

Strijkviertel 30, Postbus 29, 3454 ZG De Meern
T: 030 - 666 1746 | F: 030 - 666 4854



GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Boogerd 4, 1687 VX Wognum
T: 0229 - 578 123 | F: 0229 - 578 847

Datum: 11-7-2007

Opdrachtnummer: 150114

VERKENNEND BODEMONDERZOEK

Project: nieuwbouw drinkwaterzuivering
terrein (kadastraal: gemeente Vreeswijk,
sectie B, nrs. 5074, 5106 en 6199) nabij
Hooglandse Jaagpad te Nieuwegein

Opdrachtgever: Royal Haskoning
Postbus 8520
3009 AM Rotterdam

Uitgevoerd:
Grondonderzoek: 24-05-2007 en 01-06-2007
Grondwaterbemonstering: 01-06-2007

Projectleider: dhr. J.G.J. van Steenderen

E: info@vandijktech.nl
I: www.vandijktech.nl

KvK Utrecht: 30128364
BTW nr: NL 803.844.451.B01

ABN-Amro: 61.32.88.602
Postbank: 1025172

INHOUDSOPGAVE

0.	SAMENVATTING	3
1.	INLEIDING	5
2.	VOORONDERZOEK	5
2.1	Algemeen	5
2.2	Huidige situatie	5
2.3	Historische situatie	6
2.4	Toekomstige situatie	6
2.5	Bodemopbouw en geohydrologie	6
2.6	Conclusie	6
3.	VELDONDERZOEK	7
3.1	Algemeen	7
3.2	Veldwerkzaamheden	7
3.3	Bodemopbouw	7
3.4	Zintuiglijke waarnemingen	7
3.5	Monstername	7
4.	ANALYTISCH-CHEMISCH ONDERZOEK	8
4.1	Mengmonsters	8
4.2	Analysepakket	8
4.3	Analyse-uitkomsten	9
4.4	Bespreking analyse-uitkomsten	11
5.	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	12
6.	SLOTOPMERKINGEN	13

BIJLAGEN

- 1.1 Regionale situatie (1:25.000)
- 1.2 Situatietekening (1:1.000)
- 2 Historische gegevens
- 3 Boorbeschrijvingen
- 4 Analyserapporten grond
- 5 Analyserapporten grondwater
- 6 Verklaring der tekens en verklarende woordenlijst

0. SAMENVATTING

Locatie:	terrein nabij Hooglandse Jaagpad te Nieuwegein
Kadastrale aanduiding:	gemeente Vreeswijk, sectie B, nrs. 5074, 5106 en 6199
Aanleiding:	nieuwbouw drinkwaterzuivering
Oppervlakte onderzoekslocatie:	6.000 m ²
Huidige situatie:	noordzijde betreft een groenstrook met bomen en struiken, de zuidzijde betreft weiland
Historische gegevens:	onderhavig perceel: geen bijzonderheden naburige percelen: ten oosten van het plangebied (afstand > 50 m) bevindt zich een voormalig gasfabriekterrein (1911-1951); er is restverontreiniging met PAK in het ondiepe grondwater aanwezig welke in verband met een rioolwaterzuiveringsinrichting permanent wordt gemonitord
Soort onderzoek:	vooronderzoek: NVN 5725 bodemonderzoek: NEN 5740, onverdacht
Aantal boringen:	12x 0,5 m-mv 3x 2,0 m-mv 1x 3,0 m-mv + peilfilter (VPR)
Bodemopbouw:	klei (plaatselijk op zand)
Zintuiglijke waarnemingen:	plaatselijk (boorlocaties 1, 4) zwak houtschoolhoudende bodemlaag (0,5 m-mv tot 1 m-mv)
Aantal onderzochte monsters:	2x toplaag (NEN-pakket) 1x toplaag (PAK) 2x onderlaag (NEN-pakket) 1x grondwater (NEN-pakket)

aanvullend

1x toplaag (EOX verklaring)

Verontreiniging grond:

toplaag noordzijde: licht met enkele zware metalen, PAK en p,p-DDE
toplaag zuidzijde: licht met PAK
onderlaag: geen

Verontreiniging grondwater:

licht met arseen

Oorzaak verontreiniging(en):

grond

- zware metalen en PAK: vermoedelijk deels door bemesting/bewerking agrarisch perceel en deels door bijmenging met kooldeeltjes
- p,p-DDE: vermoedelijk in het verleden toegepast bestrijdingsmiddel;

grondwater:

arsen: vermoedelijke natuurlijke ophoping

Conclusies:

gezien de geringe mate aan verontreiniging is er milieuhygiënisch gezien geen bezwaar tegen voorziene nieuwbouw

1. INLEIDING

In opdracht van Royal Haskoning (d.d. 15-05-2007) is door van Dijk geo- en milieutechniek b.v. een verkennend bodemonderzoek (conform NEN 5740) uitgevoerd op een terreem nabij de A2 en Hooglandse Jaagpad (kadastraal bekend als gemeente Vreeswijk, sectie B, nrs. 5074, 5106 en 6199) te Nieuwegein.

Op het onderhavige terrein is de nieuwbouw van een drinkwatervoorziening voorzien. Ten behoeve van de bestemmingswijziging en de bouwvergunningaanvraag dient de milieuhygiënische situatie van de bodem (grond en grondwater) te worden vastgelegd.

Inzake het uitgevoerde verkennend bodemonderzoek is tussen van Dijk geo- en milieutechniek b.v. en de opdrachtgever op geen enkele juridische, financiële, personele of andere wijze een relatie die de onafhankelijkheid van het resultaat heeft kunnen beïnvloeden.

2. VOORONDERZOEK

2.1 Algemeen

Het vooronderzoek is uitgevoerd conform de NVN 5725 'Leidraad bij het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek'. Onderstaand is een beschrijving van de historische, de huidige en de toekomstige situatie weergegeven.

Het gebied waarbinnen het vooronderzoek is uitgevoerd betreft de onderhavige onderzoekslocatie (geografisch besluitvormingsgebied) en het gedeelte van de aangrenzende percelen binnen 50 m vanaf de grens van de onderzoekslocatie.

Ten behoeve van het vooronderzoek zijn de volgende informatiebronnen geraadpleegd:

- www.bodemloket.nl (gegevens zijn opgenomen in bijlage 2);
- provincie Utrecht (gegevens zijn opgenomen in bijlage 2);
- opdrachtgever;
- grondwaterkaart van Nederland van de dienst Grondwaterverkenning TNO;
- geo- en milieutechnisch archief van Dijk geo- en milieutechniek b.v.

Voorts is ter plaatse een veldinspectie uitgevoerd.

2.2 Huidige situatie

De ligging van de onderzoekslocatie is globaal aangeduid op een topografische kaart, die is opgenomen als bijlage 1.1.

Het onderhavige terrein (gemeente Vreeswijk, sectie B, nrs. 5074, 5106 en 6199), met een oppervlakte van circa 6.000 m², betreft momenteel aan de noordzijde een groenstrook met bomen en struiken en aan de zuidzijde een weiland. Ten noorden van het plangebied bevindt zich de Hollandsche IJssel en ten zuiden van het plangebied bevindt zich de rijksweg A2. Aan de oostzijde bevindt zich een rioolwaterzuiveringsinrichting, de westzijde wordt begrensd door een weiland.

De situatietekening van de onderzoekslocatie is opgenomen als bijlage 1.2.

11-7-2007/AvS	Verkennd bodemonderzoek	150114
Controle	terrein nabij Hooglandse Jaagpad te Nieuwegein	Pagina 5

Tijdens de op het perceel uitgevoerde veldinspectie zijn geen bijzonderheden op of aan de bodem en de aanwezige begroeiing waargenomen die duiden op de mogelijke aanwezigheid van een bodemverontreiniging. Hierbij is met name gelet op verzakkingen of ophogingen, verkleuringen als gevolg van brand of lozingen, halfverhardingen met puin, sintels, slakken e.d. en de aanwezigheid van voor asbest verdacht materiaal op het maaiveld.

2.3 Historische situatie

Over de onderhavige locatie zijn geen bijzonderheden (brandstoftanks, asbest, calamiteiten e.d.) naar voren gekomen die kunnen wijzen op de mogelijke aanwezigheid van bodemverontreiniging.

Op een perceel ten oosten van het plangebied was in het verleden (1911-1951) een gasfabriek aanwezig. Op dit perceel zijn in het verleden diverse bodemonderzoeken verricht; naar aanleiding van de resultaten daarvan is een sanering uitgevoerd (zie bijlage 2). Een op het perceel aanwezige restverontreiniging met PAK in het ondiepe grondwater wordt vanwege de rioolwaterzuiveringsinrichting permanent gemonitord. Een globale contour van de restverontreiniging is weergegeven op een situatietekening van de provincie Utrecht (zie bijlage 2). De afstand van de contour tot het onderhavige plangebied bedraagt minimaal 50 m.

2.4 Toekomstige situatie

Op het onderhavige perceel is de nieuwbouw van een drinkwatervoorziening voorzien. Deze inrichting omvat een hoofdgebouw (noordzijde) met enkele bassins (zuidzijde). De bouwlocatie heeft een oppervlakte van circa 6.000 m² en staat aangegeven op de situatietekening (zie bijlage 1.2).

2.5 Bodemopbouw en geohydrologie

Voor het bepalen van de te verwachten bodemopbouw en grondwaterstromingsrichting, is de grondwaterkaart van Nederland van de dienst Grondwaterverkenning TNO, kaartblad Utrecht 31 oost, 32 west, 38 oost, 39 west (ten noorden van Lek en Nederrijn), uitgave 1978, gehanteerd.

Uit de kaart met geohydrologische profielen (profiel E-E') blijkt globaal dat er zich vanaf maaiveld tot circa 4,0 m-mv een kleipakket bevindt. Onder dit kleipakket bevindt zich een veenlaag tot circa 5,0 m-mv. Vanaf 5,0 m-mv tot minimaal 20,0 m-mv bevindt zich een zandpakket.

Uit de isohypsenkaart met de stijghoogten in het eerste watervoerende pakket blijkt dat de grondwaterstromingsrichting westelijk is.

2.6 Conclusie

Aangezien dat de restverontreiniging in het grondwater permanent wordt gemonitord, dat de afstand tot het plangebied minimaal 50 m bedraagt en het gegeven dat het onderhavige terrein stroomopwaarts van de restverontreiniging is gelegen is het onderzoek opgezet conform de NEN 5740 'onderzoeksstrategie voor een onverdachte locatie'.

11-7-2007/AvS	Verkennd bodemonderzoek	150114
Controle/	terrein nabij Hooglandse Jaagpad te Nieuwegein	Pagina 6

3. VELDONDERZOEK

3.1 Algemeen

Het veldwerk is verricht conform BRL SIKB 2000 en de geldende NEN-voorschriften van het Nederlands Normalisatie Instituut.

De veldwerkzaamheden zijn d.d. 24-05-2007 en d.d. 01-06-2007 uitgevoerd door dhr. E. Brouwer. Het grondwater is op 31-05-2007 bemonsterd door de heer M. Moelands.

3.2 Veldwerkzaamheden

In eerste aanleg (d.d. 24-05-2007) is centraal in het onderhavige terrein een peilbuis (nr. 1, filterstelling VPR) geplaatst voor het bemonsteren van het ondiepe grondwater. Vanwege plantechische redenen zijn in een tweede fase (d.d. 01-06-2007) de boorwerkzaamheden uitgevoerd. Hiertoe zijn verspreid over de onderzoekslocatie in totaal zestien boringen verricht (nrs. 1 t/m 16). Boring 1, specifiek verricht direct nabij peilfilter 1, is tot een diepte van circa 2,3 m-mv verricht. Boringen 2 t/m 4 zijn tot een diepte van 2,0 m-mv uitgevoerd; de overige boringen tot 0,5 m-mv.

3.3 Bodemopbouw

De bodemopbouw, beschreven aan de hand van de uitgevoerde boringen, is verwerkt in de boorbeschrijvingen die zijn opgenomen in bijlage 3.

De bodem ter plaatse bestaat vanaf maaiveld tot circa 1,0 m-mv uit een zwak zandig kleiige bovenlaag met daaronder, aan de noordzijde van het terrein, een zandpakket dat zich minimaal tot de geboorde diepte van circa 2,0 m-mv uitstrekt. Aan de zuidzijde bevindt zich onder de kleiige bovenlaag een kleiige onderlaag tot minimaal de geboorde diepte van 2,3 m-mv. De grondwaterstand bevindt zich ten tijde van uitvoering van de veldwerkzaamheden rond 0,3 m-mv.

3.4 Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens de uitvoering van het veldwerk is het opgeboorde bodemmateriaal op basis van zintuiglijke waarnemingen en velddetectiemethoden beoordeeld op afwijkingen zoals de aanwezigheid van aardolieproducten en bodemvreemd materiaal (puin, asbest, kooldelen e.d.). Daarbij zijn geen bijzonderheden waargenomen.

3.5 Monstername

De bodem is per in het veld te onderscheiden bodemlaag bemonsterd, waarbij in de bovenste twee meter een bemonsteringstraject is aangehouden van ten hoogste 0,5 meter. De per boring verkregen grondmonsters zijn aangegeven in de boorbeschrijvingen (zie bijlage 3).

Grondwatermonstername is uitgevoerd ter plaatse van het aangebrachte peilfilter. Het grondwatermonster is genomen na grondig afpompen. Het monster heeft als code het nummer van de betreffende boring, aangevuld met de letter A (freatisch grondwater).

4. ANALYTISCH-CHEMISCH ONDERZOEK

Het analytisch-chemisch onderzoek is uitgevoerd door OMEGAM laboratoria te Amsterdam, geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie conform NEN-EN-ISO-17025:1999 onder nr. L086.

4.1 Mengmonsters

In het laboratorium is uit de afzonderlijke monsters van de top laag (tot 0,5 m-mv) een tweetal grondmengmonsters samengesteld. Van de boringen 4, 9 en 11 t/m 16 (code MM1.1) en de boringen 1 t/m 3, 5 t/m 8 en 10 (code MM2.1) zijn hiertoe de top laagmonsters samengenomen. In verband met zintuiglijk waargenomen kooldeeltjes in de bodemlaag van 0,5 m-mv tot 1,0 m-mv van de boringen 1 en 4 is een apart grondmengmonster (code MM3.1) samengesteld. Van de diepere laag zijn de grondmonsters uit de bodemlaag van 1,0 m-mv tot 2,0 m-mv van de boringen 1 en 4 (code MM1.2) en van de boringen 2 en 3 (code MM2.2.) samengevoegd. Het mengschema is opgenomen in tabel 2.

Tabel 2: mengschema grondmengmonsters

monster-code	diepte m-mv	samengesteld uit de monsters	grondslag
MM1.1	0,0-0,5	4.1 + 9.1 + 11.1 + 12.1 + 13.1 + 14.1 + 15.1 + 16.1	klei
MM2.1	0,0-0,5	1.1 + 2.1 + 3.1 + 5.1 + 6.1 + 7.1 + 8.1 + 10.1	klei
MM3.1	0,5-1,0	1.2 + 4.2	klei, koolhoudend
MM1.2	1,0-2,0	1.3 + 1.4 + 4.3 + 4.4	klei
MM2.2	1,0-2,0	2.3 + 2.4 + 3.2 + 3.3	zand

4.2 Analysepakket

De grondmengmonsters MM1.1., MM2.1, MM1.2 en MM2.2 zijn geanalyseerd op:

- (zware) metalen: arseen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink,
- polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK),
- extraheerbare organohalogeenvverbindingen (EOX),
- minerale olie.

Daarnaast is van de mengmonsters het gehalte aan droge stof, organisch stof en lutum bepaald.

Grondmengmonster MM3.1 (koolhoudend) is separaat geanalyseerd op PAK.

Het grondwatermonster 1A is geanalyseerd op:

- (zware) metalen: arseen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink,
- vluchtige aromatische koolwaterstoffen (BTEX, inclusief naftaleen),
- vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen,
- minerale olie.

In aanvulling op de voornoemde analyses is, naar aanleiding van het overschrijden van de triggerwaarde van de somparameter EOX in grondmengmonster MM1.1, een specifieke GC/MS-screening op het betreffende grondmengmonster uitgevoerd.

4.3 Analyse-uitkomsten

De uitkomsten van de analyses zijn getoetst aan de streef- en interventiewaarden (S- en I-waarden) zoals vermeld in de toetsingstabel behorende bij de Circulaire Streefwaarden en Interventiewaarden bodemsanering, d.d. 4 februari 2000 van het Ministerie van VROM. Monsters waarvan de gehalten tussen de S- en I-waarde vallen worden tevens getoetst aan een tussenwaarde (T-waarde, criteriumwaarde ten behoeve van nader onderzoek) die wordt gedefinieerd als de halve som van de streef- en interventiewaarde.

In onderstaande tabellen (3.1 t/m 3.6) worden per grondmengmonster en grondwatermonster de analyseresultaten en de eventuele overschrijdingen van de toetsingswaarden weergegeven. De analyserapporten voor grond zijn als bijlage 4 en voor grondwater als bijlage 5 opgenomen.

Tabel 3.1: analyseresultaten grondmengmonster MM1.1

	gehalte (mg/kgds)	S-waarde	T-waarde	I-waarde	overschrijding
droge stof	61,5				
organische stof	9,4				
lutum	21,6				
arsen	20	27	40	52	-
cadmium	0,77	0,76	6,1	11,44	*
chromium	35	93	224	354	-
koper	54	34	105	177	*
kwik	0,42	0,29	4,94	9,58	*
lood	130	81	293	505	*
nikkel	30	32	111	190	-
zink	300	129	396	663	*
PAK (10 van VROM)	9,1	1	21	40	*
EOX	0,50	0,3			o
minerale olie	120	47	2374	4700	*

Tabel 3.2: analyseresultaten grondmengmonster MM2.1

	gehalte (mg/kgds)	S-waarde	T-waarde	I-waarde	overschrijding
droge stof	77,6				
organische stof	4,0				
lutum	14,7				
arsen	9	22	33	43	-
cadmium	0,38	0,6	4,78	8,97	-
chromium	26	79	191	302	-
koper	19	26	82	138	-
kwik	0,14	0,26	4,38	8,5	-
lood	36	69	249	428	-
nikkel	23	25	86	148	-
zink	94	100	307	515	-
PAK (10 van VROM)	2,6	1	21	40	*
EOX	0,20	0,3			-
minerale olie	<50	20	1010	2000	-

Legenda:

- = geen overschrijding
- * = overschrijding streefwaarde
- o = overschrijding triggerwaarde voor de somparameter EOX

Tabel 3.3: analyseresultaten grondmengmonster MM3.1

	gehalte (mg/kgds)	S-waarde	T-waarde	I-waarde	overschrijding
droge stof	60,3				
organisch stof	9,4*				
PAK (10 van VROM)	1,7	1	21	40	*

* organisch stof gehalte verkregen van grondmengmonster MM1.1

Tabel 3.4: analyseresultaten grondmengmonster MM1.2

	gehalte (mg/kgds)	S-waarde	T-waarde	I-waarde	overschrijding
droge stof	63,3				
organische stof	6,1				
lutum	30,2				
arsen	8	30	43	56	-
cadmium	0,28	0,75	6,03	11,3	-
chromium	35	110	265	420	-
koper	19	37	115	194	-
kwik	0,11	0,31	5,34	10,37	-
lood	25	86	312	538	-
nikkel	34	40	141	241	-
zink	89	150	460	770	-
PAK (10 van VROM)	0,46	1	21	40	-
EOX	<0,1	0,3			-
minerale olie	<50	31	1540	3050	-

Tabel 3.5: analyseresultaten grondmengmonster MM2.2

	gehalte (mg/kgds)	S-waarde	T-waarde	I-waarde	overschrijding
droge stof	82,9				
organische stof	0,3				
lutum	1,0				
arsen	2	16	22	29	-
cadmium	<0,13	0,42	3,37	6,32	-
chromium	<13	52	125	198	-
koper	<4	16	50	83	-
kwik	<0,04	0,2	3,48	6,75	-
lood	<5	51	186	320	-
nikkel	6	11	39	66	-
zink	<10	53	164	275	-
PAK (10 van VROM)	<0,12	1	21	40	-
EOX	<0,1	0,3			-
minerale olie	<50	10	505	1000	-

Legenda:

- = geen overschrijding
- * = overschrijding streefwaarde

Tabel 3.6: analyseresultaten grondwatermonster 1A

	gehalte (ug/l)	S-waarde	T-waarde	I-waarde	overschrijding
arseen	29	10	35	60	*
cadmium	<0,1	0,4	3,2	6	-
chromium	<0,8	1	16	30	-
koper	<1	15	45	75	-
kwik	<0,02	0,05	0,18	0,3	-
lood	<1	15	45	75	-
nikkel	5	15	45	75	-
zink	5	65	433	800	-
benzeen	<0,2	0,2	15	30	-
tolueen	<0,2	7	504	1000	-
ethylbenzeen	<0,2	4	77	150	-
xylenen	<0,2	0,2	35	70	-
som aromaten BTEX	<0,4				
naftaleen	<0,2	0,01	35	70	-
1,2-dichloorethaan	<0,5	7	204	400	-
som dichlooretheen	<0,5	0,01	10	20	-
tetrachlooretheen	<0,1	0,01	20	40	-
tetrachloormethaan	<0,1	0,01	5,01	10	-
111-trichloorethaan	<0,1	0,01	150	300	-
112-trichloorethaan	<0,1	0,01	65	130	-
trichlooretheen	<0,1	24	262	500	-
chloroform	<0,1	6	203	400	-
monochloorbenzeen	<0,2	7	94	180	-
dichloorbenzenen	<0,3	3	27	50	-
minerale olie	<50	50	325	600	-

Legenda:

- = geen overschrijding
- * = overschrijding streefwaarde

4.4 Bespreking analyse-uitkomsten

Aan de hand van de bovengenoemde tabellen kunnen met betrekking tot de uitkomsten de volgende opmerkingen worden gemaakt.

In grond(meng)monster MM1.1. overschrijdt het gehalte aan minerale olie de betrokken streefwaarde. Uit het bijbehorende oliechromatogram (zie bijlage 3) blijkt dat het vastgestelde gehalte aan minerale olie voornamelijk wordt bepaald door PAK-verbindingen en verbindingen met een natuurlijke herkomst.

In grond(meng)monster MM1.1. is een verhoogde EOX-waarde aangetroffen. Uit de uitgevoerde EOX-verklaring (zie bijlage 4) blijkt dat deze vooral veroorzaakt wordt door de aanwezigheid van de parameter p,p-DDE (+/- 0,1 mg/kg ds). Het betreft, ten opzichte van de gecorrigeerde streef- en interventiewaarden, slechts een licht verhoogd gehalte. Het gering verhoogde gehalte is vermoedelijk veroorzaakt door een in het verleden toegepast bestrijdingsmiddel met het voornoemde specifieke bestandsdeel.

5. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Uit de analyseresultaten blijkt dat de toplaag van de bodem aan de noordzijde van het perceel licht verontreinigd is met enkele zware metalen, PAK en p,p-DDE. De bodem aan de zuidzijde van het perceel is licht verontreinigd met PAK. De onderlaag is niet verontreinigd met de onderzochte bestanddelen. De vastgestelde verontreinigingen met zware metalen en PAK zijn vermoedelijk deels te relateren aan bewerking/ bemesting van het perceel in het verleden en deels te relateren aan de aanwezigheid van kooldeeltjes; een mogelijke relatie met de voormalige gasfabriek is echter niet uitgesloten. Het gering verhoogde gehalte aan p,p-DDE is vermoedelijk veroorzaakt door een in het verleden toegepast bestrijdingsmiddel met het voornoemde specifieke bestandsdeel.

Het grondwater ter plaatse is licht verontreinigd met arseen. Een licht verhoogd gehalte aan arseen wordt vaker in het grondwater vastgesteld en wordt doorgaans veroorzaakt door natuurlijke ophoping.

Met betrekking tot de vastgestelde milieuhygiënische kwaliteit van de bodem ter plaatse kan worden geconcludeerd dat er gezien de geringe mate aan verontreiniging milieuhygiënisch gezien geen bezwaar is tegen de toekomstige bestemmingswijziging en voorziene nieuwbouw. De beslissing of op deze locatie gebouwd mag worden ligt uiteindelijk bij de gemeente (bouwverordening).

De eventueel tijdens de nieuwbouw vrijkomende grond van de toplaag komt op basis van de indicatieve gegevens van het onderhavig bodemonderzoek mogelijk in aanmerking voor hergebruik als categorie-I/II grond. Eventueel vrijkomende grond van de diepere bodemlaag komt op basis van de indicatieve gegevens van het onderhavig bodemonderzoek mogelijk in aanmerking voor hergebruik als schone grond. In overleg met het bevoegd gezag kan de grond mogelijk worden hergebruikt op het eigen terrein. Indien de grond vrijkomt van de locatie kan deze worden aangeboden aan bijvoorbeeld een grondbank of een hergebruiksproject; voordat de grond daadwerkelijk kan worden hergebruikt dient deze echter specifiek volgens het Bouwstoffenbesluit (AP04-keuring) te worden onderzocht. In het onderhavige geval zal over het algemeen de grondbank/hergebruiker hier zorg voor dragen.

Voor het vinden van een juiste en gunstige herbestemming kunt u contact opnemen met de betrokken projectleider.

11-7-2007/AvS	Verkennd bodemonderzoek	150114
Controle	terrein nabij Hooglandse Jaagpad te Nieuwegein	Pagina 12

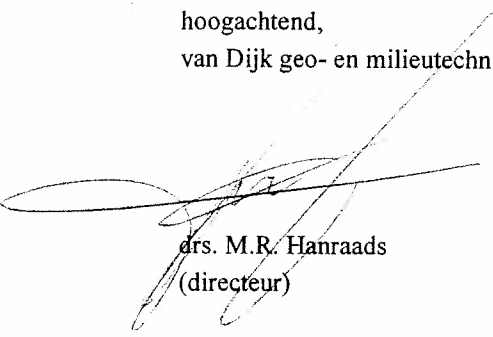
6. SLOTOPMERKINGEN

Ondanks dat er gestreefd is naar het verkrijgen van representatieve bodemonsters kan niet worden uitgesloten dat er lokale afwijkingen in de bodem voorkomen en/of dat aanwezige verontreinigingen niet als zodanig zijn herkend.

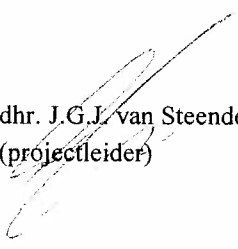
Wellicht ten overvloede wordt er op gewezen dat het uitgevoerde bodemonderzoek verkennend en een momentopname is, waardoor, naast het verkrijgen van een globaal inzicht omtrent de kwaliteit van de bodem, de onderzoeksresultaten een beperkte geldigheidsduur hebben.

In vertrouwen u hiermede van dienst te zijn geweest, verblijven wij,

hoogachtend,
van Dijk geo- en milieutechniek b.v.



drs. M.R. Hanraads
(directeur)

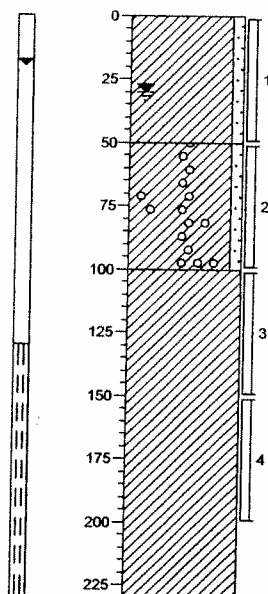


dhr. J.G.J. van Steenderen
(projectleider)



GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Boring: 1

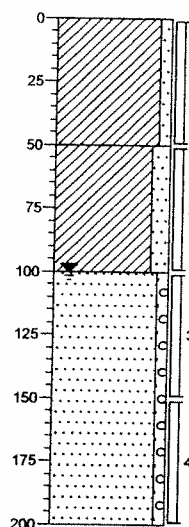


groenstrook, Klei, zwak zandig, matig wortelhoudend, zwak schelphoudend, zwak roesthoudend, donkerbruin-oranje

Klei, zwak zandig, zwak houtskoolhoudend, zwak wortelhoudend, zwak roesthoudend, donkerbruin-grijs

Klei, donkergrijs

Boring: 2

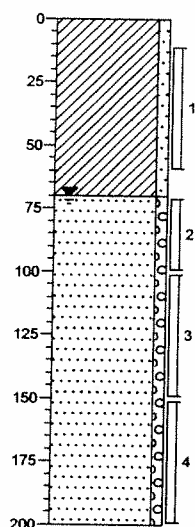


weiland, Klei, zwak zandig, zwak wortelhoudend, zwak roesthoudend, donkerbruin

Klei, matig zandig, zwak roesthoudend, donkerbruin-oranje

Zand, zeer grof, zwak grindig, beigebruin

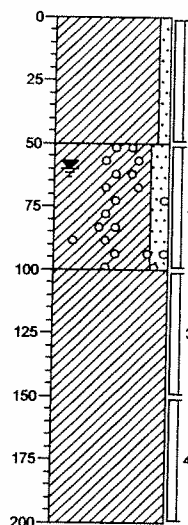
Boring: 3



weiland, Klei, zwak zandig, zwak wortelhoudend, zwak roesthoudend, donkerbruin

Zand, zeer grof, zwak grindig, beigebruin, brokje klei op 100

Boring: 4

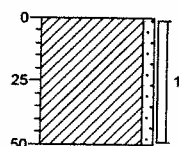


groenstrook, Klei, zwak zandig, matig wortelhoudend, zwak schelphoudend, zwak roesthoudend, donkerbruin-oranje

Klei, matig zandig, zwak houtskoolhoudend, zwak wortelhoudend, zwak roesthoudend, donkerbruin-grijs

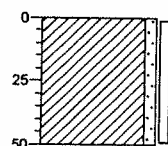
Klei, lichtgrijs

Boring: 5



weiland, Klei, zwak zandig, zwak wortelhoudend, zwak roesthoudend, donkerbruin

Boring: 6

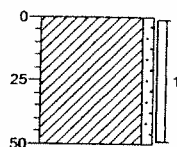


weiland, Klei, zwak zandig, zwak wortelhoudend, zwak roesthoudend, donkerbruin



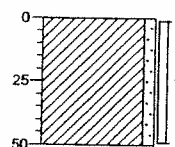
GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Boring: 7



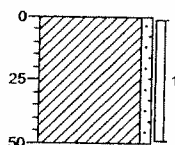
weiland, Klei, zwak zandig, zwak wortelhoudend, zwak roesthoudend, donkerbruin

Boring: 8



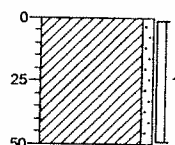
weiland, Klei, zwak zandig, zwak wortelhoudend, zwak roesthoudend, zwak baksteenhoudend, donkerbruin

Boring: 9



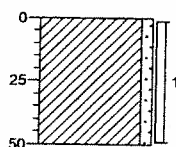
groenstrook, Klei, zwak zandig, matig wortelhoudend, zwak baksteenhoudend, zwak roesthoudend, donkerbruin-oranje

Boring: 10



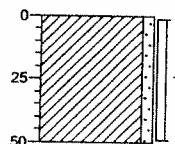
groenstrook, Klei, zwak zandig, matig wortelhoudend, zwak baksteenhoudend, zwak roesthoudend, donkerbruin-oranje

Boring: 11



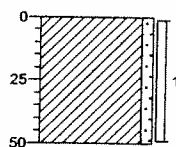
groenstrook, Klei, zwak zandig, matig wortelhoudend, zwak schelphoudend, zwak roesthoudend, donkerbruin-oranje

Boring: 12



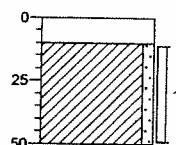
groenstrook, Klei, zwak zandig, matig wortelhoudend, zwak schelphoudend, zwak roesthoudend, donkerbruin-oranje

Boring: 13



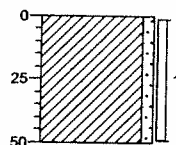
groenstrook, Klei, zwak zandig, matig wortelhoudend, zwak baksteenhoudend, zwak roesthoudend, donkerbruin-oranje

Boring: 14



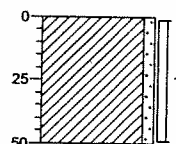
groenstrook, hout, donkerbruin
Klei, zwak zandig, matig wortelhoudend, zwak schelphoudend, zwak roesthoudend, donkerbruin-oranje

Boring: 15



groenstrook, Klei, zwak zandig, matig wortelhoudend, zwak schelphoudend, zwak roesthoudend, donkerbruin-oranje

Boring: 16



groenstrook, Klei, zwak zandig, matig wortelhoudend, zwak schelphoudend, zwak roesthoudend, donkerbruin-oranje

Bijlage 4

Analyserapporten grond

Van Dijk Geo- en Milieutechniek B.V.
T.a.v. de heer J.G.J. van Steenderen
Postbus 29
3454 ZG DE MEERN

Uw kenmerk : OPID 5955#150114-Nieuwegein nabij Hooglandse Jaag
Ons kenmerk : Project 215644 (betreft gewijzigd rapport)
Validatieref. : 215644_certificaat_v3
Wijziging : De bemonsteringsdatum van 1/5/07 is gewijzigd in 1/6/07.
Bijlage(n) : 3 tabel(len) + 4 oliechromatogram(men) + 2 bijlage(n)
(verzamelfactuur per week volgt en wordt automatisch geïncasseerd)

Amsterdam, 13 juli 2007

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd.

Het onderzoek is uitgevoerd volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Omegam Laboratoria". Deze voorschriften zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik vertrouw erop uw opdracht naar tevredenheid en conform de afspraak te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Omegam Laboratoria,



drs. R.R. Otten
Directeur

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

postbus 94685
1090 GR Amsterdam

T 020 5976 680
F 020 5976 689

ABN-AMRO bank 462704564
BTW nr. NL8139.67.132.B01.

HJE Wenckebachweg 120
1096 AR Amsterdam

klantenservice@omegam.nl
www.omegam.nl

Kvk 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 215644
Project omschrijving : OPID 5955#150114-Nieuwegein nabij Hooglandse Jaag
Opdrachtgever : Van Dijk Geo- en Milieutechniek B.V.

Monsterreferenties

2372063 = MM2.1:1(0-50)+10(0-50)+2(0-50)+5(0-50)+6(0-50)+7(0-50)+8(0-50)+3(10-60)
2372064 = MM1.1:4(0-50)+15(0-50)+14(10-50)+16(0-50)+11(0-50)+13(0-50)+9(0-50)+12(0-50)
2372065 = MM3.1:1(50-100)+4(50-100)

Opgegeven bemon.datum	:	01/06/2007	01/06/2007	01/06/2007
Ontvangstdatum opdracht	:	04/06/2007	04/06/2007	04/06/2007
Monstercode	:	2372063	2372064	2372065
Matrix	:	Grond	Grond	Grond

Algemeen onderzoek - fysisch

Q droogrest	%	77,6	61,5	60,3
Q organische stof (humus)	%	4,0	9,4	
Q lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	14,7	21,6	

Anorganische parameters - metalen

Metalen ICP-AES:

Q arseen (As)	mg/kg ds	9	<S	20	<S
Q cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,38	<S	0,77	1-S
Q chroom (Cr)	mg/kg ds	26	<S	35	<S
Q koper (Cu)	mg/kg ds	19	<S	54	1,6-S
Q kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0,14	<S	0,42	1,5-S
Q lood (Pb)	mg/kg ds	36	<S	130	1,6-S
Q nikkel (Ni)	mg/kg ds	23	<S	30	<S
Q zink (Zn)	mg/kg ds	94	<S	300	2,3-S

Organische parameters - niet aromatisch

Q minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 50	<2,5-S	120	2,6-S
-------------------------------------	----------	------	--------	-----	-------

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen HPLC:

Q naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	0,07	< 0,05
Q acenaftyleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Q acenafteen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,10
Q fluoreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Q fenanthreen	mg/kg ds	0,22	0,81	0,15
Q anthraceen	mg/kg ds	0,05	0,29	0,04
Q fluorantheen	mg/kg ds	0,57	2,1	0,39
Q pyreen	mg/kg ds	0,43	1,6	0,29
Q benz(a)anthraceen	mg/kg ds	0,30	1,1	0,20
Q chryseen	mg/kg ds	0,31	1,1	0,21
Q benzo(b)fluorantheen	mg/kg ds	0,37	1,3	0,26
Q benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,17	0,56	0,11
Q benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,35	1,4	0,21
Q dibenz(a,h)anthraceen	mg/kg ds	0,04	0,17	0,03
Q benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,30	0,78	0,19
Q indeno(1,2,3cd)pyreen	mg/kg ds	0,32	0,89	0,21
som PAK (EPA)	mg/kg ds	3,6	12	2,5
som PAK (10)	mg/kg ds	2,6	9,1	1,7

Organische parameters - gehalogeneerd

Q extr. org. halogeen (EOX)	mg/kg ds	0,20	1,7-S	0,50	1,8-S
-----------------------------	----------	------	-------	------	-------

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 215644
Project omschrijving : OPID 5955#150114-Nieuwegein nabij Hooglandse Jaag
Opdrachtgever : Van Dijk Geo- en Milieutechniek B.V.

Monsterreferenties

2372066 = MM1.2:1(100-150)+1(150-200)+4(100-150)+4(150-200)

2372067 = MM2.2:2(100-150)+2(150-200)+3(70-100)+3(100-150)

Opgegeven bemon.datum	:	01/06/2007	01/06/2007
Ontvangstdatum opdracht	:	04/06/2007	04/06/2007
Monstercode	:	2372066	2372067
Matrix	:	Grond	Grond

Algemeen onderzoek - fysisch

Q droogrest	%	63,3	82,9
Q organische stof (humus)	%	6,1	0,3
Q lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	30,2	1,0

Anorganische parameters - metalen

Metalen ICP-AES:

Q arseen (As)	mg/kg ds	8	<S	2	<S
Q cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,28	<S	< 0,13	<S
Q chroom (Cr)	mg/kg ds	35	<S	< 13	<S
Q koper (Cu)	mg/kg ds	19	<S	< 4	<S
Q kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0,11	<S	< 0,04	<S
Q lood (Pb)	mg/kg ds	25	<S	< 5	<S
Q nikkel (Ni)	mg/kg ds	34	<S	6	<S
Q zink (Zn)	mg/kg ds	89	<S	< 10	<S

Organische parameters - niet aromatisch

Q minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 50	<1,6-S	< 50	<5-S
-------------------------------------	----------	------	--------	------	------

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen HPLC:

Q naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
Q acenaftyleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
Q acenafteen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
Q fluoreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
Q fenanthreen	mg/kg ds	0,03	< 0,01
Q anthraceen	mg/kg ds	0,02	< 0,01
Q fluorantheen	mg/kg ds	0,11	< 0,01
Q pyreen	mg/kg ds	0,08	< 0,01
Q benz(a)anthraceen	mg/kg ds	0,05	< 0,01
Q chryseen	mg/kg ds	0,05	< 0,01
Q benzo(b)fluorantheen	mg/kg ds	0,06	< 0,02
Q benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,02	< 0,01
Q benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,06	< 0,01
Q dibenz(a,h)anthraceen	mg/kg ds	< 0,01	< 0,01
Q benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,04	< 0,02
Q indeno(1,2,3cd)pyreen	mg/kg ds	0,05	< 0,02
som PAK (EPA)	mg/kg ds	0,72	< 0,25
som PAK (10)	mg/kg ds	0,46	< 0,12

Organische parameters - gehalogeneerd

Q extr. org. halogeen (EOX)	mg/kg ds	< 0,1	<S	< 0,1	<1,7-S
-----------------------------	----------	-------	----	-------	--------

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 215644
Project omschrijving : OPID 5955#150114-Nieuwegein nabij Hooglandse Jaag
Opdrachtgever : Van Dijk Geo- en Milieutechniek B.V.

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

Toetsing

De toetsing is gebaseerd op de circulaire **Streefwaarden en Interventiewaarden Bodemsanering** van 4 februari 2000 /Nr. DBO/1999226863 Directoraat-Generaal Milieubeheer / Directie Bodem. Uit: Staatscourant 24 februari 2000, nr. 39 / pag. 8.

Verklaring: S -> streefwaarde
 T -> (streefwaarde + interventiewaarde)/2
 I -> interventiewaarde
 >> S betekent >=100 en <1000 x streefwaarde
 >>> S betekent >=1000 x streefwaarde

De toetsing is gebaseerd op het in de tabel vermelde organische stof- en het lutumgehalte. Indien het organische stof- en/of lutumgehalte niet is vermeld is de toetsing gebaseerd op een standaardbodem (25% lutum en/of 10% organische stof).

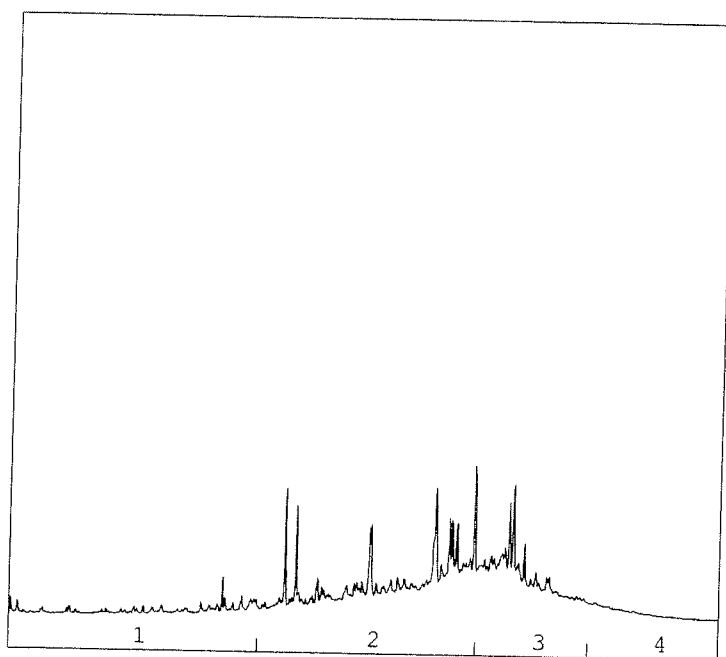
Uw referentie : MM3.1:1(50-100)+4(50-100)
Monstercode : 2372065

Opmerking(en) bij resultaten:
 acenafteen: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 2372063
Uw referentie : MM2.1:1(0-50)+10(0-50)+2(0-50)+5(0-50)+6(0-50)+7(0-50)+8(0-50)+3(10-60)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	4 %
2) fractie C20 t/m C29	55 %
3) fractie C30 t/m C35	36 %
4) fractie C36 t/m C40	6 %

totale minerale olie gehalte: <50 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 5733, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
 Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
 Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

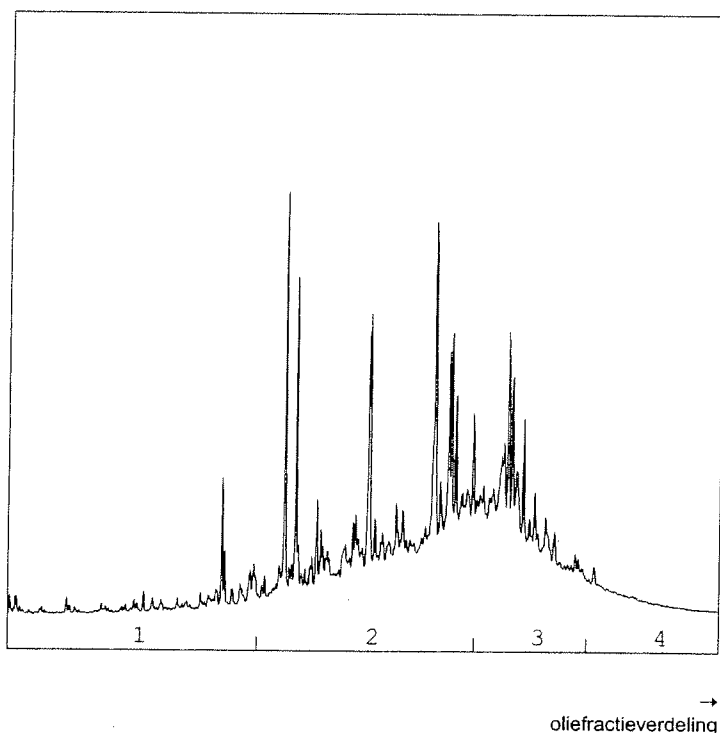
Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.
 PAK clean-up : Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 2372064
Uw referentie : MM1.1:4(0-50)+15(0-50)+14(10-50)+16(0-50)+11(0-50)+13(0-50)+9(0-50)+12(0-50)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	5 %
2) fractie C20 t/m C29	56 %
3) fractie C30 t/m C35	33 %
4) fractie C36 t/m C40	6 %

totale minerale olie gehalte: 120 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 5733, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
 Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
 Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veenvan clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.
 PAK clean-up : Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

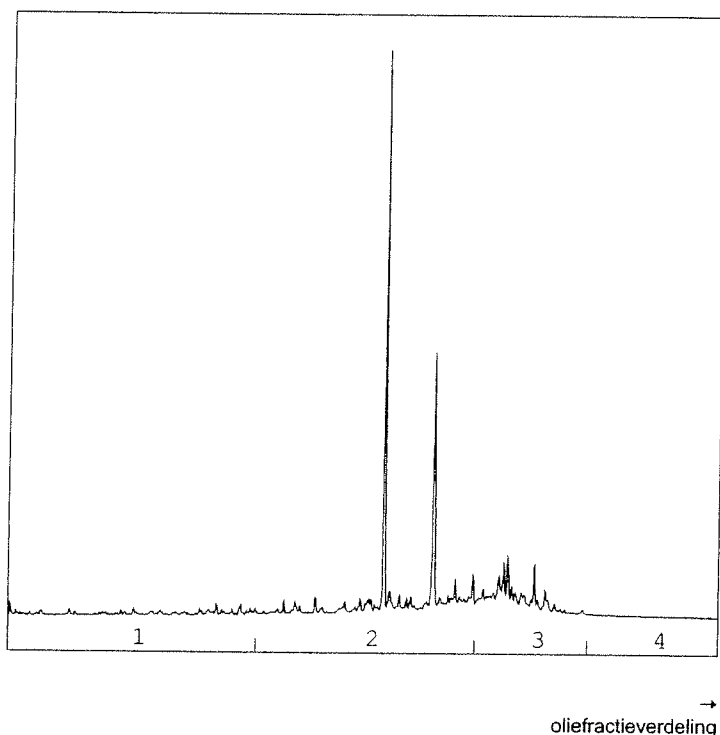
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
 (Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

De analyse is uitgevoerd op basis van de volgende gegevens: (De analyse is niet te vergelijken met een andere analyse.)

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 2372066
Uw referentie : MM1.2:1(100-150)+1(150-200)+4(100-150)+4(150-200)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	4 %
2) fractie C20 t/m C29	63 %
3) fractie C30 t/m C35	32 %
4) fractie C36 t/m C40	<1 %

totale minerale olie gehalte: <50 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 5733, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
 Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
 Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de olie soort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.
 PAK clean-up : Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

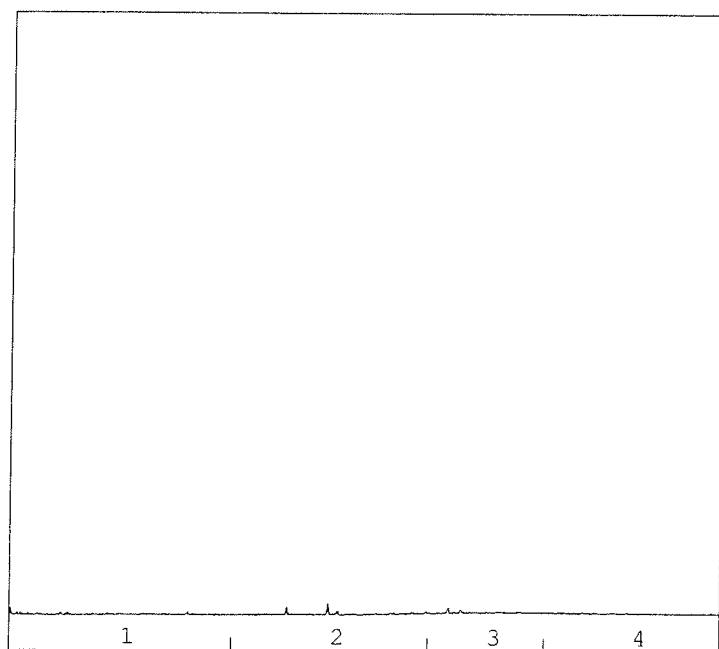
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
 (Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Dit analyseresultaat is uitsluitend geldig voor het monster dat in zijn geheel is geanalyseerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 2372067
Uw referentie : MM2.2:2(100-150)+2(150-200)+3(70-100)+3(100-150)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	11 %
2) fractie C20 t/m C29	24 %
3) fractie C30 t/m C35	33 %
4) fractie C36 t/m C40	31 %

totale minerale olie gehalte: <50 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 5733, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
 Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
 Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.
 PAK clean-up : Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

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

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	: 215644
Project omschrijving	: OPID 5955#150114-Nieuwegein nabij Hooglandse Jaag
Opdrachtgever	: Van Dijk Geo- en Milieutechniek B.V.

Houdbaarheid- & conserveringsopmerkingen

De onderstaande constatering(en) wijzen op een afwijking van het SIKB-protocol 3001 (Conserveringsmethoden en conserveringstermijnen van milieumonsters). Deze afwijking resulteert in de volgende voorgeschreven opmerking: *"Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de gemarkeerde resultaten in dit analyserapport mogelijk hebben beïnvloed."* Deze bijlage vormt samen met andere bijlagen, tabellen en het voorblad, een integraal onderdeel van dit analyse-certificaat.

Uw referentie	: MM2.1:1(0-50)+10(0-50)+2(0-50)+5(0-50)+6(0-50)+7(0-50)+8(0-50)+3(10-60)
Monstercode	: 2372063

Opmerking bij het monster: - Op verzoek van de opdrachtgever is schriftelijk de bemonsteringsdatum doorgegeven. Hierdoor is door OMEGAM Laboratorium een eventuele overschrijding van de conserveringstermijn niet meer door te rekenen.

Opmerking(en) by analyse(s):

Droogrest:	- De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.
Droogrest:	- De conserveringstermijn is overschreden omdat het monster niet binnen de afgesproken termijn is aangeleverd.
Organische stof (humus):	- De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.
Organische stof (humus):	- De conserveringstermijn is overschreden omdat het monster niet binnen de afgesproken termijn is aangeleverd.
Minerale olie (florisil clean-up):	- De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.
Minerale olie (florisil clean-up):	- De conserveringstermijn is overschreden omdat het monster niet binnen de afgesproken termijn is aangeleverd.
PAK:	- De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.
PAK:	- De conserveringstermijn is overschreden omdat het monster niet binnen de afgesproken termijn is aangeleverd.
Extr. org. halogeen (EOX):	- De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.
Extr. org. halogeen (EOX):	- De conserveringstermijn is overschreden omdat het monster niet binnen de afgesproken termijn is aangeleverd.
Som PAK:	- De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.
Som PAK:	- De conserveringstermijn is overschreden omdat het monster niet binnen de afgesproken termijn is aangeleverd.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 215644
Project omschrijving : OPID 5955#150114-Nieuwegein nabij Hooglandse Jaag
Opdrachtgever : Van Dijk Geo- en Milieutechniek B.V.

Uw referentie : MM3.1:1(50-100)+4(50-100)
Monstercode : 2372065

Opmerking bij het monster: - Op verzoek van de opdrachtgever is schriftelijk de bemonsteringsdatum doorgegeven. Hierdoor is door OMEGAM Laboratorium een eventuele overschrijding van de conserveringstermijn niet meer door te rekenen.

Opmerking(en) by analyse(s):

Droogrest: - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.
Droogrest: - De conserveringstermijn is overschreden omdat het monster niet binnen de afgesproken termijn is aangeleverd.
PAK: - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.
PAK: - De conserveringstermijn is overschreden omdat het monster niet binnen de afgesproken termijn is aangeleverd.
Som PAK: - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.
Som PAK: - De conserveringstermijn is overschreden omdat het monster niet binnen de afgesproken termijn is aangeleverd.

Uw referentie : MM1.2:1(100-150)+1(150-200)+4(100-150)+4(150-200)
Monstercode : 2372066

Opmerking bij het monster: - Op verzoek van de opdrachtgever is schriftelijk de bemonsteringsdatum doorgegeven. Hierdoor is door OMEGAM Laboratorium een eventuele overschrijding van de conserveringstermijn niet meer door te rekenen.

Opmerking(en) by analyse(s):

Droogrest: - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.
Droogrest: - De conserveringstermijn is overschreden omdat het monster niet binnen de afgesproken termijn is aangeleverd.
Organische stof (humus): - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.
Organische stof (humus): - De conserveringstermijn is overschreden omdat het monster niet binnen de afgesproken termijn is aangeleverd.
Minerale olie (florisil clean-up): - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.
Minerale olie (florisil clean-up): - De conserveringstermijn is overschreden omdat het monster niet binnen de afgesproken termijn is aangeleverd.
PAK: - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.
PAK: - De conserveringstermijn is overschreden omdat het monster niet binnen de afgesproken termijn is aangeleverd.
Extr. org. halogeen (EOX): - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.
Extr. org. halogeen (EOX): - De conserveringstermijn is overschreden omdat het monster niet binnen de afgesproken termijn is aangeleverd.
Som PAK: - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.
Som PAK: - De conserveringstermijn is overschreden omdat het monster niet binnen de afgesproken termijn is aangeleverd.

Van Dijk Geo- en Milieutechniek B.V.
T.a.v. de heer J.G.J. van Steenderen
Postbus 29
3454 ZG DE MEERN

Uw kenmerk : OPID 5974#150114-Nieuwegein nabij Hooglandse Jaag
Ons kenmerk : Project 216355
Validatieref. : 216355_certificaat_v1
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 3 bijlage(n)
(verzamelfactuur per week volgt en wordt automatisch geïncasseerd)

Amsterdam, 15 juni 2007

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd.

Het onderzoek is uitgevoerd volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Omegam Laboratoria". Deze voorschriften zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik vertrouw erop uw opdracht naar tevredenheid en conform de afspraak te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Omegam Laboratoria,

drs. R.R. Otten
Directeur

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

postbus 94685
1090 GR Amsterdam

T 020 5976 680
F 020 5976 689

ABN-AMRO bank 462704564
BTW nr. NL8139.67.132.B01

HJE Wenckebachweg 120
1096 AR Amsterdam

klantenservice@omegam.nl
www.omegam.nl

Kvk 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 216355
Project omschrijving : OPID 5974#150114-Nieuwegein nabij Hooglandse Jaag
Opdrachtgever : Van Dijk Geo- en Milieutechniek B.V.

Monsterreferenties

2472016 = MM1.1:4(0-50)+15(0-50)+14(10-50)+16(0-50)+11(0-50)+13(0-50)+9(0-50)+12(0-50)
 2472017 = MM3.1:1(50-100)+4(50-100)

Opgegeven bemon.datum	:	01/06/2007	01/05/2007
Ontvangstdatum opdracht	:	11/06/2007	11/06/2007
Monstercode	:	2472016	2472017
Matrix	:	Grond	Grond

Algemeen onderzoek - fysisch

Q droogrest	%	62,9	63,2
Q organische stof (humus)	%		7,8

Organische parameters - indicatief onderzoek
GCMS onderzoek:

gechloreerde koolwstf. mg/kg ds **uitgevoerd**

GCMS identificatie onderzoek semi-kwantitatief

p,p-DDE [72-55-9] mg/kg ds **± 0,1**

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	: 216355
Project omschrijving	: OPID 5974#150114-Nieuwegein nabij Hooglandse Jaag
Opdrachtgever	: Van Dijk Geo- en Milieutechniek B.V.

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

GCMS identificatie onderzoek semi-kwantitatief

De identiteit van een verbinding wordt vastgesteld door vergelijking van het spectrum met het spectrum uit de Omegam Laboratoria bibliotheek (circa 75000 spectra). In Bovenstaande tabel is de naam van de verbinding, met de grootste overeenkomst, vermeld. Opgemerkt dient te worden dat omtrent de identiteit van bovenstaande verbindingen geen absolute zekerheid gegeven kan worden.

De opgegeven concentratie is semi-kwantitatief!

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 216355
Project omschrijving : OPID 5974#150114-Nieuwegein nabij Hooglandse Jaag
Opdrachtgever : Van Dijk Geo- en Milieutechniek B.V.

Houdbaarheid- & conserveringsopmerkingen

De onderstaande constatering(en) wijzen op een afwijking van het SIKB-protocol 3001 (Conserveringsmethoden en conserveringstermijnen van milieumonsters). Deze afwijking resulteert in de volgende voorgeschreven opmerking: *"Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de gemarkeerde resultaten in dit analyserapport mogelijk hebben beïnvloed."* Deze bijlage vormt samen met andere bijlagen, tabellen en het voorblad, een integraal onderdeel van dit analyse-certificaat.

Uw referentie : MM1.1:4(0-50)+15(0-50)+14(10-50)+16(0-50)+11(0-50)+13(0-50)+9(0-50)+12(0-50)
Monstercode : 2472016

Opmerking(en) by analyse(s):

Droogrest: - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.

Uw referentie : MM3.1:1(50-100)+4(50-100)
Monstercode : 2472017

Opmerking(en) by analyse(s):

Droogrest: - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.
 Droogrest: - De conserveringstermijn is overschreden omdat het monster niet binnen de afgesproken termijn is aangeleverd.
 Organische stof (humus): - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.
 Organische stof (humus): - De conserveringstermijn is overschreden omdat het monster niet binnen de afgesproken termijn is aangeleverd.

OVERZICHT CHLOORKOOLWATERSTOFFEN WELKE TIJDENS EEN GC/MS-SCREENING KUNNEN WORDEN GEDETECTEERD.

Versie	: 1
Uitvoering	: GC/MS-screening gechloreerde koolwaterstoffen na verhoogde EOX
Bepalingsgrens	: 1 µg/l in water ; 1 mg/kg ds in grond/slib

alachlor	deltamethrin	monochloorbenzeen
aldrin	demeton-o/s (som)	PCB-101
anilazine	demeton-s-methyl	PCB-118
aramite	dialifos	PCB-138
arochlor 1016	diallaat	PCB-153
arochlor 1232	dibromohydroxy-benzonitril	PCB-180
arochlor 1242	dichlobenil	PCB-28
arochlor 1248	dichlofenthion	PCB-52
arochlor 1254	dichlofluanide	penconazool
arochlor 1260	dichloorbenzeen	pentachloorbenzeen
atrazine	dichloorvos	pentachloronitro-benzeen
barban	dichlooraniline	pentanochlor
benfluralin	dichloronaphalenedione	permethrin (som)
bifenox	dichloro(nitrophenoxy)-benzene	phosalone
bifenthrin	dichloro(p-chlorophenyl)-ethaan	phosphamidon
bis(2-chloretoxy)-methane	dicofol	prochloraz
bis-(dichlorethyl)-ether	dieldrin	procymidon
bromacil	dienochlor	profenofos
bromofos-ethyl	difenoconazool	propachlor
bromofos-methyl	dimethachlor	propanil
bromofos	endosulfan	propazine
broompropylaat	endosulfansulfate	propiconazool
butachlor	endrin	propyzamide
captafol	endrin aldehyde	prothiofos
captan	etridiazole	pyrifenoxy
carbofenothon	fenarimol	pyrimethanil
CDEC	fenchloorfos	quintozeen
chloorfenvinfos	fenvalleraat (som)	simazine
chloornaftaleen	fluazifop-butylester	sylfallate
chloorprofam	fluazinam	tebuconazool
chloorpyrifos	fluchloralin	tecnazeen
chloorpyrifos-methyl	fosfamidon	terbutylazine
chloorthalonil	HCH(a,b,d,j)	tetrachloorbenzeen
chloordane	heptachlor	tetrachloorvinfos
chloroaniline	heptachloorepoxide	tetradifon
chlorobenzilaat	heptenofos	tetrasul
chloromethyl-benzamide	hexachloorbenzeen	tolclofos-methyl
coumafos	hexachloorbutadieen	tolyfluanide
cyanazine	hexachlorophene	triadimefon
cyhalothrin-labda	hexachloropropene	triadimenol
cyfluthrin	isobenzan	triallaat
cypermethrin (som)	isodrin	trichloorbenzeen
DDD (o,p')	kepone	trieetazine
DDD (p,p')	leptofos	trifluralin
DDE (o,p')	metazachlor	tris(2-chloorethyl)-fosfaat
DDE (p,p')	methoxychloor	tris(2-chloorpropyl)-fosfaat
DDT (o,p')	metolachlor	vinchlozolin
DDT (p,p')	mirex	

OVERZICHT CHLOORKOOLWATERSTOFFEN WELKE NIET WORDEN GEZIEN BIJ GC/MS-SCREENING NA VERHOOGDE EOX

Versie : Februari 2001

Toelichting:

De onderstaande gechloreerde koolwaterstoffen zijn zo polair, dat zij bij een GC/MS screening niet kunnen worden aangetoond. Zij kunnen echter **wel** een bijdrage leveren aan een verhoogd EOX gehalte. Deze lijst is niet uitputtend, doch geeft slecht enkele van de frequent voorkomende polaire bestrijdingsmiddelen weer.

OVERZICHT FREQUENT VOORKOMENDE POLAIRE CHLOORKOOLWATERSTOFFEN (niet gedetecteerd)

benzathiazol	linuron
binapacryl	MCPA
bromoxynil	MCPB
chloorfenolen	chloridazon
MCPP	medioterb-acetaat
chloroxynil	metoxuron
chloroxuron	metobromuron
chlortoluron	monolinuron
dicamba	monuron
2,4-D	naled
3,3'-dichloorbenzidine	picloram
ioxynil	pyridaat
iprodion	isocarbamid

N.B.: Indien één van de bovenstaande verbindingen in een extreem gehalte in het monster aanwezig is, kan het voorkomen dat deze verbinding wel wordt gedetecteerd en gerapporteerd. Echter het gerapporteerde gehalte is dan alleen een indicatie dat de verbinding aanwezig is en heeft geen relatie met het werkelijke gehalte. Dit werkelijke gehalte kan alleen met een specifieke analyse worden bepaald.

Bijlage 5

Analyserapporten grondwater

Van Dijk Geo- en Milieutechniek B.V.
T.a.v. de heer J.G.J. van Steenderen
Postbus 29
3454 ZG DE MEERN

Uw kenmerk : OPID 5954#150114-Nieuwegein nabij Hooglandse Jaag
Ons kenmerk : Project 215630
Validatieref. : 215630_certificaat_v1
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 1 oliechromatogram(men)
(verzamelfactuur per week volgt en wordt automatisch geïncasseerd)

Amsterdam, 7 juni 2007

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd.

Het onderzoek is uitgevoerd volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Omegam Laboratoria". Deze voorschriften zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik vertrouw erop uw opdracht naar tevredenheid en conform de afspraak te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Omegam Laboratoria,



drs. R.R. Otten
Directeur

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

postbus 94685
1090 GR Amsterdam

T 020 5976 680
F 020 5976 689

ABN-AMRO bank 462704564
BTW nr. NL8139.67.132.B01

HJE Wenckebachweg 120
1096 AR Amsterdam

klantenservice@omegam.nl
www.omegam.nl

Kvk 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 215630
Project omschrijving : OPID 5954#150114-Nieuwegein nabij Hooglandse Jaag
Opdrachtgever : Van Dijk Geo- en Milieutechniek B.V.

Monsterreferenties
 2372022 = 1A

Opgegeven bemon.datum : 31/05/2007
Ontvangstdatum opdracht : 04/06/2007
Monstercode : 2372022
Matrix : Grondwater

Anorganische parameters - metalen

Metalen ICP-MS (opgelost):

Q arseen (As)	µg/l	29	2,9-S
Q cadmium (Cd)	µg/l	< 0,1	<S
Q chroom (Cr)	µg/l	< 0,8	<S
Q koper (Cu)	µg/l	< 1	<S
Q kwik (Hg) FIAS/Fims	µg/l	< 0,02	<S
Q lood (Pb)	µg/l	< 1	<S
Q nikkel (Ni)	µg/l	5	<S
Q zink (Zn)	µg/l	5	<S

Organische parameters - niet aromatisch

Q minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 50	<1-S
-------------------------------------	------	------	------

Organische parameters - aromatisch

Vluchtige aromaten:

Q benzeen	µg/l	< 0,2	<1-S
Q toluen	µg/l	< 0,2	<S
Q ethylbenzeen	µg/l	< 0,2	<S
Q xylenen (som o+m+p)	µg/l	< 0,2	<1-S
Q naftaleen	µg/l	< 0,2	<20-S
som aromaten BTEX	µg/l	< 0,4	

Organische parameters - gehalogeneerd

Vluchtige chlooralifaten:

Q dichloormethaan	µg/l	< 1,0	<100-S
Q 1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0,5	<S
Q 1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0,5	<S
Q 1,2-dichlooretheen (trans)	µg/l	< 0,5	
Q 1,2-dichlooretheen (cis)	µg/l	< 0,5	
Q 1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0,5	<S
Q trichloormethaan	µg/l	< 0,1	<S
Q tetrachloormethaan	µg/l	< 0,1	<10-S
Q 1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0,1	<10-S
Q 1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0,1	<10-S
Q trichlooretheen	µg/l	< 0,1	<S
Q tetrachlooretheen	µg/l	< 0,1	<10-S
som C+T dichlooretheen	µg/l	< 0,5	<50-S
som chlooralifaten	µg/l	< 2,1	

Chloorbenzenen (vluchtig):

Q monochloorbenzeen	µg/l	< 0,2	<S
Q 1,2-dichloorbenzeen	µg/l	< 0,2	
Q 1,3-dichloorbenzeen	µg/l	< 0,2	
Q 1,4-dichloorbenzeen	µg/l	< 0,2	
som dichloorbenzenen VKW	µg/l	< 0,3	<S

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	: 215630
Project omschrijving	: OPID 5954#150114-Nieuwegein nabij Hooglandse Jaag
Opdrachtgever	: Van Dijk Geo- en Milieutechniek B.V.

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

Toetsing

De toetsing is gebaseerd op de circulaire **Streefwaarden en Interventiewaarden Bodemsanering** van 4 februari 2000 /Nr. DBO/1999226863 Directoraat-Generaal Milieubeheer / Directie Bodem. Uit: Staatscourant 24 februari 2000, nr. 39 / pag. 8.

Verklaring:	S	-> streefwaarde
	T	-> (streefwaarde + interventiewaarde)/2
	I	-> interventiewaarde
	>> S	betekent ≥ 100 en < 1000 x streefwaarde
	>>> S	betekent ≥ 1000 x streefwaarde

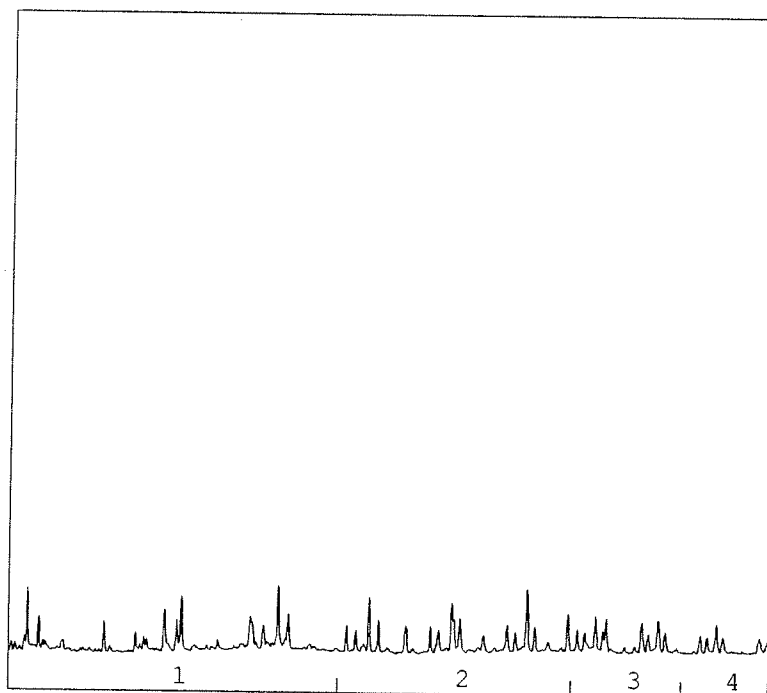
De toetsing is gebaseerd op het in de tabel vermelde organische stof- en het lutumgehalte. Indien het organische stof- en/of lutumgehalte niet is vermeld is de toetsing gebaseerd op een standaardbodem (25% lutum en/of 10% organische stof).

Oliechromatogram 1 van 1

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 2372022
Uw referentie : 1A
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM


→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	72 %
2) fractie C20 t/m C29	16 %
3) fractie C30 t/m C35	12 %
4) fractie C36 t/m C40	<1 %

totale minerale olie gehalte: <50 µg/l
ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 5733, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
 Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
 Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veenvan clean-up : Verwijderd eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.
 PAK clean-up : Verwijderd nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

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

Bijlage 6

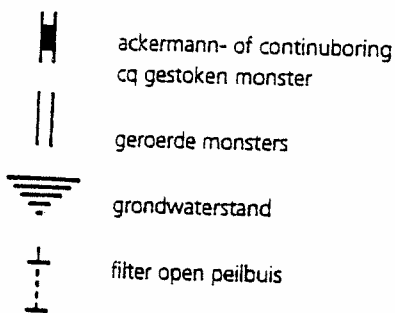
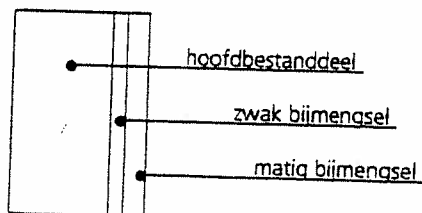
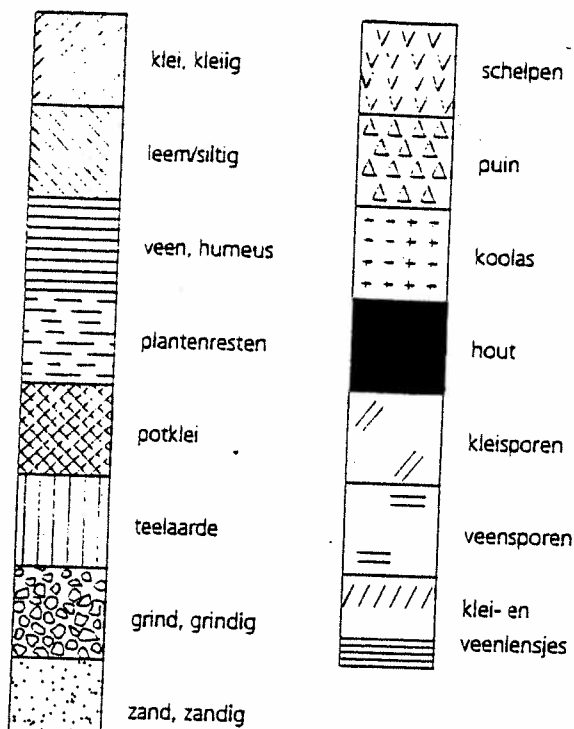
Verklaring der tekens en
verklarende woordenlijst

verklaring der tekens

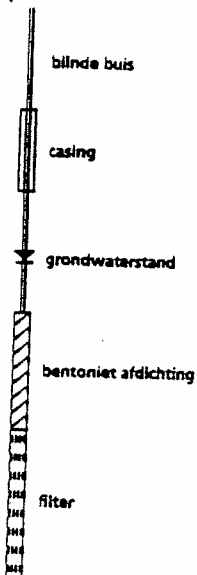


GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

BOORSTAAT



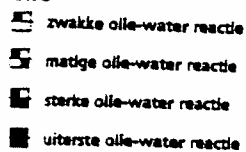
peilbuis



geur

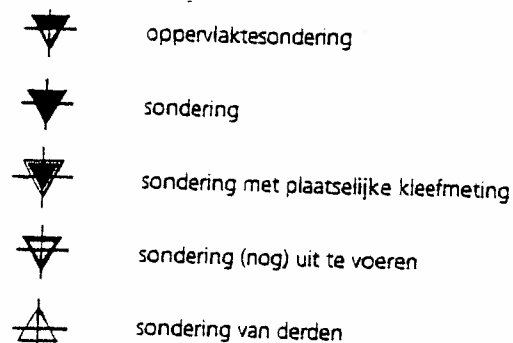


olie

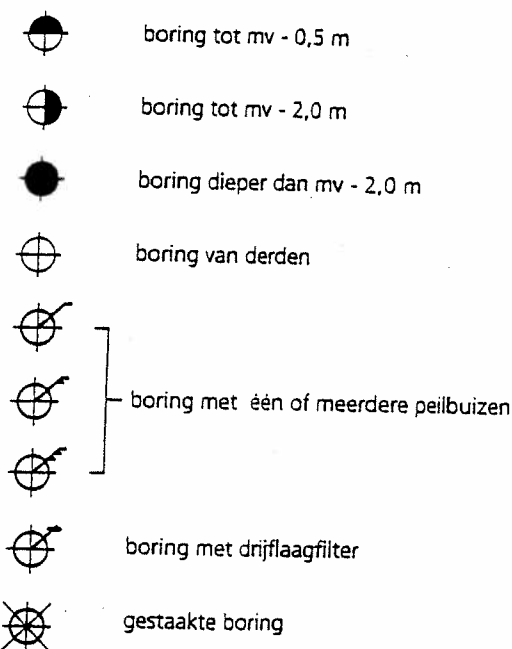


SITUATIETEKENING

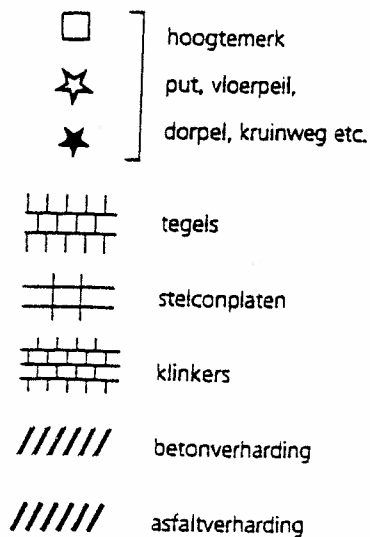
sonderingen



boringen - peilbuizen



diversen





GEO- EN MILIEUTECHNIEK B.V.

VERKLARENDE WOORDENLIJST

bron	de oorzaak van de bodemverontreiniging
categorie 1 grond	licht tot matig verontreinigde grond die in aanmerking komt voor hergebruik
BTEXN	benzeen, toluen, ethylbenzeen, xyleen, naftaleen
EC	elektrisch geleidingsvermogen in mS/cm
EOX	Extraheerbare Organo Halogeen-verbindingen. Dit is een verzamelnaam voor een groep stoffen. Indien de concentratie van EOX in de bodem te hoog ligt, dient deze nader geanalyseerd te worden door middel van een EOX-verklaring
EOX-verklaring	er wordt geanalyseerd welke PCB, OCB en/of chloorbenzenen voor een verhoogde EOX waarde zorgen
freatisch grondwater	grondwater met een vrije grondwaterspiegel
GWS	grondwaterstand
interventiewaarde	waarde waarmee voor verontreinigde stoffen in grond en grondwater het concentratieniveau wordt aangegeven waarboven sprake is van ernstige vermindering of dreigende vermindering van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier
isohypsenkaart	kaart die de stijghoogte van het water in het eerste watervoerende pakket aangeeft; aan de hand van de stijghoogte kan de grondwaterstromingsrichting van deze laag worden bepaald
m	meter
m²	vierkante meter
m³	kubieke meter
mS/cm	milliSiemens per centimeter (maat voor elektrische geleiding)
m-mv	diepte in meters minus maaiveld
MVR	ministeriële vrijstellingsregeling
NAP	Normaal Amsterdams Peil (hoogtemaat)
NEN 5740	deze norm beschrijft de werkwijze voor het opstellen van de onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek naar de (mogelijke) aanwezigheid van bodemverontreiniging; de norm is van toepassing op verkennend onderzoek van zowel onverdachte als verdachte locaties; de norm is niet van toepassing op onderzoek van waterbodems
NVN 5725	richtlijn voor gedegen vooronderzoek. Het vooronderzoek wordt uitgevoerd voorafgaand aan het feitelijk onderzoek van de bodem (= veld- en laboratoriumonderzoek). De bij het vooronderzoek verzamelde informatie dient om te komen tot een adequate invulling van het veld- en laboratoriumonderzoek en draagt bij aan de verklaring van de resultaten van het bodemonderzoek

oliechromatogram	een grafiek waarin de hoeveelheid van verschillende koolwaterstoffen zichtbaar is. Met behulp van deze grafiek kan worden bepaal waaruit de minerale olie bestaat
PAK	Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen
pH	zuurgraad
streefwaarde	het milieukwaliteitsniveau waarbij als nadelig te waarden effecten voor de functionele eigenschappen van de bodem verwaarloosbaar worden geacht
tussenwaarde	$(\text{streefwaarde} + \text{interventiewaarde})/2$. Overschrijding van deze waarde geeft aan dat er mogelijk een aanvullend/nader onderzoek nodig is
µg	microgram; één miljoenste gram
mg	milligram; één duizendste gram
kg	kilogram; duizend gram
l	liter
>	groter dan
<	kleiner dan