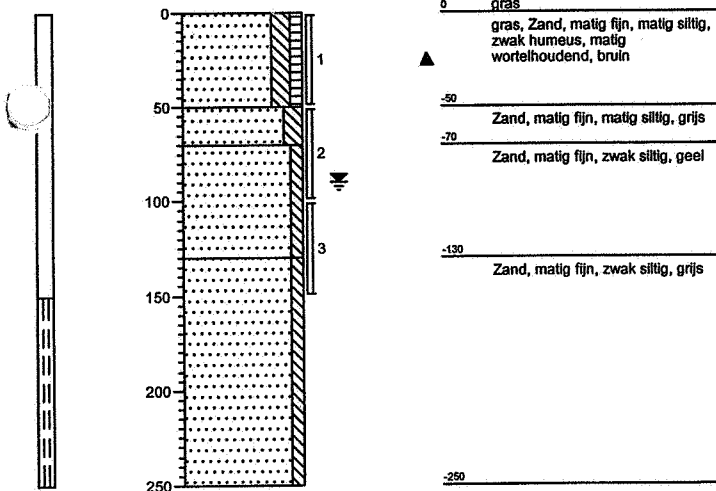
Boring: A02

Datum: 19-05-2005
GWS: 140



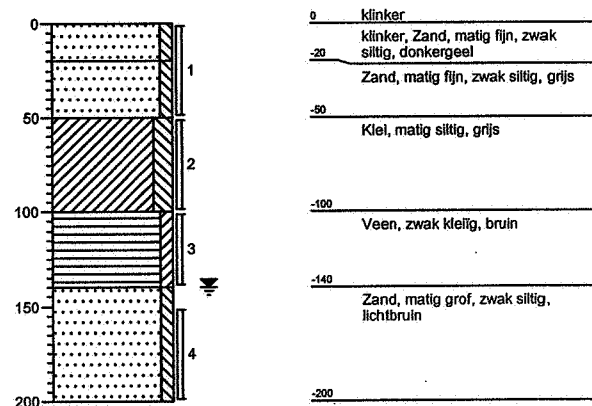
Boring: A03

Datum: 19-05-2005
GWS: 90



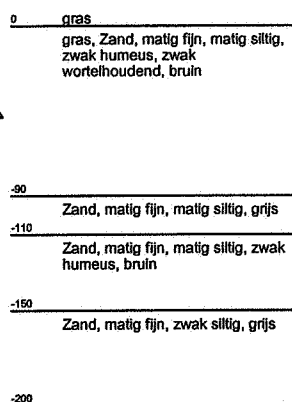
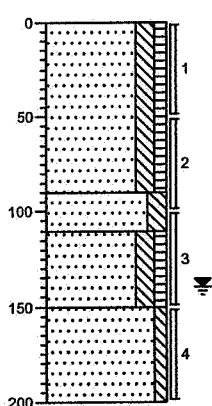
Boring: A04

Datum: 19-05-2005
GWS: 140



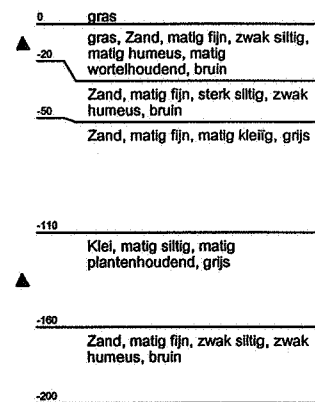
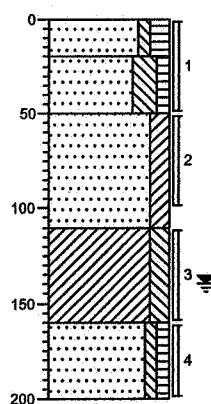
Boring: A05

Datum: 19-05-2005
GWS: 140



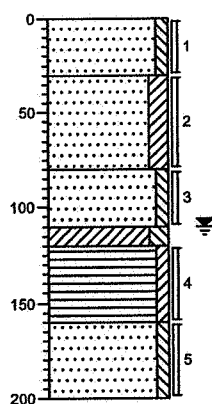
Boring: A06

Datum: 19-05-2005
GWS: 140



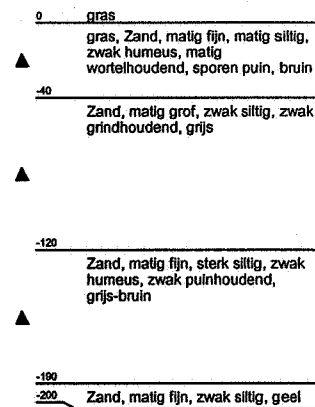
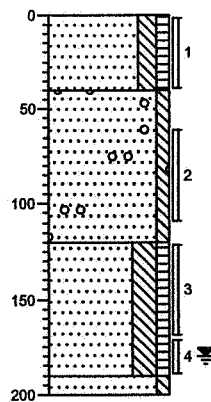
Boring: A07

Datum: 19-05-2005
GWS: 110



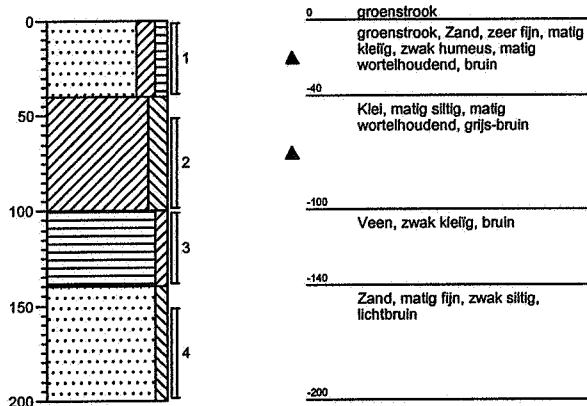
Boring: A08

Datum: 20-05-2005
GWS: 180

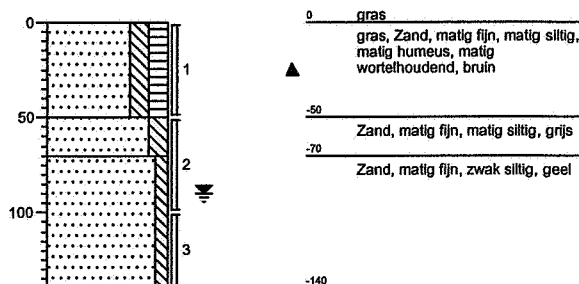


Boring: A09

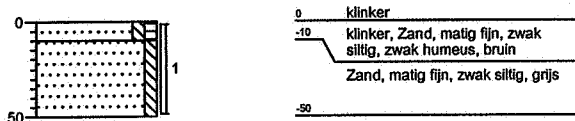
Datum: 19-05-2005
GWS:

**Boring: A10**

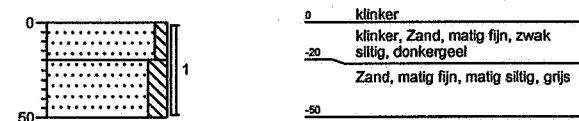
Datum: 19-05-2005
GWS: 90

**Boring: A11**

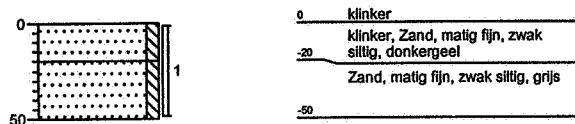
Datum: 19-05-2005
GWS: 0

**Boring: A12**

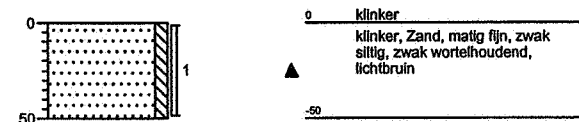
Datum: 19-05-2005
GWS:

**Boring: A13**

Datum: 19-05-2005
GWS:

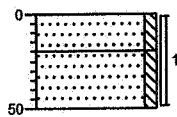
**Boring: A14**

Datum: 19-05-2005
GWS:



Boring: A15

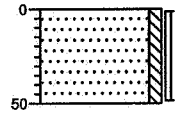
Datum: 19-05-2005
GWS:



0 tegel
tegel, Zand, matig fijn, zwak siltig, grijs
-20
Zand, matig fijn, zwak siltig, donkergrijs
-50

Boring: A16

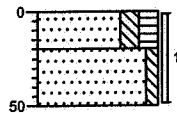
Datum: 20-05-2005
GWS:



0 klinker
klinker, Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtbruin
-50

Boring: A17

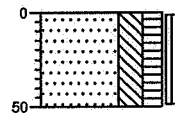
Datum: 20-05-2005
GWS:



0 gras
gras, Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, matig wortelhoudend, bruin
-20
Zand, matig fijn, zwak siltig, grijs
-50

Boring: A18

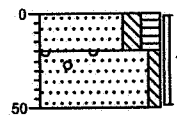
Datum: 20-05-2005
GWS:



0 gras
gras, Zand, matig fijn, sterk siltig, matig humeus, matig wortelhoudend, sporen puin, bruin
-50

Boring: A19

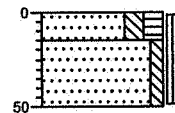
Datum: 19-05-2005
GWS:



0 gras
gras, Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, matig wortelhoudend, bruin
-20
Zand, uiterst grof, zwak siltig, zwak grindhoudend, lichtbruin
-50

Boring: A20

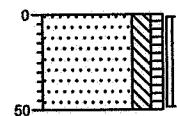
Datum: 19-05-2005
GWS:



0 gras
gras, Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, matig wortelhoudend, bruin
-15
Zand, matig grof, zwak siltig, wit
-50

Boring: A21

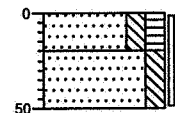
Datum: 19-05-2005
GWS:



0 gras
gras, Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, matig wortelhoudend, bruin
-50

Boring: A22

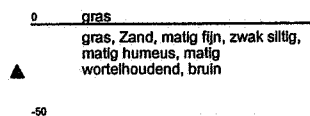
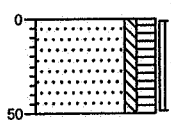
Datum: 19-05-2005
GWS:



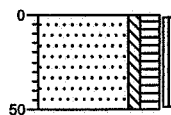
0 gras
gras, Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, matig wortelhoudend, bruin
-20
Zand, matig fijn, matig siltig, lichtbruin-grijs
-50

Boring: A23

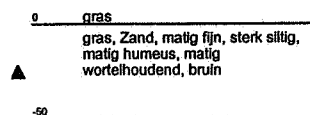
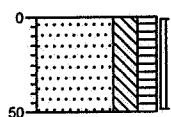
Datum: 19-05-2005
GWS:

**Boring: A24**

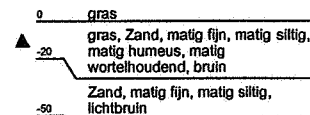
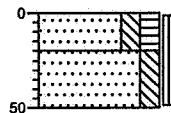
Datum: 19-05-2005
GWS:

**Boring: A25**

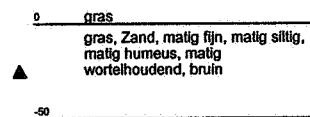
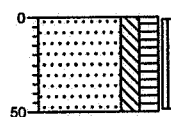
Datum: 19-05-2005
GWS:

**Boring: A26**

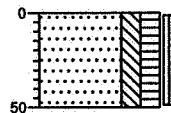
Datum: 19-05-2005
GWS:

**Boring: A27**

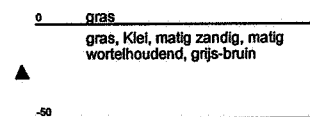
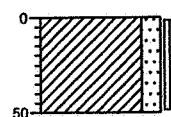
Datum: 19-05-2005
GWS:

**Boring: A28**

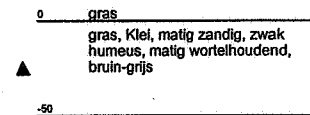
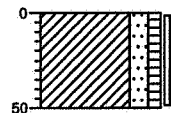
Datum: 19-05-2005
GWS:

**Boring: A29**

Datum: 20-05-2005
GWS:

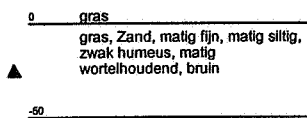
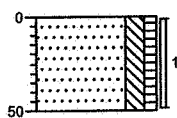
**Boring: A30**

Datum: 19-05-2005
GWS:

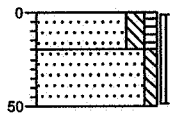


Boring: A31

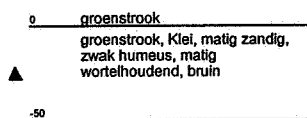
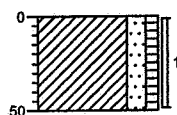
Datum: 19-05-2005
GWS:

**Boring: A32**

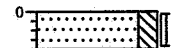
Datum: 20-05-2005
GWS:

**Boring: A33**

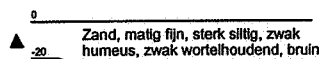
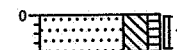
Datum: 20-05-2005
GWS:

**Boring: B01**

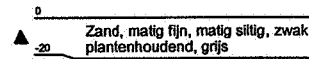
Datum: 20-05-2005
GWS:

**Boring: B02**

Datum: 20-05-2005
GWS:

**Boring: B03**

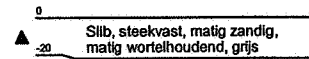
Datum: 20-05-2005
GWS:

**Boring: B04**

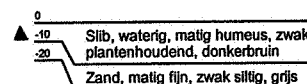
Datum: 20-05-2005
GWS:

**Boring: B05**

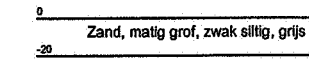
Datum: 20-05-2005
GWS:

**Boring: B06**

Datum: 20-05-2005
GWS:

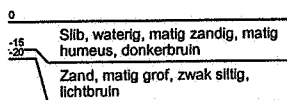
**Boring: B07**

Datum: 20-05-2005
GWS:



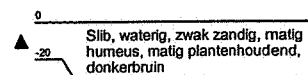
Boring: B08

Datum: 20-05-2005
GWS:



Boring: B09

Datum: 20-05-2005
GWS:





Bijlage 4: Analysecertificaten



ENVIROCONTROL

INGEKOMEN - 2 JUNI 2005

Mateboer BV
Ambachtstraat 27
8263 AJ Kampen

ter attentie van D. Voerman

Projectgegevens

project 042198 Van Lierweg/Thijsweg
opdracht 506

Opdrachtgegevens

opdracht 035926 23-May-2005
rapport ZA50500993 30-May-2005 Pagina 1 van 4

Geachte,

Hierbij zenden wij u de analyse resultaten van het door Envirocontrol uitgevoerde laboratorium-onderzoek. De gerapporteerde analyseresultaten hebben betrekking op door u aangeleverde monsters en voorzien van uw referenties.

Het analyse rapport mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd tenzij met uitdrukkelijke schriftelijke toestemming van Envirocontrol.

De analyses gemerkt met een Q behoren tot de scope van de RvA-accreditatie en uitgevoerd zoals vermeld op het analyserapport, op aanvraag zenden wij u een overzicht van de analysemethodieken met een beschrijving van de meetonzekerheid.

Alle grondwatermonsters zijn aangeleverd conform de criteria van protocol SIKB-3001, tenzij uitdrukkelijk anders vermeld op het analyserapport.

Voor eventuele vragen en/of opmerkingen omtrent het uitgevoerde onderzoek, kunt u ons altijd contacteren.

In vertrouwen u hiermede te hebben geïnformeerd, verblijven wij

hoogachtend,

namens Envirocontrol BVBA

J.J.J.H. van Kammen
directeur

P. Ghysaert
hoofd laboratorium



ENVIROCONTROL

Mateboer BV
ter attentie van D. Voerman

project 042198 Van Lierweg/Thijsweg
opdracht 035926 23-May-2005
rapport ZA50500993 30-May-2005 Pagina 2 van 4 pagina 1 betreft een algemeen voorblad

overdracht / acceptatie 23-May-2005 monstername opgegeven door opdrachtgever 19/05/2005

35926/001 grond	MA1 A03+A28+A10+A27+A26+A22+A25 (0-50)
35926/002 grond	MA2 A20+A19+A02+A32+A08+A18+A17+A16 (0-50)
35926/003 grond	MA3 A11+A04+A12+A13+A14+A15+A07 (0-50)
35926/004 grond	MA4 A06+A23+A24+A21+A01+A09+A31+A05 (0-50)
35926/005 grond	MA5 A03 (50-100) + A03 (100-150) + A10 (50-100) + A10 (100-140) + A09 (150-200) + A02 (50-90) + A02 (140-190)
35926/006 grond	MA6 A08 (120-170)
35926/007 grond	MA7 A06 (50-100) + A06 (160-200) + A01 (140-190) + A04 (150-200) + A07 (80-110) + A07 (160-200) + A05 (100-150)

		Eenheid	35926/001	35926/002	35926/003	35926/004
algemene parameters						
droge stof	Q cfr NEN 5747	%	84.6	86.4	89.1	86.6
Lutum	Q cfr NEN 5753	% op ds		3.3		
Organische stof	Q cfr NEN 5754	% op ds		1.6		
metalen						
arseen	Q cfr NVN7322	mg/kgds	<10	<10	<10	<10
cadmium	Q cfr NVN7322	mg/kgds	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
chromium	Q cfr NVN7322	mg/kgds	12	9.2	8.3	15
koper	Q cfr NVN7322	mg/kgds	9.5	<5.0	5.1	7.5
kwik	Q cfr NEN 5779-1994	mg/kgds	0.06	<0.05	<0.05	<0.05
lood	Q cfr NVN7322	mg/kgds	23	6.7	<5.0	9.4
nikkel	Q cfr NVN7322	mg/kgds	5.2	5.5	4.2	7.3
zink	Q cfr NVN7322	mg/kgds	51	23	17	29
PAK's						
naftaleen	Q eigen GCMS	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
acenaftyleen	Q eigen GCMS	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	0.10
acenaftaleen	Q eigen GCMS	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluoreen	Q eigen GCMS	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fenantreen	Q eigen GCMS	mg/kgds	0.06	0.14	<0.02	0.08
antraceen	Q eigen GCMS	mg/kgds	<0.02	0.04	<0.02	0.04
fluorantreen	Q eigen GCMS	mg/kgds	0.18	0.25	<0.02	0.26
pyreen	Q eigen GCMS	mg/kgds	0.14	0.19	<0.02	0.31
benzo(a)antraceen	Q eigen GCMS	mg/kgds	0.07	0.10	<0.02	0.13
chryseen	Q eigen GCMS	mg/kgds	0.10	0.11	<0.02	0.20
benzo(b)fluorantreen	Q eigen GCMS	mg/kgds	0.15	0.13	<0.02	0.35
benzo(k)fluorantreen	Q eigen GCMS	mg/kgds	0.05	0.05	<0.02	0.11
benzo(a)pyreen	Q eigen GCMS	mg/kgds	0.09	0.09	<0.02	0.22
indeno(123cd)pyreen	Q eigen GCMS	mg/kgds	0.07	0.06	<0.02	0.15
dibenzo(ah)antraceen	Q eigen GCMS	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	0.03
benzo(ghi)peryleen	Q eigen GCMS	mg/kgds	0.07	0.06	<0.02	0.15
som 16 EPA	Q eigen GCMS	mg/kgds	1.0	1.3	<0.50	2.2
som 10 VROM	Q eigen GCMS	mg/kgds	0.71	0.91	<0.20	1.3
oliën						
minerale olie GC	Q NEN 5733	mg/kgds	<10	<10	<10	21
fractie C10-C12	Q NEN 5733	%	<1.0	<1.0	<1.0	7.1
fractie C12-C16	Q NEN 5733	%	<1.0	<1.0	<1.0	11.9
fractie C16-C20	Q NEN 5733	%	<1.0	<1.0	<1.0	26.0
fractie C20-C24	Q NEN 5733	%	<1.0	<1.0	<1.0	15.5
fractie C24-C28	Q NEN 5733	%	<1.0	<1.0	<1.0	17.0
fractie C28-C36	Q NEN 5733	%	<1.0	<1.0	<1.0	17.8



ENVIROCONTROL

Mateboer BV
ter attentie van D. Voerman

project 042198 Van Lierweg/Thijsweg
opdracht 035926 23-May-2005
rapport ZA50500993 30-May-2005 Pagina 3 van 4 pagina 1 betreft een algemeen voorblad

		Eenheid	35926/001	35926/002	35926/003	35926/004
<u>oliën</u>						
fractie C36-C40	Q NEN 5733	%	<1.0	<1.0	<1.0	4.7
<u>organisch halogeen</u>						
EOX	Q cfr NEN 5735	mg/kgds	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
<u>voorbehandeling</u>						
cryogeen vermalen	Q NVN 5730	-	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
extractie	Q eigen	-	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd

		Eenheid	35926/005	35926/006	35926/007
<u>algemene parameters</u>					
droge stof	Q cfr NEN 5747	%	82.7	83.6	80.6
Lutum	Q cfr NEN 5753	% op ds			5.3
Organische stof	Q cfr NEN 5754	% op ds			1.1
<u>metalen</u>					
arsen	Q cfr NVN7322	mg/kgds	<10	<10	<10
cadmium	Q cfr NVN7322	mg/kgds	<0.4	<0.4	<0.4
chrom	Q cfr NVN7322	mg/kgds	7.5	16	9.7
koper	Q cfr NVN7322	mg/kgds	<5.0	20	<5.0
kwik	Q cfr NEN 5779-1994	mg/kgds	<0.05	0.08	0.10
lood	Q cfr NVN7322	mg/kgds	<5.0	18	<5.0
nikkel	Q cfr NVN7322	mg/kgds	4.2	9.9	4.1
zink	Q cfr NVN7322	mg/kgds	16	58	17
<u>PAK's</u>					
naftaleen	Q eigen GCMS	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02
acenaftyleen	Q eigen GCMS	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02
acenaften	Q eigen GCMS	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02
fluoreen	Q eigen GCMS	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02
fenantreen	Q eigen GCMS	mg/kgds	<0.02	0.03	0.03
antraceen	Q eigen GCMS	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02
fluoranteen	Q eigen GCMS	mg/kgds	<0.02	0.10	0.04
pyreen	Q eigen GCMS	mg/kgds	<0.02	0.08	0.03
benzo(a)antraceen	Q eigen GCMS	mg/kgds	<0.02	0.04	<0.02
chryseen	Q eigen GCMS	mg/kgds	<0.02	0.05	<0.02
benzo(b)fluoranteen	Q eigen GCMS	mg/kgds	<0.02	0.06	<0.02
benzo(k)fluoranteen	Q eigen GCMS	mg/kgds	<0.02	0.02	<0.02
benzo(a)pyreen	Q eigen GCMS	mg/kgds	<0.02	0.04	0.10
indeno(123cd)pyreen	Q eigen GCMS	mg/kgds	<0.02	0.02	<0.02
dibenzo(ah)antraceen	Q eigen GCMS	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(ghi)peryleen	Q eigen GCMS	mg/kgds	<0.02	0.02	<0.02
som 16 EPA	Q eigen GCMS	mg/kgds	<0.50	<0.50	<0.50
som 10 VROM	Q eigen GCMS	mg/kgds	<0.20	0.34	0.23

<u>oliën</u>					
minerale olie GC	Q NEN 5733	mg/kgds	<10	<10	<10
fractie C10-C12	Q NEN 5733	%	<1.0	<1.0	<1.0
fractie C12-C16	Q NEN 5733	%	<1.0	<1.0	<1.0
fractie C16-C20	Q NEN 5733	%	<1.0	<1.0	<1.0
fractie C20-C24	Q NEN 5733	%	<1.0	<1.0	<1.0
fractie C24-C28	Q NEN 5733	%	<1.0	<1.0	<1.0
fractie C28-C36	Q NEN 5733	%	<1.0	<1.0	<1.0
fractie C36-C40	Q NEN 5733	%	<1.0	<1.0	<1.0
<u>organisch halogeen</u>					
EOX	Q cfr NEN 5735	mg/kgds	<0.05	<0.05	<0.05



ENVIROCONTROL

Mateboer BV
ter attentie van D. Voerman

project 042198 Van Lierweg/Thijsweg
opdracht 035926 23-May-2005
rapport ZA50500993 30-May-2005 Pagina 4 van 4 pagina 1 betreft een algemeen voorblad

Enheid	35926/005	35926/006	35926/007
--------	-----------	-----------	-----------

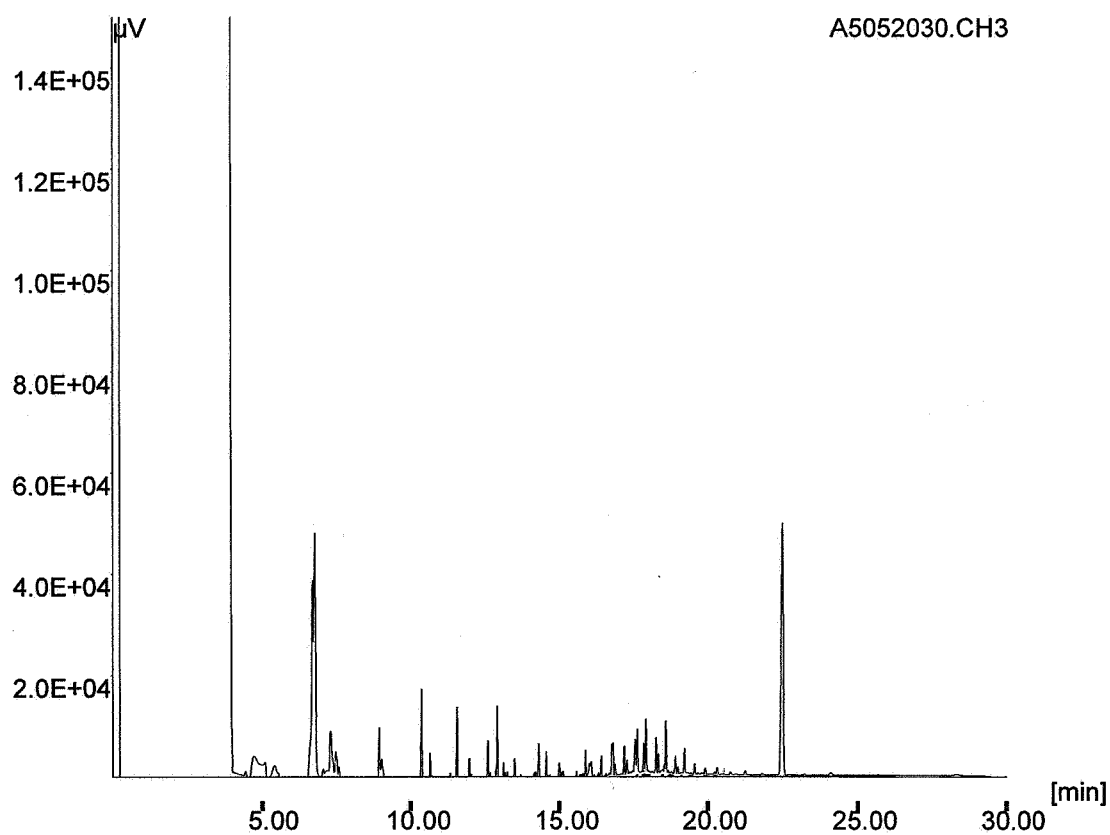
voorbehandeling

cryogeen vermalen	Q NVN 5730	-	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
extractie	Q eigen	-	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd

authorisatie hoofd laboratorium P. Ghyssaert

chromatogram minerale olie

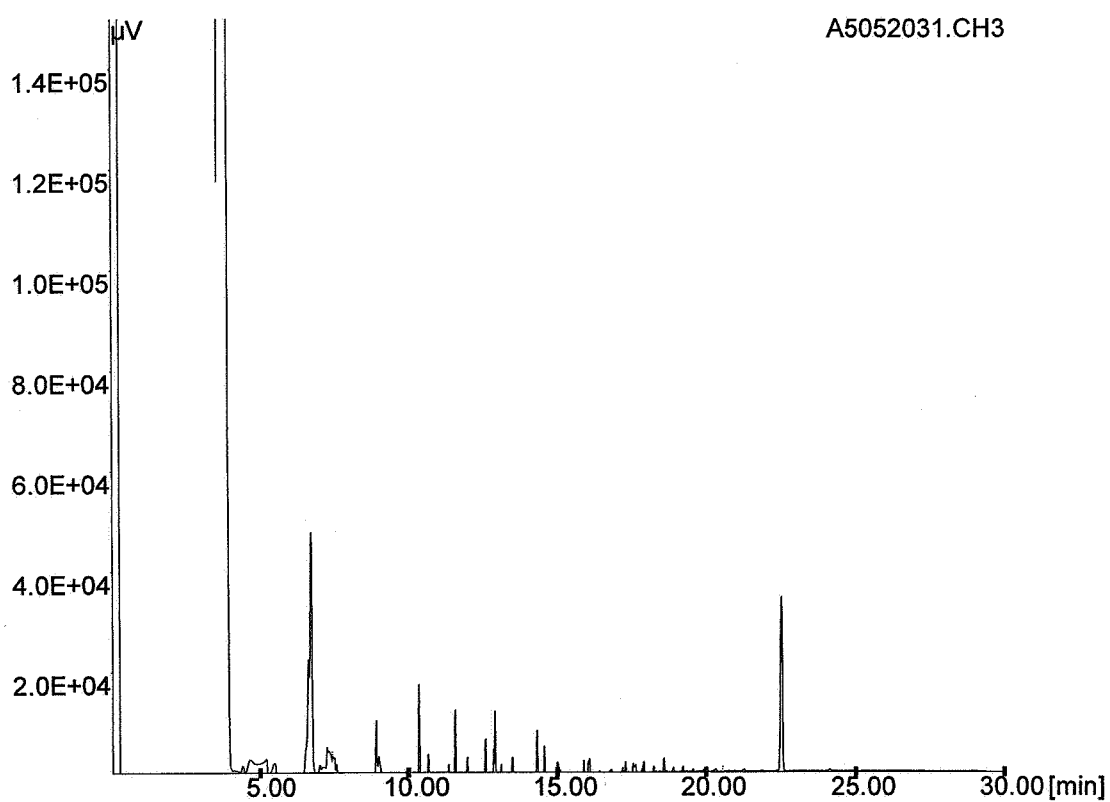
Envirocontrol monster referentie : 035926/001



De analyse van minerale olie in bodem werd conform
NEN 5733 uitgevoerd m.b.v. GC FID met groot
volume injectie.

chromatogram minerale olie

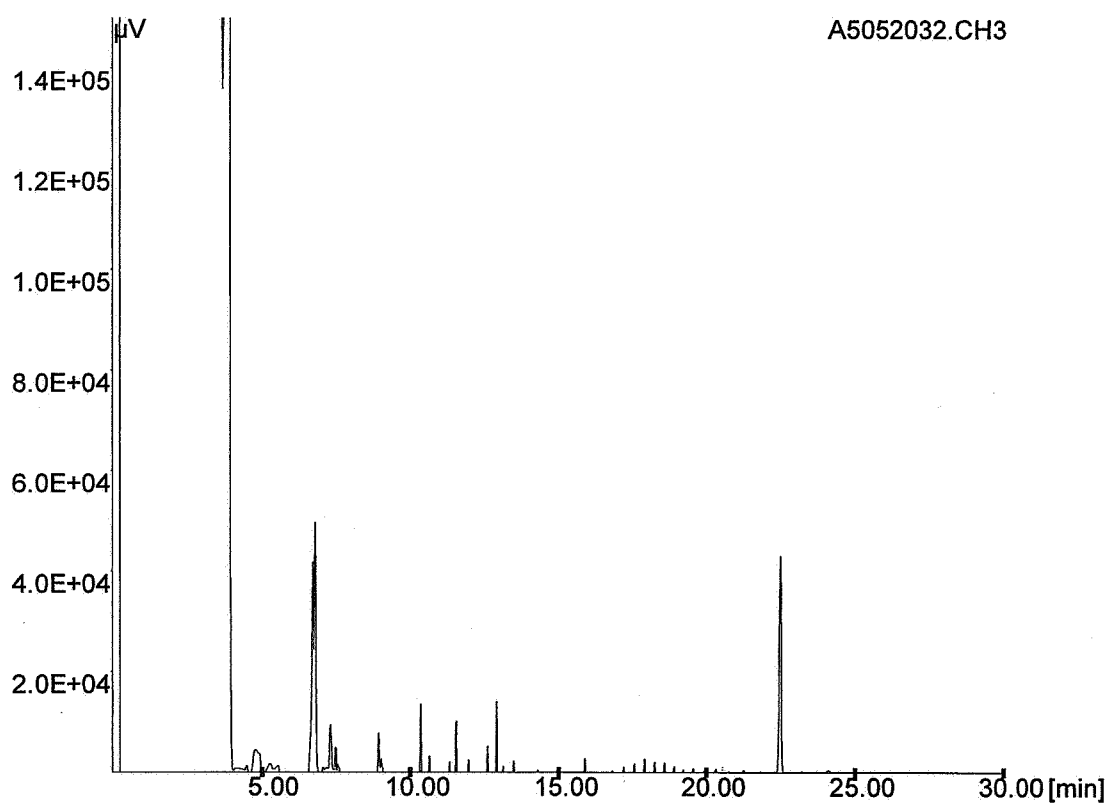
Envirocontrol monster referentie : 035926/002



De analyse van minerale olie in bodem werd conform
NEN 5733 uitgevoerd m.b.v. GC FID met groot
volume injectie.

chromatogram minerale olie

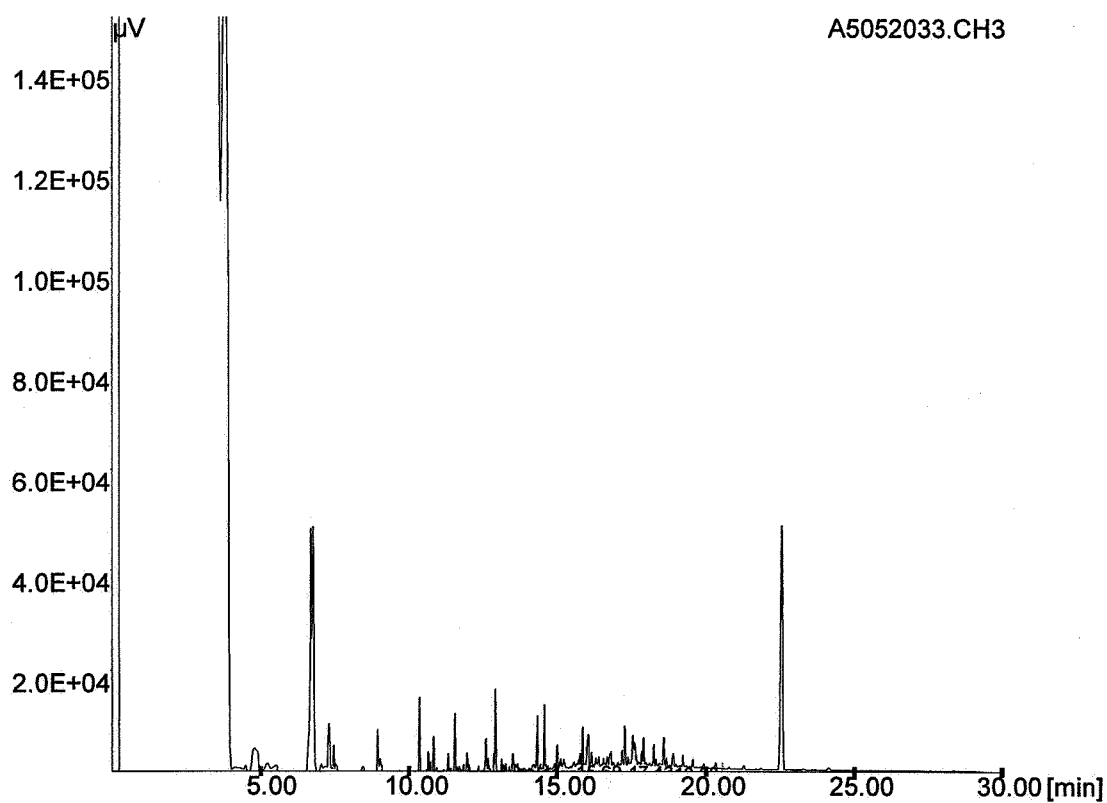
Envirocontrol monster referentie : 035926/003



De analyse van minerale olie in bodem werd conform
NEN 5733 uitgevoerd m.b.v. GC FID met groot
volume injectie.

chromatogram minerale olie

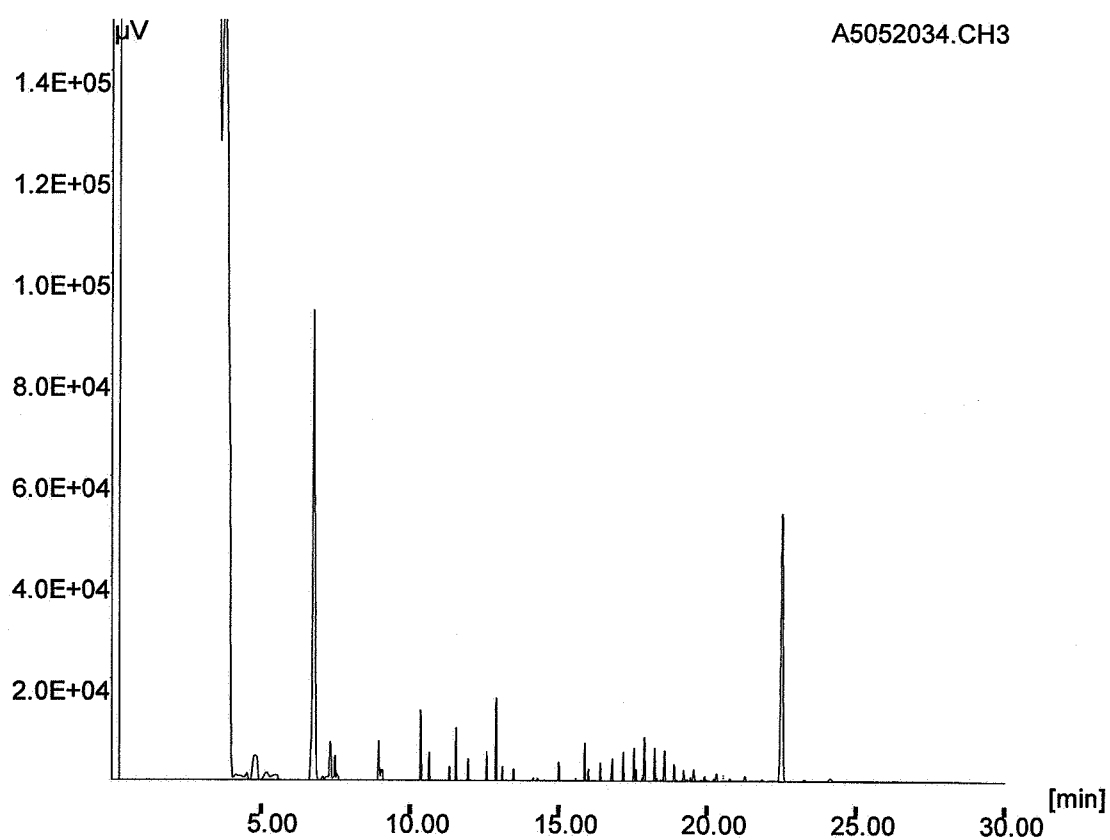
Envirocontrol monster referentie : 035926/004



De analyse van minerale olie in bodem werd conform
NEN 5733 uitgevoerd m.b.v. GC FID met groot
volume injectie.

chromatogram minerale olie

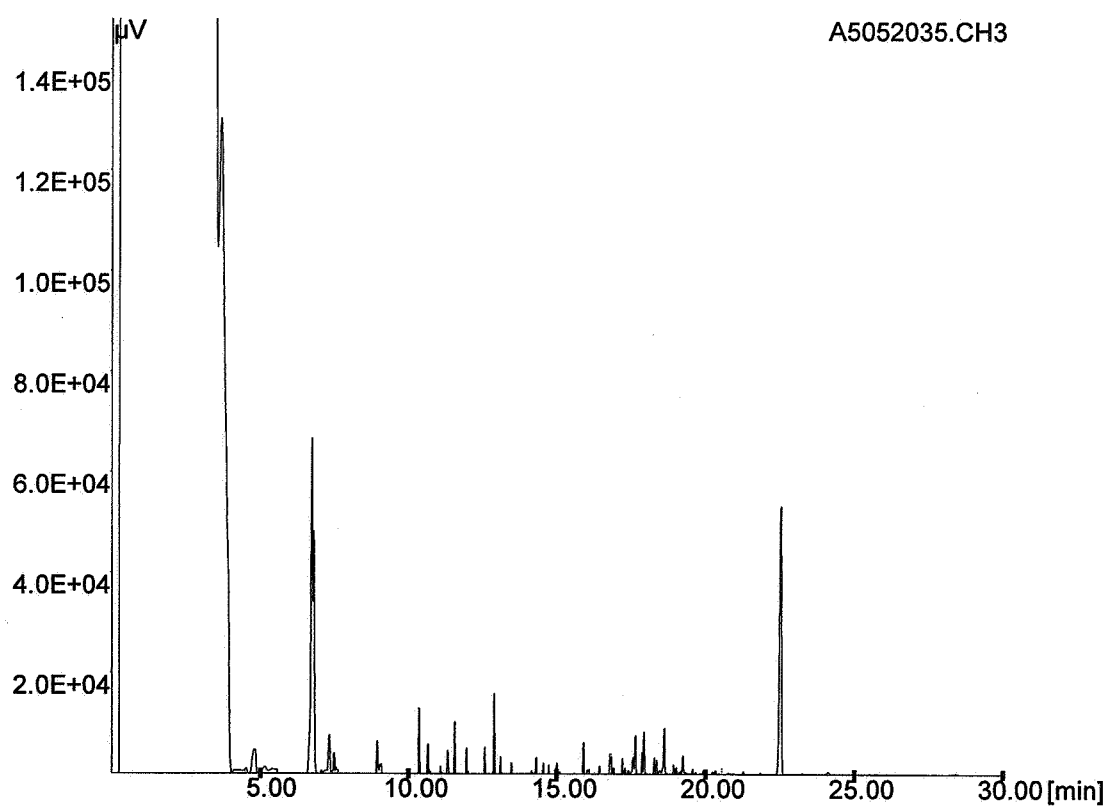
Envirocontrol monster referentie : 035926/005



De analyse van minerale olie in bodem werd conform
NEN 5733 uitgevoerd m.b.v. GC FID met groot
volume injectie.

chromatogram minerale olie

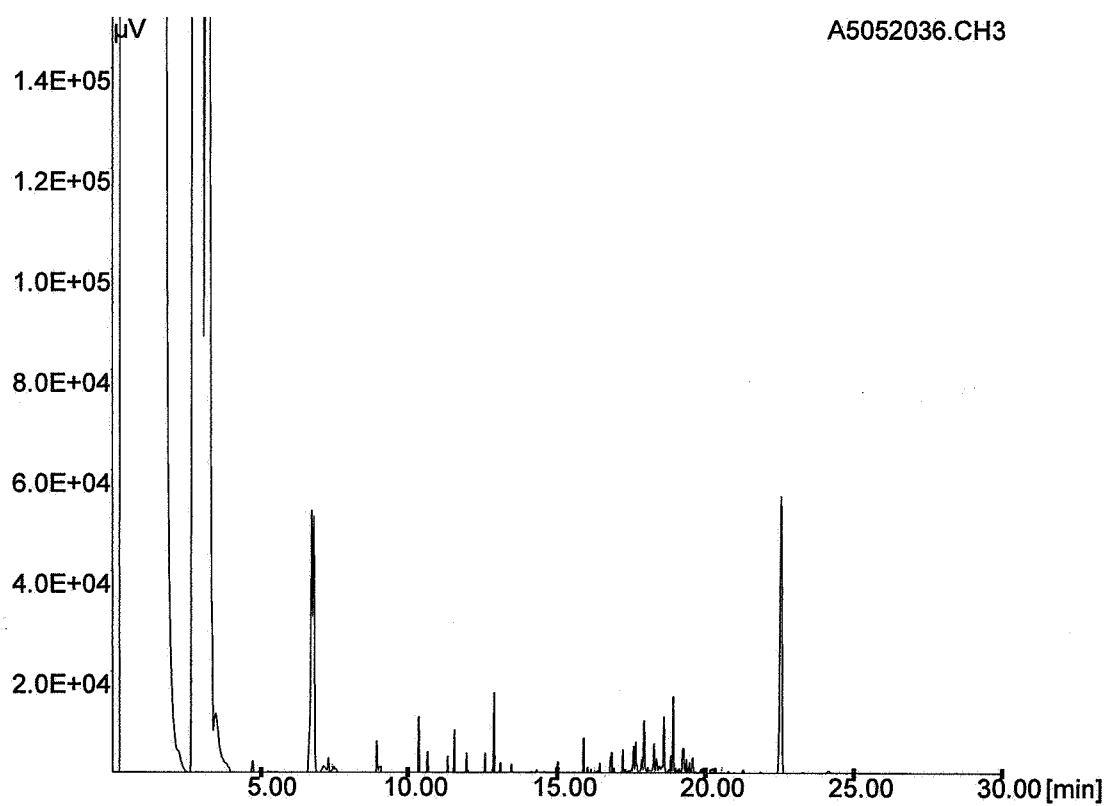
Envirocontrol monster referentie : 035926/006



De analyse van minerale olie in bodem werd conform
NEN 5733 uitgevoerd m.b.v. GC FID met groot
volume injectie.

chromatogram minerale olie

Envirocontrol monster referentie : 035926/007



De analyse van minerale olie in bodem werd conform
NEN 5733 uitgevoerd m.b.v. GC FID met groot
volume injectie.



ENVIROCONTROL

Mateboer BV
Ambachtstraat 27
8263 AJ Kampen

INGEKOMEN - 6 JUNI 2005

ter attentie van D. Voerman

Projectgegevens

project 042198 Van Lierweg/Thijsweg
opdracht 2116

Opdrachtgegevens

opdracht 036133 30-May-2005
rapport ZA50600069 02-Jun-2005 Pagina 1 van 2

Geachte,

Hierbij zenden wij u de analyse resultaten van het door Envirocontrol uitgevoerde laboratorium-onderzoek. De gerapporteerde analyseresultaten hebben betrekking op door u aangeleverde monsters en voorzien van uw referenties.

Het analyse rapport mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd tenzij met uitdrukkelijke schriftelijke toestemming van Envirocontrol.

De analyses gemerkt met een Q behoren tot de scope van de RvA-accreditatie en uitgevoerd zoals vermeld op het analyserapport, op aanvraag zenden wij u een overzicht van de analysemethodieken met een beschrijving van de meetonzekerheid.

Alle grondwatermonsters zijn aangeleverd conform de criteria van protocol SIKB-3001, tenzij uitdrukkelijk anders vermeld op het analyserapport.

Voor eventuele vragen en/of opmerkingen omtrent het uitgevoerde onderzoek, kunt u ons altijd contacteren.

In vertrouwen u hiermede te hebben geïnformeerd, verblijven wij

hoogachtend,

namens Envirocontrol BVBA

J.J.J.H. van Kammen
directeur

P. Ghysaert
hoofd laboratorium



ENVIROCONTROL

Mateboer BV
ter attentie van D. Voerman

project 042198 Van Lierweg/Thijsweg
opdracht 036133 30-May-2005
rapport ZA50600069 02-Jun-2005 Pagina 2 van 2 pagina 1 betreft een algemeen voorblad

overdracht / acceptatie 27-May-2005 monstername opgegeven door opdrachtgever 27/5/2005
36133/001 grondwater A01-1-1
36133/002 grondwater A02-1-1
36133/003 grondwater A03-1-1

			Eenheid	36133/001	36133/002	36133/003
monsteracceptatie						
overdrachtsdatum	SIKB-3001			2100270505	2100270505	2100270505
conservering	SIKB-3001			CFR	CFR	CFR
verpakking	SIKB-3001			CFR	CFR	CFR
metalen						
arsen	Q cfr NEN 6426	ug/l		<10	<10	<10
cadmium	Q cfr NEN 6426	ug/l		<0.4	<0.4	<0.4
chrom	Q cfr NEN 6426	ug/l		<3.0	<3.0	<3.0
koper	Q cfr NEN 6426	ug/l		<5.0	<5.0	12
kwik	Q cfr NEN 6445-1997	ug/l		<0.05	<0.05	<0.05
lood	Q cfr NEN 6426	ug/l		<5.0	<5.0	<5.0
nikkel	Q cfr NEN 6426	ug/l		<5.0	<5.0	9.5
zink	Q cfr NEN 6426	ug/l		<5.0	<5.0	<5.0
oliën						
minerale olie GC	Q NEN-EN-ISO 9377.2	ug/l		<50	<50	<50
fractie C10-C12	Q NEN-EN-ISO 9377.2	%		<1.0	<1.0	<1.0
fractie C12-C16	Q NEN-EN-ISO 9377.2	%		<1.0	<1.0	<1.0
fractie C16-C20	Q NEN-EN-ISO 9377.2	%		<1.0	<1.0	<1.0
fractie C20-C24	Q NEN-EN-ISO 9377.2	%		<1.0	<1.0	<1.0
fractie C24-C28	Q NEN-EN-ISO 9377.2	%		<1.0	<1.0	<1.0
fractie C28-C36	Q NEN-EN-ISO 9377.2	%		<1.0	<1.0	<1.0
fractie C36-C40	Q NEN-EN-ISO 9377.2	%		<1.0	<1.0	<1.0
methode	Q NEN-EN-ISO 9377.2	-		intern	intern	intern
vluchtige aromaten						
benzeen	Q eigen GCMS	ug/l		<0.20	<0.20	<0.20
tolueen	Q eigen GCMS	ug/l		<0.20	<0.20	<0.20
ethylbenzeen	Q eigen GCMS	ug/l		<0.20	<0.20	<0.20
xylenen, som	Q eigen GCMS	ug/l		<0.50	<0.50	<0.50
naftaleen	Q eigen GCMS	ug/l		<0.50	<0.50	<0.50
aromaten, som	Q eigen GCMS	ug/l		<0.50	<0.50	<0.50
VOC1						
dichloormethaan	Q eigen GCMS	ug/l		<0.50	<0.50	<0.50
trichloormethaan	Q eigen GCMS	ug/l		<0.20	<0.20	<0.20
tetrachloormethaan	Q eigen GCMS	ug/l		<0.20	<0.20	<0.20
1,1-dichloorethaan	Q eigen GCMS	ug/l		<0.50	<0.50	<0.50
1,2-dichloorethaan	Q eigen GCMS	ug/l		<0.20	<0.20	<0.20
111-trichloorethaan	Q eigen GCMS	ug/l		<0.50	<0.50	<0.50
112-trichloorethaan	Q eigen GCMS	ug/l		<0.20	<0.20	<0.20
c 12-dichlooretheen	Q eigen GCMS	ug/l		<0.20	<0.20	<0.20
t 12-dichlooretheen	Q eigen GCMS	ug/l		<0.20	<0.20	<0.20
trichlooretheen	Q eigen GCMS	ug/l		<0.20	<0.20	<0.20
tetrachlooretheen	Q eigen GCMS	ug/l		<0.20	<0.20	<0.20
1,2-dichloorpropaan	Q eigen GCMS	ug/l		<0.50	<0.50	<0.50
monochloorbenzeen	Q eigen GCMS	ug/l		<0.20	<0.20	<0.20
1,2-dichloorbenzeen	Q eigen GCMS	ug/l		<0.20	<0.20	<0.20
1,3-dichloorbenzeen	Q eigen GCMS	ug/l		<0.20	<0.20	<0.20
1,4-dichloorbenzeen	Q eigen GCMS	ug/l		<0.20	<0.20	<0.20

authorisatie hoofd laboratorium P. Ghysaert



ENVIROCONTROL

Mateboer BV
Ambachtstraat 27
8263 AJ Kampen

ter attentie van D. Voerman

INGEKOMEN - 2 JUNI 2005

Projectgegevens

project 042198 Van Lierweg/Thijsweg
opdracht 505

Opdrachtgegevens

opdracht 035927 23-May-2005
rapport ZA50501002 30-May-2005 Pagina 1 van 2

Geachte,

Hierbij zenden wij u de analyse resultaten van het door Envirocontrol uitgevoerde laboratorium-onderzoek. De gerapporteerde analyseresultaten hebben betrekking op door u aangeleverde monsters en voorzien van uw referenties.

Het analyse rapport mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd tenzij met uitdrukkelijke schriftelijke toestemming van Envirocontrol.

De analyses gemerkt met een Q behoren tot de scope van de RvA-accreditatie en uitgevoerd zoals vermeld op het analyserapport, op aanvraag zenden wij u een overzicht van de analysemethodieken met een beschrijving van de meetonzekerheid.

Alle grondwatermonsters zijn aangeleverd conform de criteria van protocol SIKB-3001, tenzij uitdrukkelijk anders vermeld op het analyserapport.

Voor eventuele vragen en/of opmerkingen omtrent het uitgevoerde onderzoek, kunt u ons altijd contacteren.

In vertrouwen u hiermede te hebben geïnformeerd, verblijven wij

hoogachtend,

namens Envirocontrol BVBA

J.J.J.H. van Kammen
directeur

P. Ghyssaert
hoofd laboratorium



ENVIROCONTROL

Mateboer BV
ter attentie van D. Voerman

project 042198 Van Lierweg/Thijsweg
opdracht 035927 23-May-2005
rapport ZA50501002 30-May-2005 Pagina 2 van 2 pagina 1 betreft een algemeen voorblad

overdracht / acceptatie 23-May-2005 monstername opgegeven door opdrachtgever 19/05/2005
35927/001 grond MB1
B01+B02+B03 (0-20)
35927/002 grond MB2
B04+B05+B06 (0-20)
35927/003 grond MB3
B07+B08+B09 (0-20)

			Enheid	35927/001	35927/002	35927/003
algemene parameters						
droge stof	Q cfr NEN 5747	%		79.7	66.8	64.2
Lutum	Q cfr NEN 5753	% op ds			7.7	
Organische stof	Q cfr NEN 5754	% op ds			3.1	
metalen						
arsen	Q cfr NVN7322	mg/kgds	<10	<10	<10	
cadmium	Q cfr NVN7322	mg/kgds	<0.4	<0.4	<0.4	
chrom	Q cfr NVN7322	mg/kgds	6.5	8.0	7.5	
koper	Q cfr NVN7322	mg/kgds	7.4	11	<5.0	
kwik	Q cfr NEN 5779-1994	mg/kgds	<0.05	<0.05	<0.05	
lood	Q cfr NVN7322	mg/kgds	8.5	11	<5.0	
nikkel	Q cfr NVN7322	mg/kgds	4.4	7.5	5.5	
zink	Q cfr NVN7322	mg/kgds	27	47	22	
PAK's						
naftaleen	Q eigen GCMS	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	
acenaftyleen	Q eigen GCMS	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	
acenaften	Q eigen GCMS	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	
fluoreen	Q eigen GCMS	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	
fenantreen	Q eigen GCMS	mg/kgds	0.02	0.03	<0.02	
antraceen	Q eigen GCMS	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	
fluoranteen	Q eigen GCMS	mg/kgds	0.07	0.09	0.02	
pyreen	Q eigen GCMS	mg/kgds	0.05	0.07	<0.02	
benzo(a)antraceen	Q eigen GCMS	mg/kgds	0.03	0.03	<0.02	
chryseen	Q eigen GCMS	mg/kgds	0.04	0.06	<0.02	
benzo(b)fluoranteen	Q eigen GCMS	mg/kgds	0.04	0.08	<0.02	
benzo(k)fluoranteen	Q eigen GCMS	mg/kgds	<0.02	0.05	<0.02	
benzo(a)pyreen	Q eigen GCMS	mg/kgds	0.03	0.05	<0.02	
indeno(123cd)pyreen	Q eigen GCMS	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	
dibenzo(ah)antraceen	Q eigen GCMS	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	
benzo(ghi)peryleen	Q eigen GCMS	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	
som 16 EPA	Q eigen GCMS	mg/kgds	<0.50	0.50	<0.50	
som 10 VROM	Q eigen GCMS	mg/kgds	0.24	0.34	<0.20	
oliën						
minerale olie GC	Q NEN 5733	mg/kgds	<10	28	62	
fractie C10-C12	Q NEN 5733	%	<1.0	4.9	1.5	
fractie C12-C16	Q NEN 5733	%	<1.0	6.5	2.1	
fractie C16-C20	Q NEN 5733	%	<1.0	14.5	15.4	
fractie C20-C24	Q NEN 5733	%	<1.0	7.4	17.7	
fractie C24-C28	Q NEN 5733	%	<1.0	18.1	20.2	
fractie C28-C36	Q NEN 5733	%	<1.0	39.3	34.0	
fractie C36-C40	Q NEN 5733	%	<1.0	9.4	9.1	
organisch halogeen						
BOX	Q cfr NEN 5735	mg/kgds	<0.05	<0.05	0.09	
voorbehandeling						
cryogeen vermalen	Q NVN 5730	-	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd	
extractie	Q eigen	-	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd	

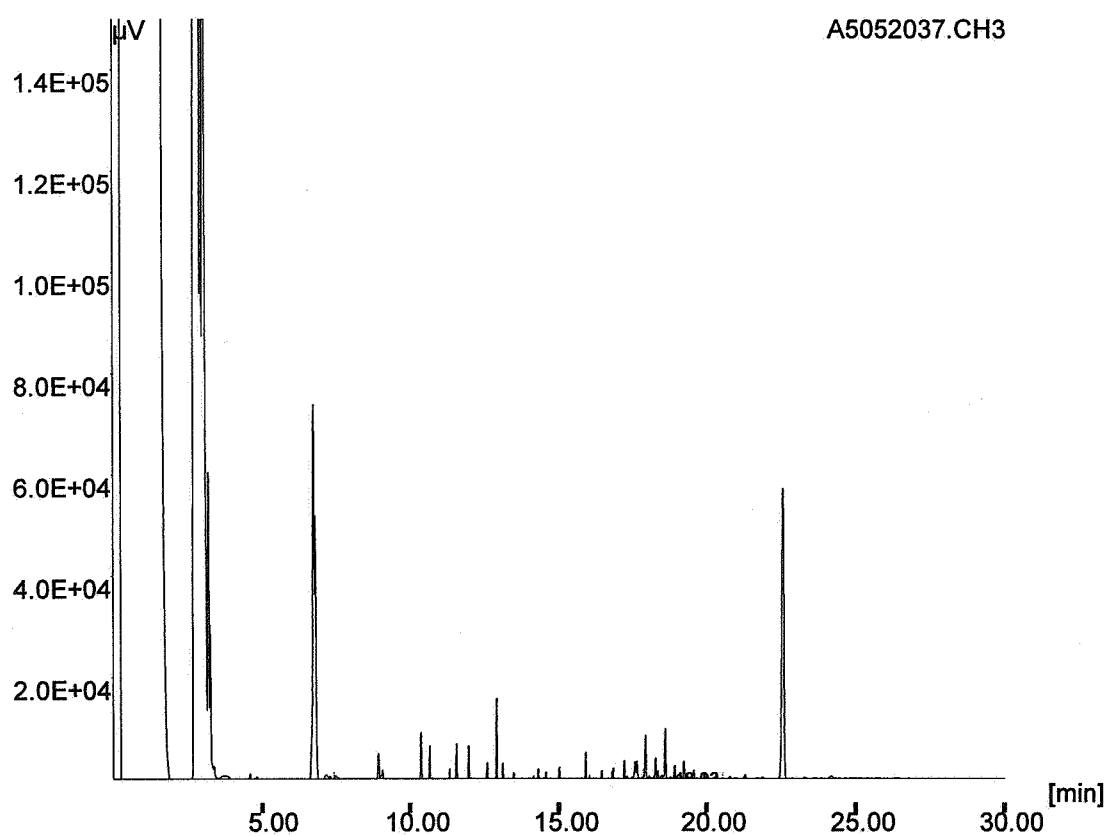
authorisatie hoofd laboratorium P. Ghyssaeert

Envirocontrol BVBA Beernemsteenweg 49 B-8750 Wingene
Tel. +32(0)51 656297 Fax+32(0)51 656298 e-mail info@envirocontrol.be

geaccrediteerd conform EN-ISO 17025 voor gebieden zoals nader beschreven in de accreditatie

chromatogram minerale olie

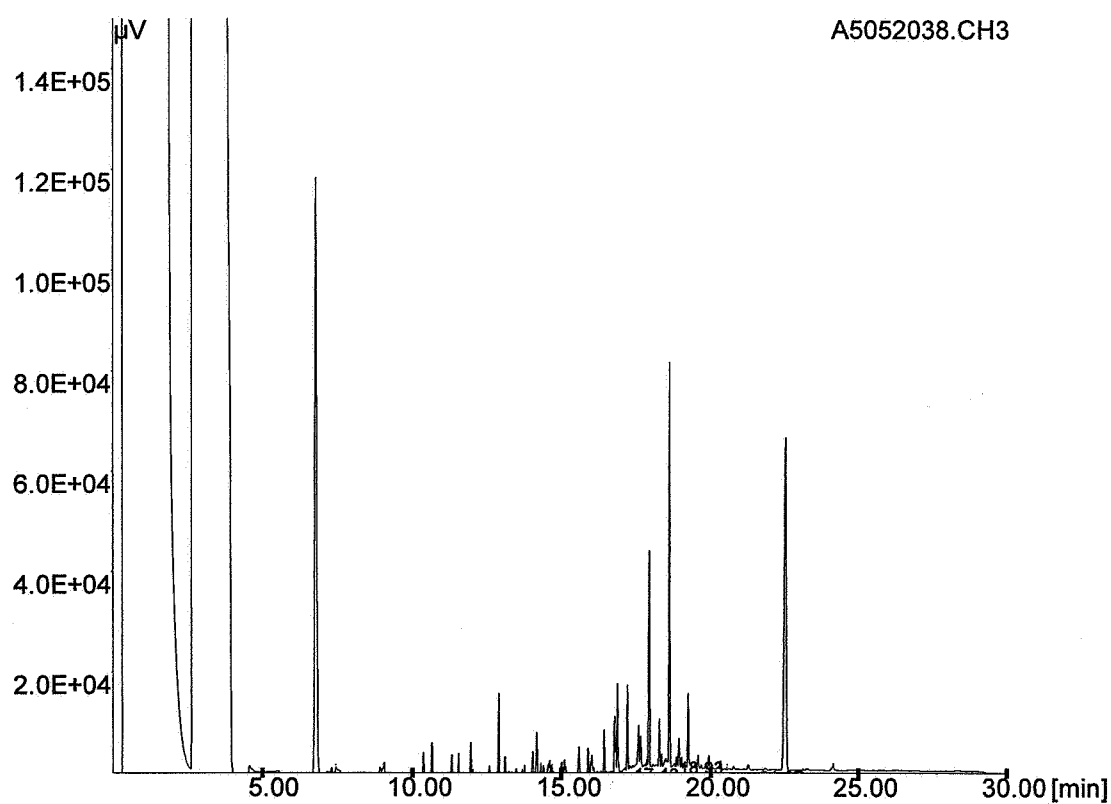
Envirocontrol monster referentie : 035927/001



De analyse van minerale olie in bodem werd conform
NEN 5733 uitgevoerd m.b.v. GC FID met groot
volume injectie.

chromatogram minerale olie

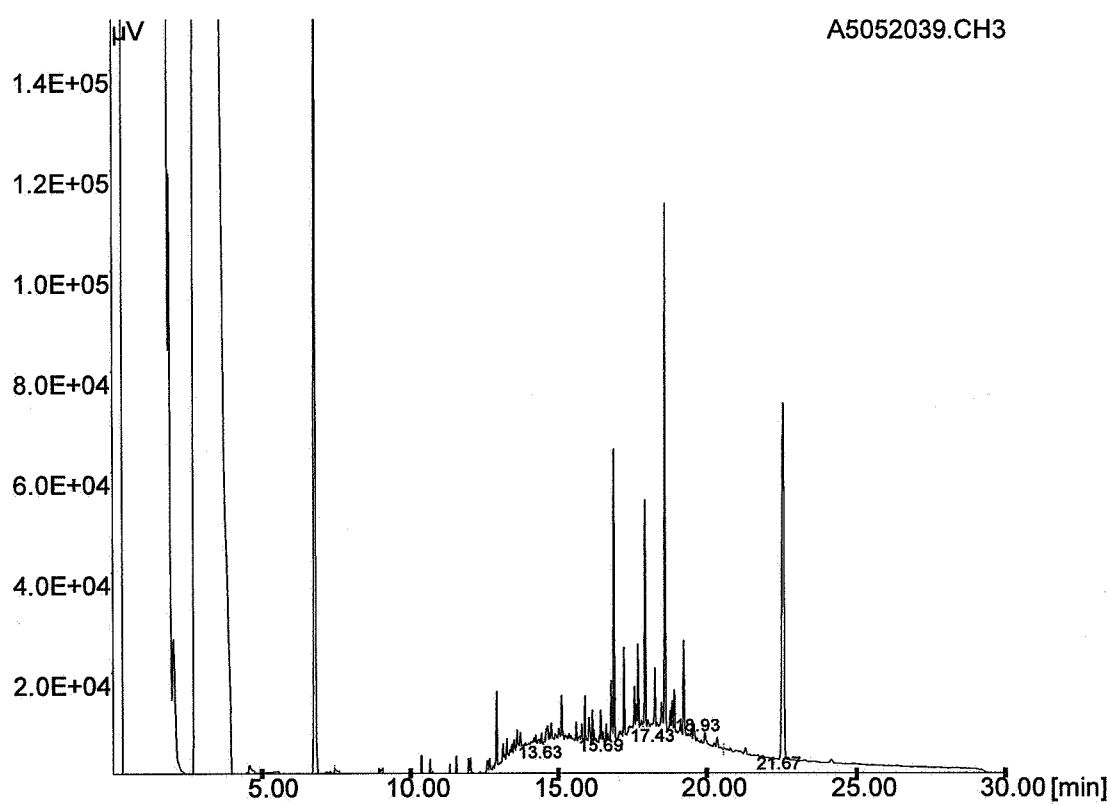
Envirocontrol monster referentie : 035927/002



De analyse van minerale olie in bodem werd conform
NEN 5733 uitgevoerd m.b.v. GC FID met groot
volume injectie.

chromatogram minerale olie

Envirocontrol monster referentie : 035927/003



De analyse van minerale olie in bodem werd conform
NEN 5733 uitgevoerd m.b.v. GC FID met groot
volume injectie.



Bijlage 5: Getoetste analyseresultaten en toetsingswaarden

Projectnaam VAN LIERWEG/THIJSWEG WILSUM
Projectcode 042198/DV

Tabel 1: Aangetroffen gehalten (mg/kg d.s.) in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Monsternummer	MA1		MA2		MA3		MA4	
Boring	A03,A28,A10,A27,A26,A 22,A25		A20,A19,A02,A32,A08,A 18,A17,A16		A11,A04,A12,A13,A14,A 15,A07		A06,A23,A24,A21,A01,A 09,A31,A05	
Bodemtype	Z3S2H1		Z4S1		Z3S1		Z3S3H1	
Zintuiglijk	WO2							
Van (cm-mv)	0		0		0		0	
Tot (cm-mv)	50		50		50		50	
Humus (% op ds)	1.6		1.6		1.6		1.6	
Lutum (% op ds)	3.3		3.3		3.3		3.3	
arseen	10	<S	10	<S	10	<S	10	<S
cadmium	0,4	<S	0,4	<S	0,4	<S	0,4	<S
chromium	12	<S	9,2	<S	8,3	<S	15	<S
koper	9,5	<S	5	<S	5,1	<S	7,5	<S
kwik	0,06	<S	0,05	<S	0,05	<S	0,05	<S
lood	23	<S	6,7	<S	5	<S	9,4	<S
nikkel	5,2	<S	5,5	<S	4,2	<S	7,3	<S
zink	51	<S	23	<S	17	<S	29	<S
PAK (10 van VROM)	0,71	<S	0,91	<S	0,2	<S	1,3	*
PAK (16 van EPA)	1		1,3		0,5	<d	2,2	
acenaften	0,02	<d	0,02	<d	0,02	<d	0,02	<d
acenaftyleen	0,02	<d	0,02	<d	0,02	<d	0,1	
antraceen	0,02	<d	0,04		0,02	<d	0,04	
benzo(a)antraceen	0,07		0,1		0,02	<d	0,13	
benzo(a)pyreen	0,09		0,09		0,02	<d	0,22	
benzo(b)fluorantheen	0,15		0,13		0,02	<d	0,35	
benzo(ghi)peryleen	0,07		0,06		0,02	<d	0,15	
benzo(k)fluorantheen	0,05		0,05		0,02	<d	0,11	
chryseen	0,1		0,11		0,02	<d	0,2	
dibenzo(ah)antraceen	0,02	<d	0,02	<d	0,02	<d	0,03	
fenantreen	0,06		0,14		0,02	<d	0,08	
fluorantheen	0,18		0,25		0,02	<d	0,26	
fluoreen	0,02	<d	0,02	<d	0,02	<d	0,02	<d
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,07		0,06		0,02	<d	0,15	
naftaleen	0,02	<d	0,02	<d	0,02	<d	0,02	<d
pyreen	0,14		0,19		0,02	<d	0,31	
EOX	0,05	<S	0,05	<S	0,05	<S	0,05	<S
fractie C10 - C40	10	<S	10	<S	10	<S	21	*
droge-stof gehalte	84,6		86,4		89,1		86,6	
Monsternummer	MA5		MA6		MA7		MB1	
Boring	A03,A10,A09,A02		A08		A06,A01,A04,A07,A05		B01,B02,B03	
Bodemtype	Z3S1		Z3S3H1		Z3S1H1		Z3S2	
Zintuiglijk			PU1				WO1	
Van (cm-mv)	50		120		50		0	
Tot (cm-mv)	200		170		200		20	
Humus (% op ds)	1.1		1.1		1.1		3.1	
Lutum (% op ds)	5.3		5.3		5.3		7.7	
arseen	10	<S	10	<S	10	<S	10	<S
cadmium	0,4	<S	0,4	<S	0,4	<S	0,4	<S
chromium	7,5	<S	16	<S	9,7	<S	6,5	<S
koper	5	<S	20	*	5	<S	7,4	<S
kwik	0,05	<S	0,08	<S	0,1	<S	0,05	<S
lood	5	<S	18	<S	5	<S	8,5	<S
Nikkel	4,2	<S	9,9	<S	4,1	<S	4,4	<S
Zink	16	<S	58	<S	17	<S	27	<S
PAK (10 van VROM)	0,2	<S	0,34	<S	0,23	<S	0,24	<S
PAK (16 van EPA)	0,5	<d	0,5	<d	0,5	<d	0,5	<d
acenaften	0,02	<d	0,02	<d	0,02	<d	0,02	<d
acenaftyleen	0,02	<d	0,02	<d	0,02	<d	0,02	<d
antraceen	0,02	<d	0,02	<d	0,02	<d	0,02	<d
benzo(a)antraceen	0,02	<d	0,04		0,02	<d	0,03	

Monsternummer	MA5		MA6		MA7		MB1	
benzo(a)pyreen	0,02	< d	0,04		0,1		0,03	
benzo(b)fluorantheen	0,02	< d	0,06		0,02	< d	0,04	
benzo(ghi)peryleen	0,02	< d	0,02		0,02	< d	0,02	< d
benzo(k)fluoranteen	0,02	< d	0,02		0,02	< d	0,02	< d
chryseen	0,02	< d	0,05		0,02	< d	0,04	
Dibenzo(ah)antraceen	0,02	< d	0,02	< d	0,02	< d	0,02	< d
fenantreen	0,02	< d	0,03		0,03		0,02	
fluoranteen	0,02	< d	0,1		0,04		0,07	
Fluoreen	0,02	< d	0,02	< d	0,02	< d	0,02	< d
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,02	< d	0,02		0,02	< d	0,02	< d
naftaleen	0,02	< d	0,02	< d	0,02	< d	0,02	< d
Pyreen	0,02	< d	0,08		0,03		0,05	
EOX	0,05	<S	0,05	<S	0,05	<S	0,05	<S
fractie C10 - C40	10	<S	10	<S	10	<S	10	<S
droge-stof gehalte	82,7		83,6		80,6		79,7	

Monsternummer	MB2		MB3	
Boring	B04,B05,B06		B07,B08,B09	
Bodemtype	KZ2		Z4S1	
Zintuiglijk	WO2			
Van (cm-mv)	0		0	
Tot (cm-mv)	20		20	
Humus (% op ds)	3.1		3.1	
Lutum (% op ds)	7.7		7.7	
Arseen	10	<S	10	<S
cadmium	0,4	<S	0,4	<S
Chroom	8	<S	7,5	<S
Koper	11	<S	5	<S
Kwik	0,05	<S	0,05	<S
Lood	11	<S	5	<S
Nikkel	7,5	<S	5,5	<S
Zink	47	<S	22	<S
PAK (10 van VROM)	0,34	<S	0,2	<S
PAK (16 van EPA)	0,5		0,5	< d
acenaftteen	0,02	< d	0,02	< d
acenaftyleen	0,02	< d	0,02	< d
antraceen	0,02	< d	0,02	< d
benzo(a)antraceen	0,03		0,02	< d
benzo(a)pyreen	0,05		0,02	< d
benzo(b)fluorantheen	0,08		0,02	< d
benzo(ghi)peryleen	0,02	< d	0,02	< d
benzo(k)fluoranteen	0,05		0,02	< d
chryseen	0,06		0,02	< d
Dibenzo(ah)antraceen	0,02	< d	0,02	< d
fenantreen	0,03		0,02	< d
fluoranteen	0,09		0,02	
Fluoreen	0,02	< d	0,02	< d
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,02	< d	0,02	< d
naftaleen	0,02	< d	0,02	< d
Pyreen	0,07		0,02	< d
EOX	0,05	<S	0,09	<S
fractie C10 - C40	28	*	62	*
droge-stof gehalte	66,8		64,2	

Toelichting bij de tabel:

Toetsing:

- ? =
 < d = kleiner dan de detectielimiet
 ---- = Geen toetsnorm aanwezig
 < S = kleiner of gelijk aan de streefwaarde
 * = groter dan S en kleiner of gelijk aan de tussenwaarde (T)
 ** = groter dan T en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde (I)
 *** = groter dan I
 GSG = groter dan de streefwaarde er is geen interventiewaarde (trigger)
 < S = detectielimiet kleiner dan of gelijk aan S
 < T = detectielimiet groter dan S en kleiner dan of gelijk aan T

Zintuiglijke waarnemingen:

PU= puin, BA= baksteen, GR= grind, GS= glas, HO= hout, RO= roest, Si= sintels, SL= slakken, VE= veen, WO= wortels

Gradatie:

1=zwak, 2=matig, 3=sterk, 4=uiterst, 5=volledig, 6=sporen, 7=resten, 8=brokken, 9=laagjes

Tabel 2: Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond van de Wet Bodembescherming (mg/kg d.s.)

humus (% op ds)	1.1			1.6			3.1			
lutum (% op ds)	5.3			3.3			7.7			
	S	T	I	S	T	I	S	T	I	
Arseen	18	25	33	17	25	32	19	28	37	
cadmium	0,47	3,8	7	0,47	3,7	7	0,53	4,2	7,9	
Chroom	61	145	230	57	136	215	65	157	249	
Koper	19	59	100	18	56	95	22	68	113	
Kwik	0,22	3,8	7,3	0,21	3,6	7,1	0,23	4	7,7	
Lood	56	204	352	55	199	342	61	220	379	
Nikkel	15	54	92	13	47	80	18	62	106	
Zink	68	207	347	62	191	320	78	239	400	
PAK (10 van VROM)	1	21	40	1	21	40	1	21	40	
EOX	0,3			0,3			0,3			
fractie C10 - C40	10	505	1000	10	505	1000	16	783	1550	

Toelichting bij de tabel:

De toetsingsnormen zoals vermeld in de Wet Bodembescherming worden gecorrigeerd voor de geldende lutum- en humuswaarden. In bovenstaande tabel worden de normen gegeven bij de voorkomende lutum- en humuswaarden in dit onderzoek.

- S = Streefwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming
 T = Tussenwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming
 I = Interventiewaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

Projectnaam VAN LIERWEG/THIJSWEG WILSUM
Projectcode 042198/DV

Tabel 3: Aangetroffen gehalten ($\mu\text{g/l}$) in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Monsternummer	A01-1-1		A02-1-1		A03-1-1	
Datum	27-5-2005		27-5-2005		27-5-2005	
pH	5,8		5,8		8,6	
Ec ($\mu\text{S/cm}$)	630		530		300	
Filternummer	1		1		1	
Van (cm-mv)			170		150	
Tot (cm-mv)			270		250	
arseen	10	<S	10	<S	10	<S
cadmium	0,4	<S	0,4	<S	0,4	<S
chrom	3	<T	3	<T	3	<T
koper	5	<S	5	<S	12	<S
kwik	0,05	<S	0,05	<S	0,05	<S
lood	5	<S	5	<S	5	<S
nikkel	5	<S	5	<S	9,5	<S
zink	5	<S	5	<S	5	<S
benzeen	0,2	<S	0,2	<S	0,2	<S
ethylbenzeen	0,2	<S	0,2	<S	0,2	<S
tolueen	0,2	<S	0,2	<S	0,2	<S
xylenen	0,5	<T	0,5	<T	0,5	<T
naftaleen	0,5	<T	0,5	<T	0,5	<T
1,1,1-trichloorethaan	0,5	<T	0,5	<T	0,5	<T
1,1,2-trichloorethaan	0,2	<T	0,2	<T	0,2	<T
1,1-dichloorethaan	0,5	<S	0,5	<S	0,5	<S
1,2 dichloorbenzeen	0,2	<d	0,2	<d	0,2	<d
1,2-dichloorethaan	0,2	<S	0,2	<S	0,2	<S
1,2-dichloorpropaan	0,5	<d	0,5	<d	0,5	<d
1,3 dichloorbenzeen	0,2	<d	0,2	<d	0,2	<d
1,4 dichloorbenzeen	0,2	<d	0,2	<d	0,2	<d
cis-1,2-dichlooretheen	0,2	<T	0,2	<T	0,2	<T
dichloormethaan	0,5	<T	0,5	<T	0,5	<T
monochloorbenzeen	0,2	<S	0,2	<S	0,2	<S
tetrachlooretheen (PER)	0,2	<T	0,2	<T	0,2	<T
tetrachloormethaan (TETRA)	0,2	<T	0,2	<T	0,2	<T
trans-1,2 dichlooretheen	0,2	<T	0,2	<T	0,2	<T
trichlooretheen (TRI)	0,2	<S	0,2	<S	0,2	<S
trichloormethaan	0,2	<S	0,2	<S	0,2	<S
fractie C10 - C40	50	<S	50	<S	50	<S

Toelichting bij de tabel:

Toetsing:

- ? =
- < d = kleiner dan de detectielimiet
- = Geen toetsnorm aanwezig
- <S = kleiner of gelijk aan de streefwaarde
- * = groter dan S en kleiner of gelijk aan de tussenwaarde (T)
- ** = groter dan T en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde (I)
- *** = groter dan I
- GSG = groter dan de streefwaarde er is geen interventiewaarde (trigger)
- <S = detectielimiet kleiner dan of gelijk aan S
- < T = detectielimiet groter dan S en kleiner dan of gelijk aan T

Tabel 4: Grondwaternormen van de Wet Bodembescherming ($\mu\text{g/l}$)

	S	T	I
arseen	10	35	60
cadmium	0,4	3,2	6
chromium	1	16	30
koper	15	45	75
kwik	0,05	0,17	0,3
lood	15	45	75
nikkel	15	45	75
zink	65	433	800
benzeen	0,2	15	30
ethylbenzeen	4	77	150
tolueen	7	504	1000
xylenen	0,2	35	70
naftaleen	0,01	35	70
1,1,1-trichloorethaan	0,01	150	300
1,1,2-trichloorethaan	0,01	65	130
1,1-dichloorethaan	7	454	900
1,2-dichloorethaan	7	204	400
cis-1,2-dichlooretheen	0,01	10	20
dichloormethaan	0,01	500	1000
monochloorbenzeen	7	94	180
tetrachlooretheen (PER)	0,01	20	40
tetrachloormethaan (TETRA)	0,01	5	10
trans-1,2 dichlooretheen	0,01	10	20
trichlooretheen (TRI)	24	262	500
trichloormethaan	6	203	400
fractie C10 - C40	50	325	600

Toelichting bij de tabel:

- S** = Streefwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming
T = Tussenwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming
I = Interventiewaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming



Bijlage 6: Toelichting toetsingskader



Toelichting toetsingskader

De analyseresultaten zijn beoordeeld aan de hand van het toetsingskader van VROM (Circulaire streef- en interventiewaarden 4 februari 2000, Nederlandse Staatscourant Nr. 39). Hierin worden streef- en interventiewaarden onderscheiden. Deze hebben de volgende betekenis:

- De *streefwaarde* (S) geeft het concentratieniveau in grond of grondwater aan, waarboven sprake is van een aantoonbare verontreiniging. In de bodem kan door natuurlijke oorzaken de streefwaarde worden overschreden.
- De *interventiewaarde* (I) geeft het concentratieniveau in grond of grondwater aan, waarboven de functionele eigenschappen die de bodem voor mens, plant en dier heeft, in ernstige mate kunnen zijn verminderd.

Er is sprake van een "*ernstig geval van bodemverontreiniging*" (volgens de Wet Bodembescherming) indien voor tenminste één stof de interventiewaarde wordt overschreden voor een volume in tenminste 25 m³ grond of in tenminste 100 m³ grondwater. Bij een ernstig geval van bodemverontreiniging of bij de aanwezigheid van actuele risico's is er in principe een *saneringsnoodzaak*.

Op basis van de resultaten van een verkennend of nulsituatie/BSB onderzoek kan over de ruimtelijke schaal waarop een eventuele overschrijding van de interventiewaarde zich voordoet meestal nog geen betrouwbare uitspraak worden gedaan. Conclusies ten aanzien van een eventuele saneringsnoodzaak kunnen daarom niet op basis van de resultaten van een verkennend of nulsituatie/BSB onderzoek worden getrokken.

Het vaststellen in hoeverre sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging (vaststellen saneringsnoodzaak) wordt bepaald middels de uitvoering van een nader onderzoek. Dit nader onderzoek dient plaats te vinden indien de *toetsingswaarde voor nader onderzoek* [$\frac{1}{2}(S + I)$]; gemiddelde van de som van streef- en interventiewaarde] wordt overschreden. Een nader onderzoek wordt uitgevoerd, indien er een vermoeden bestaat van een geval van ernstige bodemverontreiniging.