

Rapport

Verkennd bodemonderzoek perceel Nijehaske,
sectie L nummer 1303 te Nijehaske

documentnr. 16546-113176
revisie 00
21 februari 2002

①

GEM. SKARSTERLAN					
Class.nr.: -1777.212					
Ontv.: - 8 MRT 2002				wv mcl mk	
Nr. 20020017271					
Rappel.	26/4				

Opdrachtgever

Gemeente Skarsterlân
Postbus 101
8500 AC JOURE

datum vrijgave

28/02/02

beschrijving revisie 00

rapport

goedkeuring

K. G. Manje

vrijgave

Y. Visser

Inhoud

Blz.

1	Inleiding	2
2	Vooronderzoek	2
2.1	Algemeen	2
2.2	Terreinbeschrijving	2
2.3	Historische informatie	3
2.4	Bodemopbouw en geohydrologie	3
2.5	Conclusie vooronderzoek en hypothese	3
3	Verrichte werkzaamheden	3
3.1	Veldwerkzaamheden	3
3.2	Laboratoriumonderzoek	4
4	Onderzoeksresultaten	4
4.1	Lokale bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen	4
4.2	Analyseresultaten	5
4.2.1	<i>Toetsingskader</i>	5
4.2.2	<i>Grond</i>	5
4.2.3	<i>Grondwater</i>	5
4.2.4	<i>Waterbodem</i>	6
5	Conclusies	6

Bijlagen

1	Profielbeschrijvingen en zintuiglijke waarnemingen
2	Overschrijdingstabel(len)
3	Analyseresultaten grond en waterbodem
4	Analyseresultaten grondwater
5	Toetsingskader Streefwaarden en Interventiewaarden Bodemsanering
6	Toelichting Streefwaarden en Interventiewaarden Bodemsanering
7	Toetsingsresultaten waterbodem
8	Verklaring toetsingswaarden Vierde Nota Waterhuishouding
9	Kwaliteitsaspecten van het onderzoek en de toegepaste methoden en strategieën

Tekening

113176-S1	Situatietekening met boringen en peilbuizen
-----------	---

1 Inleiding

In opdracht van de gemeente Skarsterlân heeft Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. in januari 2002 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van perceel Nijehaske, sectie L nummer 1303 te Nijehaske.

Aanleiding

De aanleiding tot het onderzoek wordt gevormd door de voorgenomen aankoop en ontwikkeling van het bedrijventerrein A7-zuid Nijehaske.

Doel

Het doel van het verkennend bodemonderzoek is inzicht te verkrijgen in de milieuhygiënische kwaliteit van de grond, het grondwater en de waterbodem om na te gaan of er beperkingen aan de gebruiks- c.q. bestemmingsmogelijkheden van het terrein moeten worden gesteld in verband met de voorgenomen eigendomsoverdracht en de ontwikkeling van bedrijventerrein A7-zuid Nijehaske.

Het bodemonderzoek is gebaseerd op de richtlijnen uit de NEN 5740 (NNI, 1999).

Met betrekking tot de kwaliteitsaspecten en toegepaste methoden van het onderzoek wordt verwezen naar bijlage 9.

In dit rapport wordt verslag gedaan van de uitgevoerde werkzaamheden.

2 Vooronderzoek

2.1 Algemeen

Bij toepassing van de NEN 5740 moet een hypothese worden opgesteld omtrent de aan-/afwezigheid, de aard en de ruimtelijke verdeling van eventuele verontreinigingen. Ten behoeve van het opstellen van een hypothese dient een vooronderzoek te worden uitgevoerd overeenkomstig de NVN 5725 (Leidraad bij het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek, NNI, oktober 1999).

In onderhavig onderzoek is ten behoeve van het vooronderzoek volstaan met de verstrekte informatie door de opdrachtgever.

2.2 Terreinbeschrijving

De onderzoekslocatie is gelegen in een organisch gebied ten noorden van de Jousterweg en heeft een perceelgrootte van 3.52.55 hectare. In de huidige situatie heeft het perceel een agrarische bestemming en is omringd door kavelsloten behorende bij het perceel.

De beschreven terreinindeling is weergegeven op tekening 113176-S1.

2.3 Historische informatie

Uit de informatie van de opdrachtgever blijkt dat het perceel in het verleden mogelijk is verrijkt met (verontreinigd) huisvuilcompost of andere plaatselijke gebruikelijke toevoegingen. Het is verder niet gebleken dat er in het verleden milieubelastende activiteiten hebben plaatsgevonden.

Bodemonderzoeken

Voor zover bekend zijn er in het verleden op de locatie geen bodemonderzoeken uitgevoerd.

2.4 Bodemopbouw en geohydrologie

Voor de plaatselijke bodemopbouw wordt verwezen naar paragraaf 4.1.

Ten aanzien van de geohydrologie kan het volgende worden vermeld:

- grondwaterstand: 0,8 m -mv.
- voorkomen van oppervlaktewater in de directe omgeving: ja
- voorkomen van brak/zout grondwater: nee

2.5 Conclusie vooronderzoek en hypothese

De verzamelde informatie geeft geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van (voormalige) bodembedreigende activiteiten op het onderzoeksterrein. Ook wordt niet verwacht dat de activiteiten op de omliggende percelen de bodemkwaliteit op het onderzoeksterrein hebben beïnvloed.

Op basis van de verkregen gegevens is voor de onderzoekslocatie de strategie voor een onverdachte locatie (ONV) aangehouden.

3 Verrichte werkzaamheden

De veldwerkzaamheden en analyses zijn gebaseerd op de beschikbare NEN-normen en VKB-protocollen. De veldwerkzaamheden zijn verricht in januari 2002.

3.1 Veldwerkzaamheden

Verspreid over de onderzoekslocatie zijn geplaatst:

- 21 boringen tot circa 0,5 m -mv.
- 4 boringen tot grondwaterniveau (maximaal 2 m -mv.)
- 4 peilbuizen

In het veld is de opgeboorde grond zintuiglijk beoordeeld, waarbij om veiligheidsredenen géén actieve geurwaarnemingen zijn gedaan. Indien het in het veld relevant werd geacht om bepaalde bodemlagen te onderzoeken op de aanwezigheid van olie-achtige verbindingen en vluchtige verbindingen is gebruik gemaakt van olie-water-testen.

Aansluitend is de grond beschreven en bemonsterd en zijn de te analyseren monsters geselecteerd. In totaal zijn vijf mengmonsters samengesteld voor laboratoriumonderzoek (drie bovengrond en twee ondergrond) De samenstelling van de monsters zijn weergegeven in bijlage 1.

De peilbuizen zijn direct na plaatsing goed afgepompt. Voorafgaand aan de bemonstering is de grondwaterstand opgenomen en zijn de zuurgraad (pH) en het elektrische geleidingsvermogen (EC) van het grondwater bepaald. De grondwatermonsters zijn in het veld, voor zover noodzakelijk, gefiltreerd.

Van het slib in de kavelsloten zijn met behulp van de zuigerboor deelmonsters verzameld waarvan 3 waterbodemmonsters zijn samengesteld voor laboratoriumonderzoek.

De locaties van de boringen, de peilbuizen en de slibmonstervakken zijn weergegeven op situatietekening 113176-S1.

3.2 Laboratoriumonderzoek

De samengestelde en geselecteerde grondmonsters (boven- en ondergrond) en slibmonsters zijn onderzocht op het NEN-pakket. Dit pakket bestaat uit zware metalen (8 stuks), extraheerbare organohalogeenvverbindingen (EOX), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK 10 VROM) en minerale olie (GC). Van enkele grondmonsters is het percentage aan humus en lutum bepaald om de geldende streef- en interventiewaarden vast te stellen. Tevens is van de slibmonsters het percentage aan humus en lutum bepaald om de geldende klasse-indeling vast te stellen.

Het grondwater is onderzocht op het NEN-pakket. Dit pakket bestaat uit zware metalen (8 stuks), vluchtige aromaten, (BTEX, inclusief naftaleen), vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen, chloorbenzenen en minerale olie (GC).

De analyses zijn uitgevoerd door het 'Sterlab'-onderzoekslaboratorium van Alcontrol Biochem B.V.

4 Onderzoeksresultaten

4.1 Lokale bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen

De profielbeschrijvingen en zintuiglijke waarnemingen van de boringen zijn opgenomen in bijlage 1. Het gemiddelde bodemprofiel wordt als volgt samengevat:

0,0-0,3 m -mv.: matig humeus matig fijn zand
0,3-2,2 m -mv.: matig fijn zand

4.2 Analyseresultaten

4.2.1 Toetsingskader

Grond en grondwater

De analyseresultaten van de onderzochte grond- en grondwatermonsters zijn respectievelijk weergegeven in bijlage 3 en bijlage 4. De resultaten zijn beoordeeld aan de hand van het toetsingskader Streefwaarden en Interventiewaarden Bodemsanering (Wet bodembescherming). Een toelichting op het toetsingskader is opgenomen in bijlage 6.

De streef- en interventiewaarden, die voor de grond afhankelijk zijn van het humus- en lutumgehalte zijn opgenomen in bijlage 5.

In de tekst zal de term 'licht verhoogd' worden gebruikt bij gehalten hoger dan de streefwaarde en lager dan de tussenwaarde. De term 'matig verhoogd' wordt gebruikt bij gehalten hoger dan de tussenwaarde en lager dan de interventiewaarde. De term 'sterk verhoogd' wordt gebruikt bij gehalten hoger dan de interventiewaarde.

Waterbodem

De analyseresultaten van het waterbodemslib zijn getoetst aan het toetsingskader uit de Vierde Nota Waterhuishouding (NW4, december 1998). De toetsing en normering zijn uitgevoerd met het programma WaterbodemBOOS (Waterbodem BeOordelings Ondersteunend Systeem). Dit programma houdt rekening met de gewijzigde PAK-normering.

Bij de toetsing worden vijf klassen onderscheiden: klasse 0 (niet verontreinigd) tot en met klasse 4 (ernstig verontreinigd).

De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 3. De toetsingsresultaten zijn weergegeven in bijlage 7, een nadere toelichting van de toetsingswaarden van de NW4 en het toetsingskader is weergegeven in bijlage 8.

Naast de klassebeoordeling (productindeling) is tevens een kwaliteitsbeoordeling uitgevoerd aan de streefwaarde (verwaarloosbaar risiconiveau; VR) en MTR (maximale toelaatbaar risico). Voor de verwerking van de specie is deze beoordeling op dit moment niet van belang. Wel kan worden gesteld dat alle monsters voldoen aan de MTR.

4.2.2 Grond

De analyseresultaten van de grond zijn in de vorm van een overschrijdingstabel weergegeven in bijlage 2. Uit de tabel blijkt dat in monster BG 2 (0,0-0,5 m -mv.) een licht verhoogd gehalte aan minerale olie is aangetoond. De gehalten van de overige onderzochte parameters liggen beneden de geldende streefwaarden en/of detectiegrenzen.

4.2.3 Grondwater

De analyseresultaten van het grondwater zijn in de vorm van een overschrijdingstabel weergegeven in bijlage 2.

Uit de tabel blijkt dat in het grondwater verhoogde gehalten aan zware metalen zijn gemeten. Dit betreft licht verhoogde gehalten aan arseen, chroom, kwik, nikkel en zink ter plaatse van peilbuis 8. Ter plaatse van peilbuis 10 zijn licht verhoogde gehalten aan chroom en kwik gemeten en ter plaatse van peilbuis 14 zijn licht verhoogde gehalten aan chroom en zink aangetoond.

Verder zijn er ter plaatse van peilbuis 24 licht verhoogde gehalten aan chroom, nikkel en zink aangetroffen.

4.2.4 Waterbodem

In onderstaande tabellen zijn de toetsingsresultaten kort samengevat.

Tabel 1 Toetsingsresultaten waterbodem

Monster	Klasse	Overschrijdende component
Slib 01	2	PAK
Slib 02	0	-
Slib 03	0	-

Uit bovenstaande tabel blijkt dat de sliblagen ter plaatse van de vakken 02 en 03 zijn beoordeeld als klasse 0. De sliblaag ter plaatse van vak 01 is beoordeeld als klasse 2. De beoordeling is uitgevoerd op basis van het (gecorrigeerde) gehalte aan PAK.

5 Conclusies

In het uitgevoerde bodemonderzoek is overeenkomstig de NEN 5740 door middel van een steekproef de milieuhygiënische bodemkwaliteit ter plaatse van de onderzoekslocatie vastgesteld.

Grond

In grondmonster BG 2 is een licht verhoogd gehalte aan minerale olie gemeten. Het gemeten licht verhoogde gehalte overschrijdt in lichte mate de bijbehorende streefwaarde, waarbij de tussenwaarde niet benaderd wordt. Nadere aandacht is derhalve niet noodzakelijk.

Grondwater

In het grondwater ter plaatse van peilbuis 24 is een licht verhoogd gehalte aan zink gemeten (260 µg/l). De geldende streefwaarde wordt overschreden. Omdat het gehalte echter hoger is dan de overige gemeten gehalten aan zink is het water ter plaatse van peilbuis 24 herbemonstert en geanalyseerd op zink. Uit de analyseresultaten van de herbemonstering blijkt dat het gehalte aan zink (26µg/l) beneden de geldende streefwaarde ligt.

Verder zijn licht verhoogde gehalten aan arseen (peilbuis 8), chroom (peilbuis 8, 10, 14, 24), kwik (peilbuis 8, 10), nikkel (peilbuis 8, 24) en zink (peilbuis 8, 14) gemeten. De streefwaarden worden overschreden, de tussenwaarden worden echter niet benaderd, zodat nader onderzoek niet noodzakelijk is.

Verhoogde gehalten aan zware metalen in het freatisch grondwater is een verschijnsel dat op tal van onverdachte locaties in geheel Nederland voorkomt.

De gehalten in het grondwater worden vaak in (sterk) verhoogde mate gemeten, zonder dat daarbij sprake is van een verontreinigingsbron. De verhoogde concentraties kunnen onder andere worden veroorzaakt door wisselende milieumomstandigheden, verhoogde depositie uit de lucht en diverse bodemprocessen. Aangezien in onderhavige situatie in de boven- en ondergrond ter plaatse van de onderzochte locatie geen verhoogde gehalten aan zware metalen zijn aangetroffen, zijn de in het grondwater gemeten gehalten aan zware metalen niet als verontreiniging vanaf het maaiveld in de bodem terechtgekomen. Aangenomen wordt derhalve dat er sprake is van door natuurlijke (bodem) processen veroorzaakte verhoogde concentraties, waarbij van een verontreinigde situatie geen sprake is.

Waterbodem

In het slibmonster van de waterbodem uit vak 01, is een verhoogd gehalte aan PAK gemeten, waardoor het slib wordt beoordeeld als klasse 2 slib.

Slibspecie (klasse 2) mag op de kant worden verwerkt, hierbij is de restrictie gesteld dat verwerking op de kant binnen 20 m uit de oever van de betreffende watergang moet plaatsvinden. Indien verwerking op de kant niet mogelijk of niet wenselijk is moet het slib na uithalen worden afgevoerd als licht verontreinigde grond. Na indroging en herbemonstering kunnen dan de definitieve verwerkingsmogelijkheden worden bepaald. De overige slibmonsters zijn beoordeeld als klasse 0.

Toetsing hypothese

De vooraf opgestelde hypothese 'onverdachte locatie' wordt aanvaard.

De onderzoeksresultaten geven geen aanleiding tot het uitvoeren van vervolgonderzoek of sanerende maatregelen, omdat de gemeten concentraties kleiner zijn dan de betreffende tussen- en interventiewaarde. De resultaten vormen geen milieuhygiënische belemmering voor het gebruik van de locatie als zijnde industrieterrein.

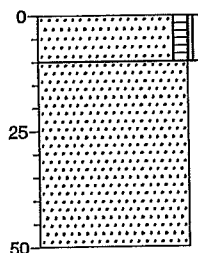
Indien grond van de locatie wordt afgevoerd voor toepassing elders, volstaan de resultaten van het verrichte bodemonderzoek niet. Om te bepalen of de grond buiten de locatie kan worden hergebruikt, dient formeel een onderzoek conform het Bouwstoffenbesluit te worden verricht.

Voor genoemde conclusies zijn gebaseerd op het vooronderzoek, de zintuiglijke waarnemingen en analyseresultaten van dit onderzoek.

Heerenveen, februari 2002
Ingenieursbureau Oranjewoud B.V.

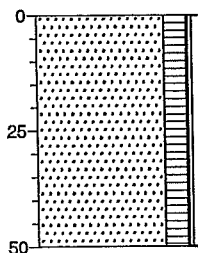
Bijlage 1: Profielbeschrijvingen en zintuiglijke waarnemingen

Boring: 01



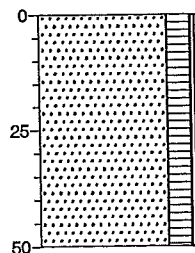
Zand, matig fijn, zwak humeus. Grijsbruin.
▲ Zand, matig fijn. Grijs, zwak puinhoudend.

Boring: 02



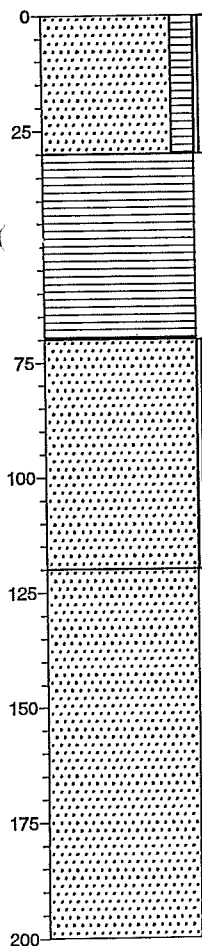
▲ Zand, matig fijn, matig humeus. Zwart-bruin, zwak puinhoudend, geroerd.

Boring: 03



Zand, matig fijn, matig humeus. Zwart-grijs, geroerd.

Boring: 04



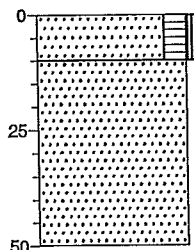
Zand, matig fijn, matig humeus. Zwart.

Veen, mineraalarm. Zwart, veraard.

Zand, matig fijn. Bruin.

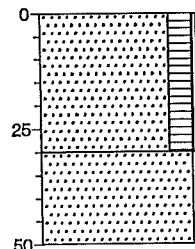
Zand, matig fijn. Geel.

Boring: 05



Zand, matig fijn, matig humeus. Zwart.
Zand, matig fijn. Bruin.

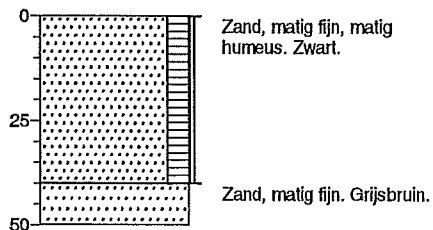
Boring: 06



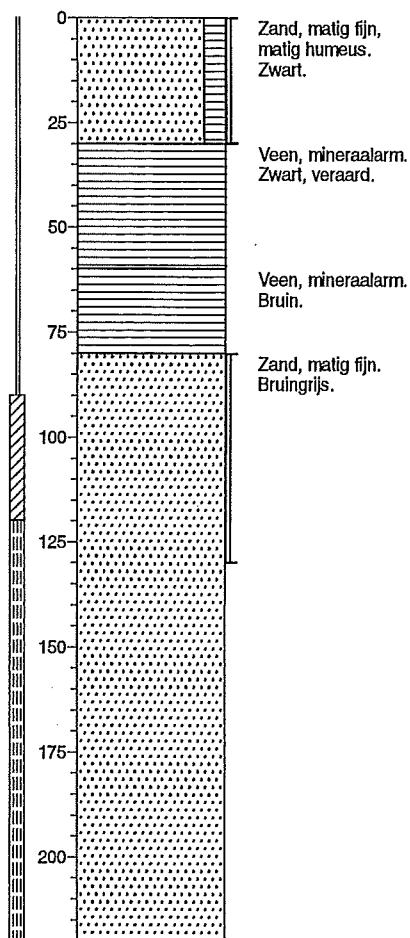
Zand, matig fijn, matig humeus. Zwart.

Zand, matig fijn. Grijsbruin.

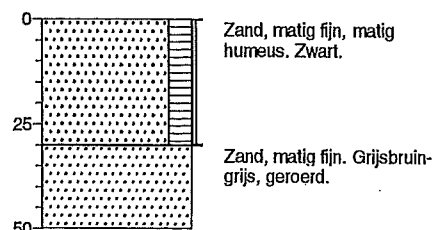
Boring: 07



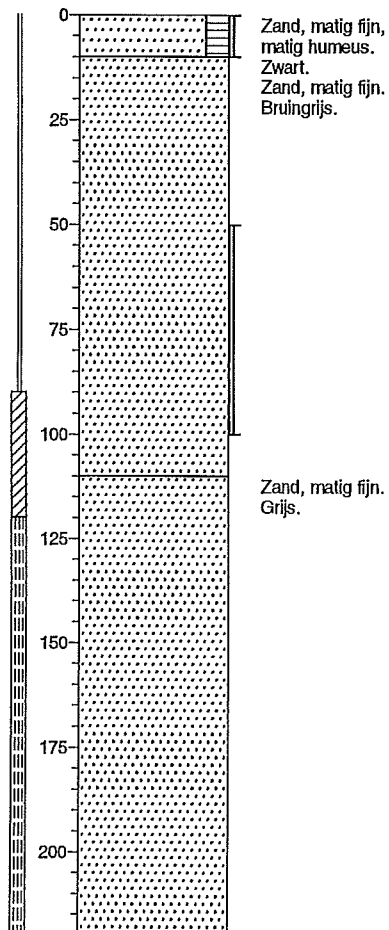
Boring: 08



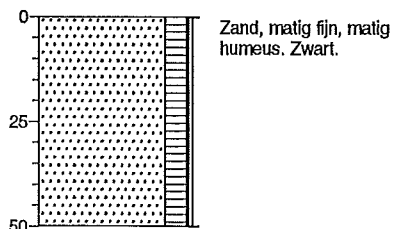
Boring: 09



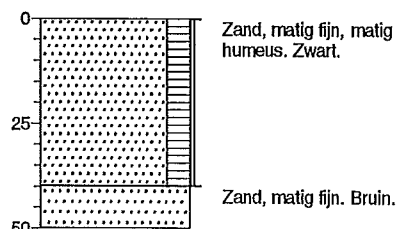
Boring: 10



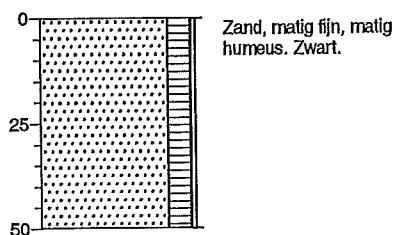
Boring: 11



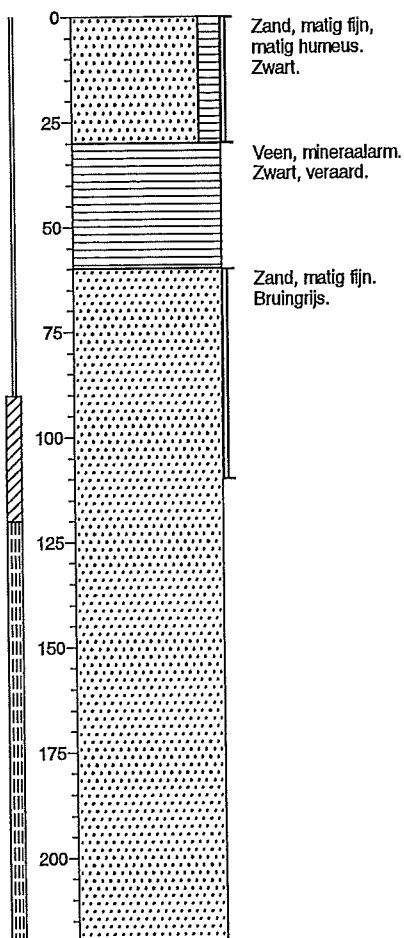
Boring: 12



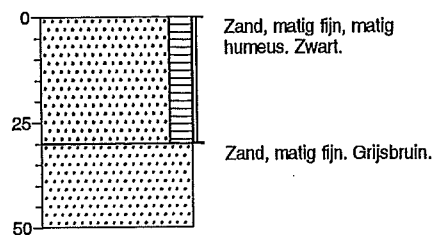
Boring: 13



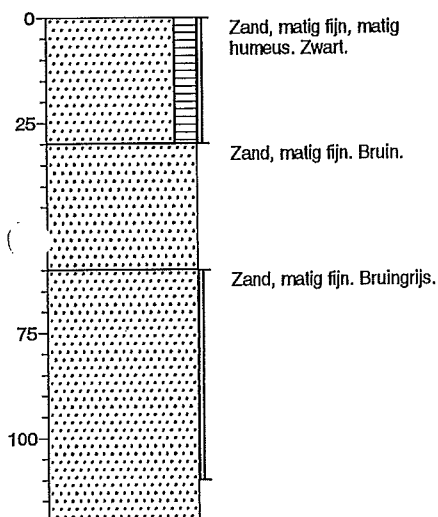
Boring: 14



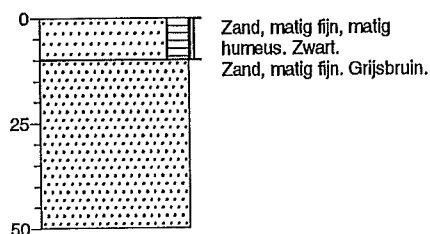
Boring: 15



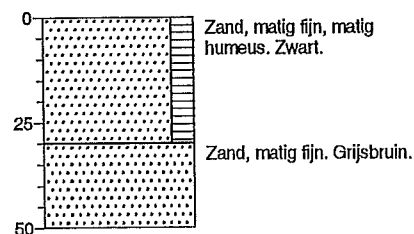
Boring: 16



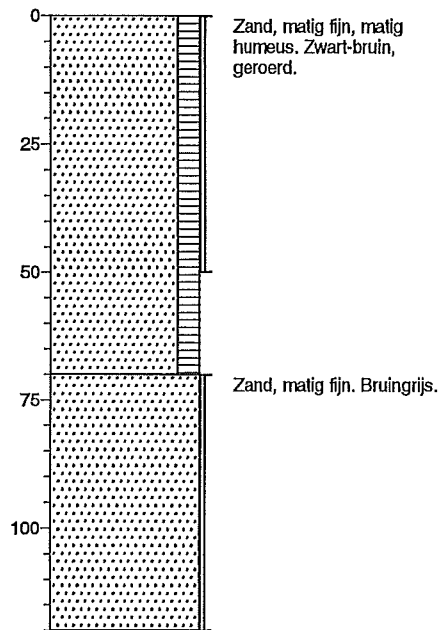
Boring: 17



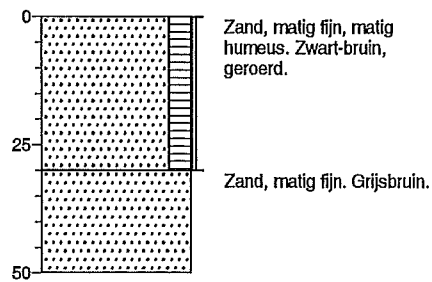
Boring: 18



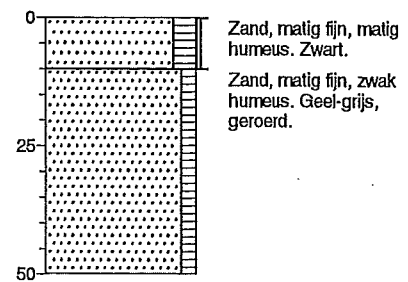
Boring: 19



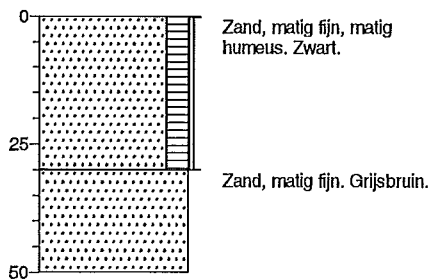
Boring: 20



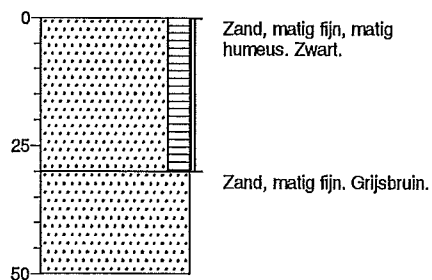
Boring: 21



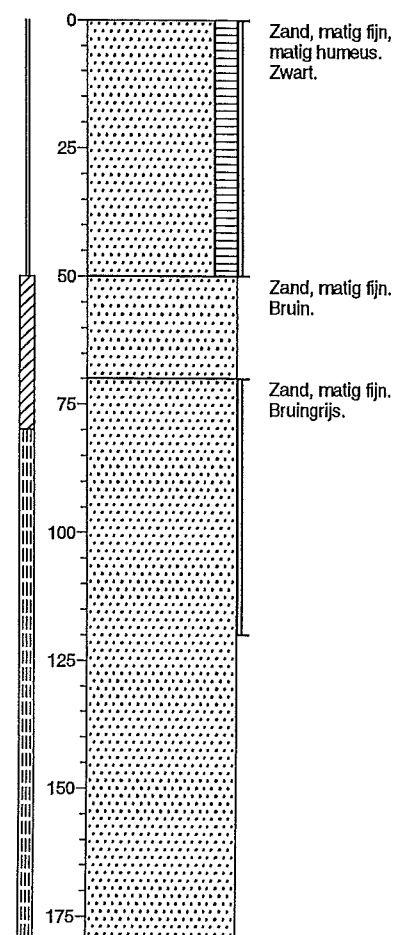
Boring: 22



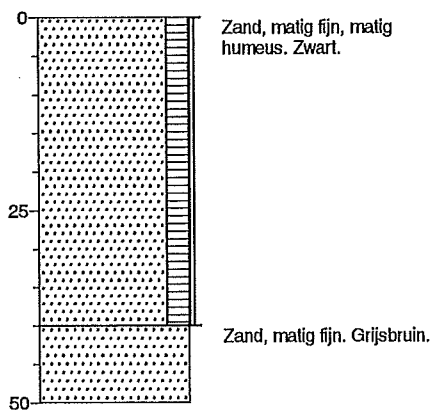
Boring: 23



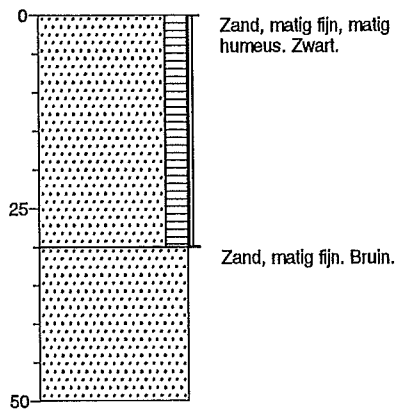
Boring: 24



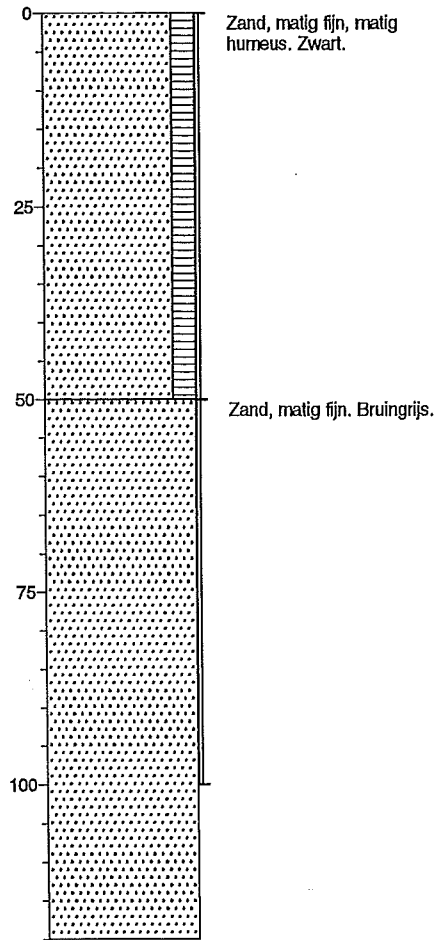
Boring: 25



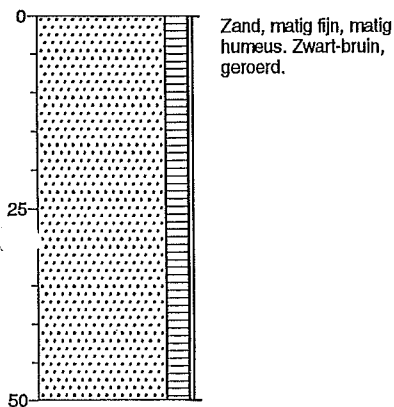
Boring: 26



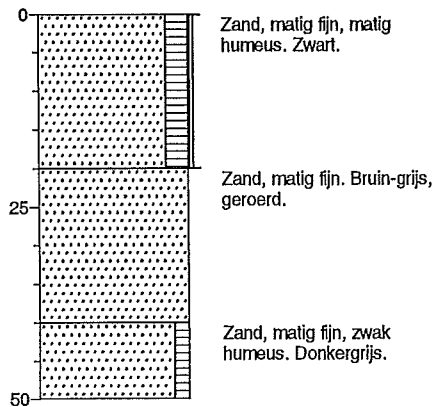
Boring: 27



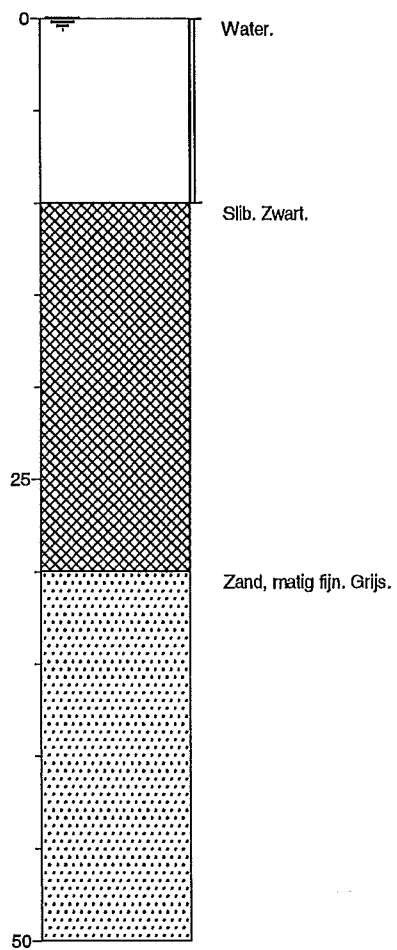
Boring: 28



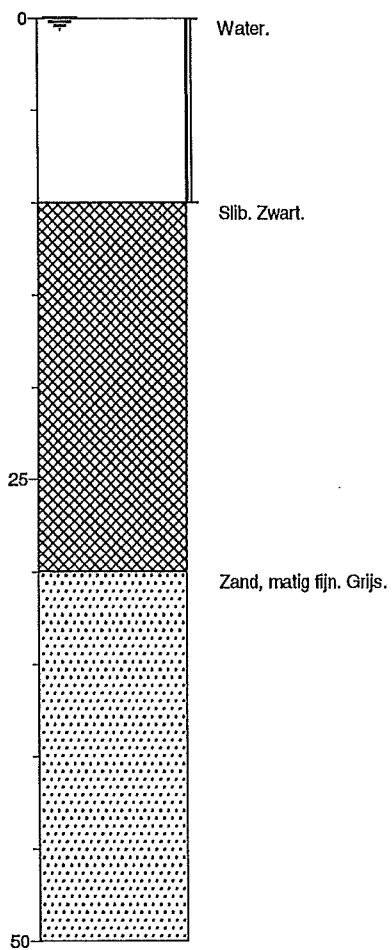
Boring: 29



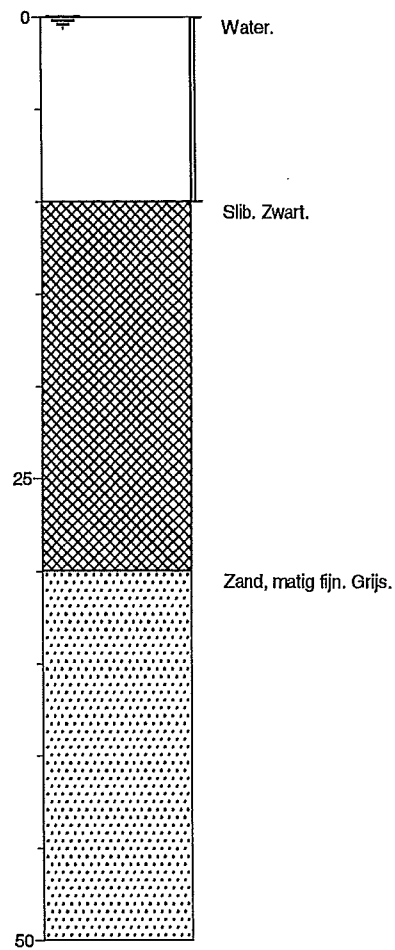
Boring: SLIB01



Boring: SLIB02



Boring: SLIB03



Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

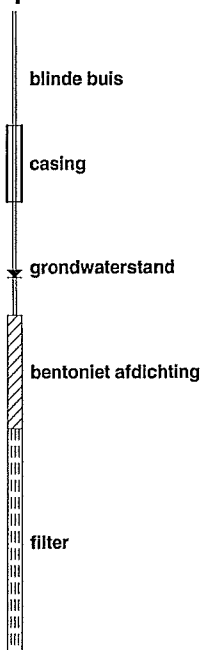
zand

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

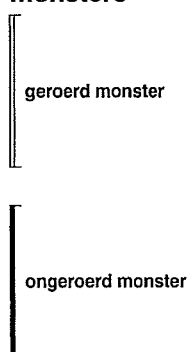
veen

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

peilbuis



monsters



overig

	bijzonder bestanddeel
	grondwaterstand tijdens boren
	maaiveldtype c.q. textuur afwezig
	Slib

klei

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

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

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

olie

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

Bijlage 2: Overschrijdingstabel(len)

Figure 1

GROND

Monstercode	BG 1	BG 2	BG 3	OG 1	OG 2
Monsterdiepte	0,0-0,5	0,0-0,5	0,0-0,5	0,5-1,3	0,5-1,1
Boringen	1 t/m 9	10 t/m 20	21 t/m 29	4,8,10,19	14,24,27

Analyses

droge stof (gew.-%)	76,8	71,3	69,3	81,1	82,5
Organische stof (%vds)	5,7	8	10,7	1,5	2
Lutum (%vds)	1,6	2	2,6	1,1	1

Metalen

arsen	<4	<4	<4	<4	<4
cadmium	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
chromium	<15	<15	<15	<15	<15
koper	<5	5,8	6,7	<5	<5
kwik	0,07	0,13	0,1	<0,05	<0,05
lood	18	27	35	<13	<13
nikkel	<3	<3	3,3	<3	<3
zink	<20	21	21	<20	<20

PAK

naftaleen	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
anthraceen	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
fenanthreen	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
fluorantheen	0,03	0,03	0,02	<0,02	<0,02
benzo(a)anthraceen	0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
chryseen	0,02	0,03	0,02	<0,02	<0,02
benzo(a)pyreen	0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
benzo(ghi)peryleen	0,02	<0,02	0,02	<0,02	<0,02
benzo(k)fluorantheen	<0,02	0,02	<0,02	<0,02	<0,02
indeno(123-cd)pyreen	0,02	0,02	<0,02	<0,02	<0,02
acenaftyleen					
acenaftheen					
fluoreen					
pyreen					
benzo(b)fluorantheen					
dibenz(ah)anthraceen					
PAK (totaal.10 van VROM)	0,13	0,1	0,06		
PAK (totaal.16 van EPA)					

EOX	<0,1	0,24	0,11	<0,1	<0,1
-----	------	------	------	------	------

Minerale olie

fractie C10 - C12	<5	<5	<5	<5	5
fractie C12 - C22	<5	5	<5	5	5
fractie C22 - C30	<5	10	5	5	<5
fractie C30 - C40	5	45	15	5	5
totaal olie	<20	60 *	20	<20	<20

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000)
De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- niet geanalyseerd

GRONDWATER					
Monstercode	pb 8	pb 10	pb 14	pb 24	pb 24 herbemonstering
Filterdiepte	1,2-2,2	1,2-2,2	1,2-2,2	0,8-1,8	0,8-1,8
Analyses					
Metalen					
arsen	14 *	<5	<5	5,5	
cadmium	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	
chrom	4,9 *	1,2 *	2,4 *	3,1 *	
koper	8	7,6	8,9	12	
kwik	0,14 *	0,06 *	<0,05	<0,05	
lood	13	<10	<10	<10	
nikkel	18 *	<10	<10	16 *	
zink	87 *	32	87 *	260 *	26
Vluchtige Aromaten					
benzeen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	
tolueen	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	
ethylbenzeen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	
xylenen	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	
Totaal BTEX	<1	<1	<1	<1	
naftaleen (GC-purge & trap)	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	
Vluchtige aromaten	0,2				
Vluchtige Chloorkoolwaterstoffen					
1,2-dichloorethaan	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
cis 1,2-dichlooretheen	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
tetrachlooretheen (per)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
tetrachloormethaan	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
1,1,1-trichloorethaan	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
1,1,2-trichloorethaan	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
trichlooretheen (tri)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
trichloormethaan (chloroform)	<0,1	<0,1	<0,2	<0,1	
Chloorbenzenen					
monochloorbenzeen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	
dichloorbenzeen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	
Minerale olie					
fractie C10 - C12	<10	<10	<10	<10	
fractie C12 - C22	<10	<10	<10	<10	
fractie C22 - C30	<10	<10	<10	<10	
fractie C30 - C40	<10	<10	<10	<10	
totaal olie	<50	<50	<50	<50	
Grondwaterstand	0,85	1	0,7	0,7	
pH	6,2	6,4	6,3	6,3	
Ec µs/cm	300	200	300	200	

De analysesresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en Interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000)
De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- niet geanalyseerd

Bijlage 3: Analyseresultaten grond en waterbodem



ORANJEWOUD ING. BURO
E. Haaijer

Bijlage 1 van 3

Projectnaam : VO Nijehasse (perceel L1303)
Projectnummer : MP113176
Ontvangstdatum : 31-01-2002
Startdatum : 31-01-2002

Rapportnummer : 020531A
Rapportagedatum : 06-02-2002

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03
droge stof	gew.-%	33.9	51.7	55.9
organische stof (gloeiverl % vd DS)		11.7	7.3	5.8
KORRELGROOTTEVERDELING				
min. delen <2µm	% vd DS	3.5	1.8	2.0
METALEN				
arseen	mg/kgds	<4	<4	<4
cadmium	mg/kgds	<0.4	<0.4	<0.4
chromium	mg/kgds	<15	<15	<15
koper	mg/kgds	9.4	<5	6.9
kwik	mg/kgds	0.10	0.06	0.08
lood	mg/kgds	19	<13	14
nikkel	mg/kgds	3.5	<3	<3
zink	mg/kgds	52	33	32
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	mg/kgds	<0.03	<0.02	<0.02
fenantreen	mg/kgds	0.41	0.02	0.07
antraceen	mg/kgds	0.04	<0.02	0.02
fluoranteen	mg/kgds	0.71	0.05	0.16
benzo(a)antraceen	mg/kgds	0.14	<0.02	0.06
chryseen	mg/kgds	0.30	0.03	0.08
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	0.14	0.02	0.04
benzo(a)pyreen	mg/kgds	0.15	<0.02	0.06
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	0.15	0.02	0.05
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	0.13	0.03	0.05
Pak-totaal (10 van VROM)		2.2	0.17	0.59
EOX	mg/kgds	0.15	<0.1	0.23
MINERALE OLIE				
fractie C10 - C12	mg/kgds	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	10	5	10
fractie C22 - C30	mg/kgds	25	5	15
fractie C30 - C40	mg/kgds	25	10	30
totaal olie C10-C40	mg/kgds	60	25	50

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	slib	slib 01
X02	slib	slib 02
X03	slib	slib 03





ALcontrol Laboratories

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

ORANJEWOUD ING. BURO
E. Haaijer

Bijlage 2 van 3

Projektnaam : VO Nijehaske (perceel L1303)
Projektnummer : MP113176
Ontvangstdatum : 31-01-2002
Startdatum : 31-01-2002

Rapportnummer : 020531A
Rapportagedatum : 06-02-2002

Opmerkingen

Monster X001 slib 01.

tussen res Calciet Verhoogde detectie grens i.v.m. laag droge stof gehalte





ORANJEWOUD ING. BURO
E. Haaiker

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34
Bijlage 3 van 3

Projektnaam : VO Nijehasse (perceel L1303)
Projektnummer : MP113176
Ontvangstdatum : 31-01-2002
Startdatum : 31-01-2002

Rapportnummer : 020531A
Rapportagedatum : 06-02-2002

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	slib	Conform NEN 6620
organische stof (gloeiverlies)	slib	Idem
min. delen <2µm	slib	Eigen methode, pipetmethode
arsen	slib	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AES-ICP
cadmium	slib	Idem
chrom	slib	Idem
koper	slib	Idem
kwik	slib	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AAS-koude damp
lood	slib	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AES-ICP
nikkel	slib	Idem
zink	slib	Idem
naftaleen	slib	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
fenantreen	slib	Idem
antraceen	slib	Idem
fluoranteen	slib	Idem
benzo(a)antraceen	slib	Idem
chryseen	slib	Idem
benzo(k)fluoranteen	slib	Idem
benzo(a)pyreen	slib	Idem
benzo(ghi)peryleen	slib	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	slib	Idem
EOX	slib	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. micro-coulometer
Minerale olie GC (C10-C40)	slib	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID

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

Monster informatie:

X01 : j0074935
X02 : j0074937
X03 : j0074939





ORANJEWOUD ING. BURO

E. Haaijer

Postbus 24

8440 AA Heerenveen

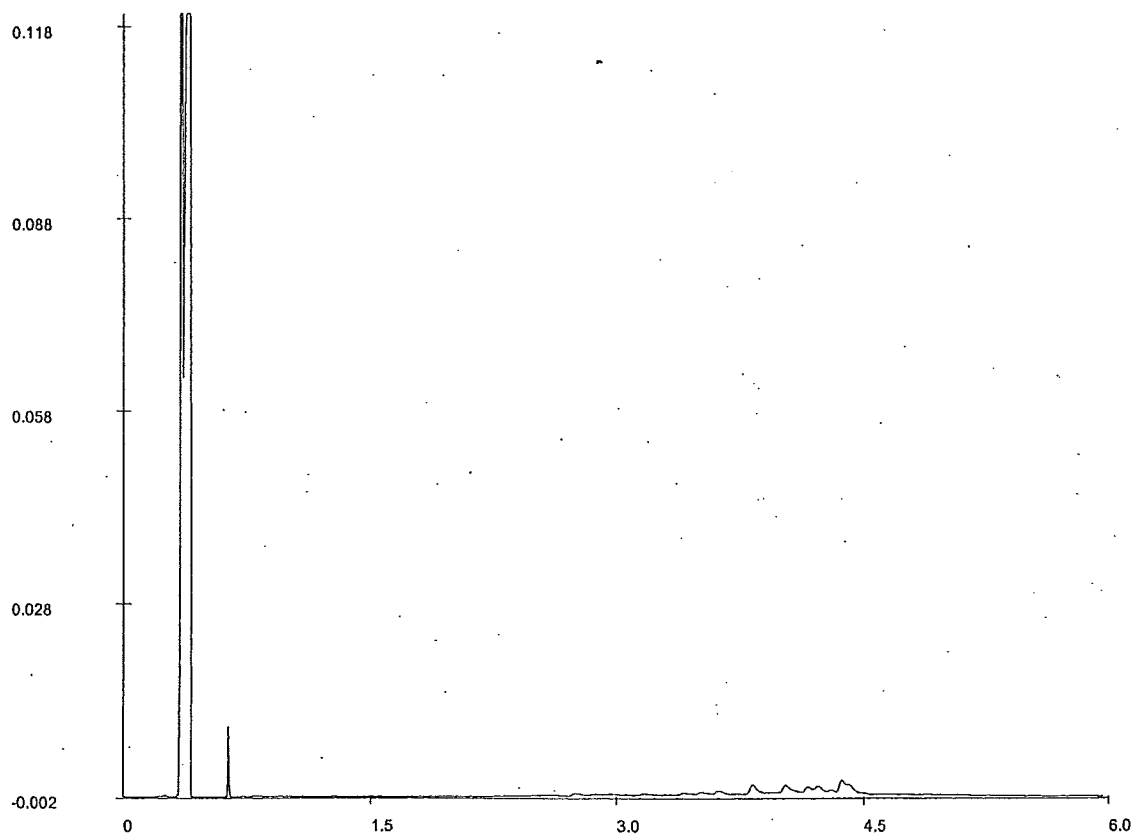
Monsternummer: 020531A X001

Datum analyse: 4/2/02

Projectnummer: MP113176

Projectnaam: VO Nijehaske (perceel L1303)

Monsteromschr.: Slib 01



Olie GC - chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	0.9
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	1.9
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.3
motorolie	C20-C36	C30	4.1
stookolie	C10-C36	C40	5.0

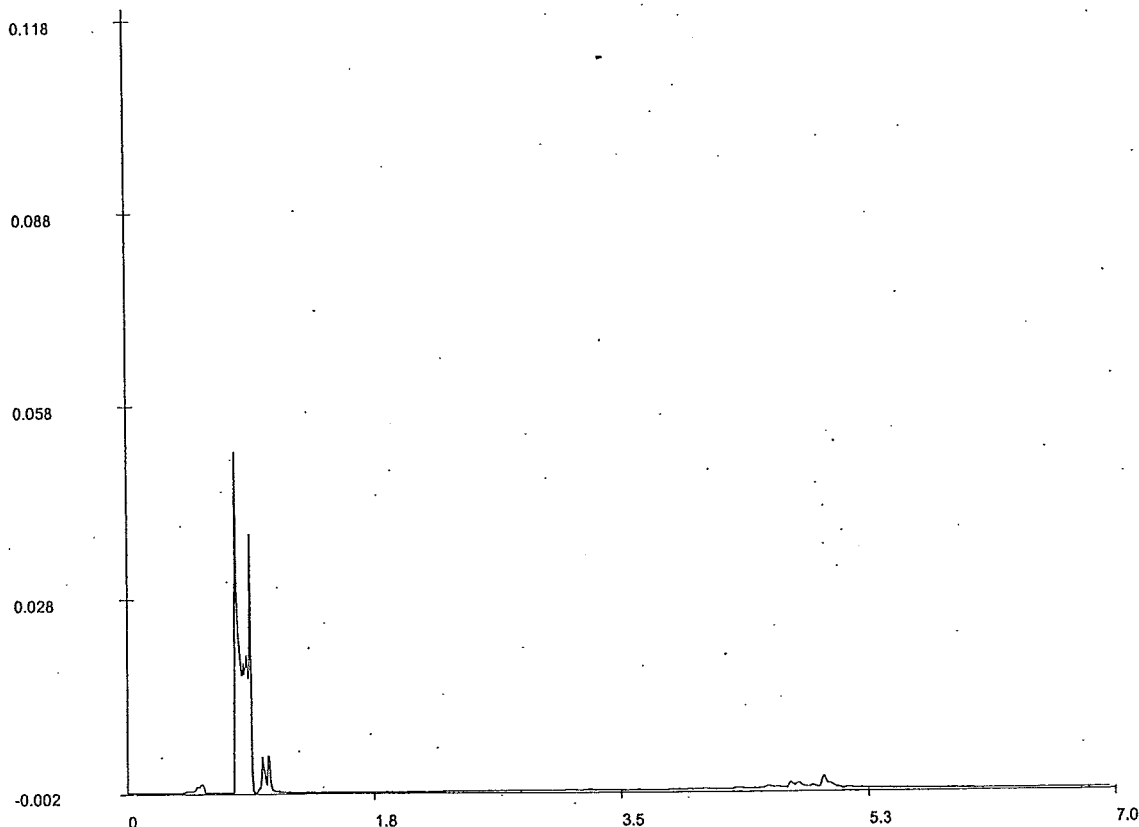
Bij vloeibare monstertypes zijn de getoonde retentietijden voor de even alkanen indicatief.





ORANJEWOUD ING. BURO
E. Haaijer
Postbus 24
8440 AA Heerenveen

Monsternummer: 020531A X002
Datum analyse: 2/2/02
Projectnummer: MP113176
Projectnaam: VO Nijehaske (perceel L1303)
Monsteromschr.: Slib 02



Olie GC - chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	1.7
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.3
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.7
motorolie	C20-C36	C30	4.7
stookolie	C10-C36	C40	5.9

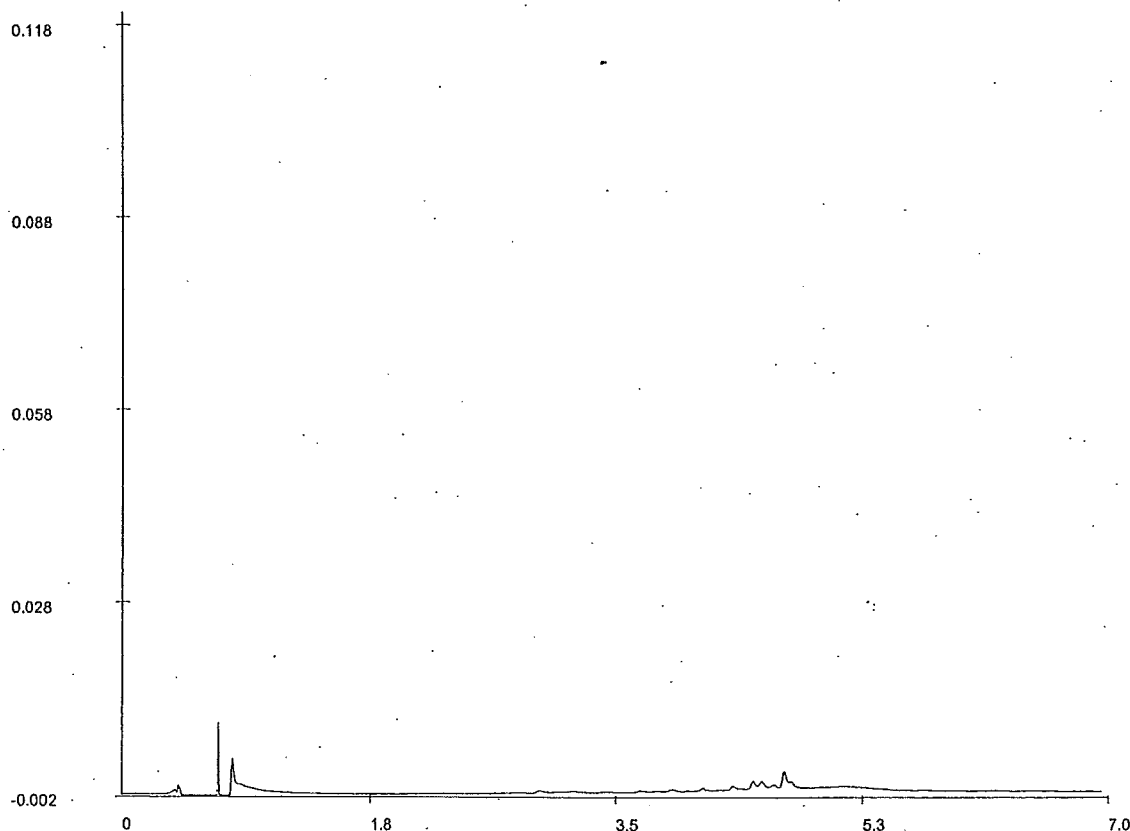
Bij vloeibare monstertypes zijn de getoonde retentietijden voor de even alkanen indicatief.





ORANJEWOUD ING. BURO
E. Haaijer
Postbus 24
8440 AA Heerenveen

Monsternummer: 020531A X003
Datum analyse: 4/2/02
Projectnummer: MP113176
Projectnaam: VO Nijehaske (perceel L1303)
Monsteromschr.: Slib 03



Olie GC - chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	1.3
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.1
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.5
motorolie	C20-C36	C30	4.4
stookolie	C10-C36	C40	5.5

Bij vloeibare monstertypes zijn de gefoonde retentietijden voor de even alkanen indicatief.



ORANJEWOUD ING. BURO
E. Haaijer

Bijlage 1 van 2

Projectnaam : VO Nijehaske (perceel L 1303)
Projectnummer : MP113176
Ontvangstdatum : 31-01-2002
Startdatum : 31-01-2002Rapportnummer : 0205319
Rapportagedatum : 05-02-2002

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04	X05
droge stof	gew.-%	76.8	71.3	69.3	81.1	82.5
organische stof (gloeiverl % vd DS)	% vd DS	5.7		10.7	1.5	
KORRELGROOTTEVERDELING lutum (bodem)	% vd DS	1.6		2.6	1.1	
METALEN						
arsen	mg/kgds	<4	<4	<4	<4	<4
cadmium	mg/kgds	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
chrom	mg/kgds	<15	<15	<15	<15	<15
koper	mg/kgds	<5	5.8	6.7	<5	<5
kwik	mg/kgds	0.07	0.13	0.10	<0.05	<0.05
lood	mg/kgds	18	27	35	<13	<13
nikkel	mg/kgds	<3	<3	3.3	<3	<3
zink	mg/kgds	<20	21	21	<20	<20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fenantreen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
antracene	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluoranteen	mg/kgds	0.03	0.03	0.02	<0.02	<0.02
benzo(a)antracene	mg/kgds	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
chryseen	mg/kgds	0.02	0.03	0.02	<0.02	<0.02
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	<0.02	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(a)pyreen	mg/kgds	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	0.02	<0.02	0.02	<0.02	<0.02
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	0.02	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Pak-totaal (10 van VROM)		0.13	0.10	0.06		
EOX	mg/kgds	<0.1	0.24	0.11	<0.1	<0.1
MINERALE OLIE						
fractie C10 - C12	mg/kgds	<5	<5	<5	<5	5
fractie C12 - C22	mg/kgds	<5	5	<5	5	5
fractie C22 - C30	mg/kgds	<5	10	5	5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds	5	45	15	5	5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	<20	60	20	<20	<20

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

X01	grond	BG 1
X02	grond	BG 2
X03	grond	BG 3
X04	grond	OG 1
X05	grond	OG 2





ORANJEWOUD ING. BURO
E. Haaijer

Bijlage 2 van 2

Projectnaam : VO Nijehaske (perceel L 1303)
Projectnummer : MP113176
Ontvangstdatum : 31-01-2002
Startdatum : 31-01-2002

Rapportnummer : 0205319
Rapportagedatum : 05-02-2002

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	grond	Conform NEN 5747
organische stof (gloeiverlies)	grond	Conform NEN 5754
lutum (bodem)	grond	Eigen methode, pipetmethode met versnelde mineralisatie
arsen	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AES-ICP
cadmium	grond	Idem
chrom	grond	Idem
koper	grond	Idem
kwik	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AAS-koude damp
lood	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AES-ICP
nikkel	grond	Idem
zink	grond	Idem
naftaleen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
fenantreen	grond	Idem
antraceen	grond	Idem
fluoranteen	grond	Idem
benzo(a)antraceen	grond	Idem
chryseen	grond	Idem
benzo(k)fluoranteen	grond	Idem
benzo(a)pyreen	grond	Idem
benzo(ghi)peryleen	grond	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	grond	Idem
EOX	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. micro-coulometer
Minerale olie GC (C10-C40)	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID

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

Monster informatie:

X01 a2063412
X02 a2063440
X03 a2063688
X04 a2063442
X05 a2063683





ORANJEWOUD ING. BURO

E. Haaijer

Postbus 24

8440 AA Heerenveen

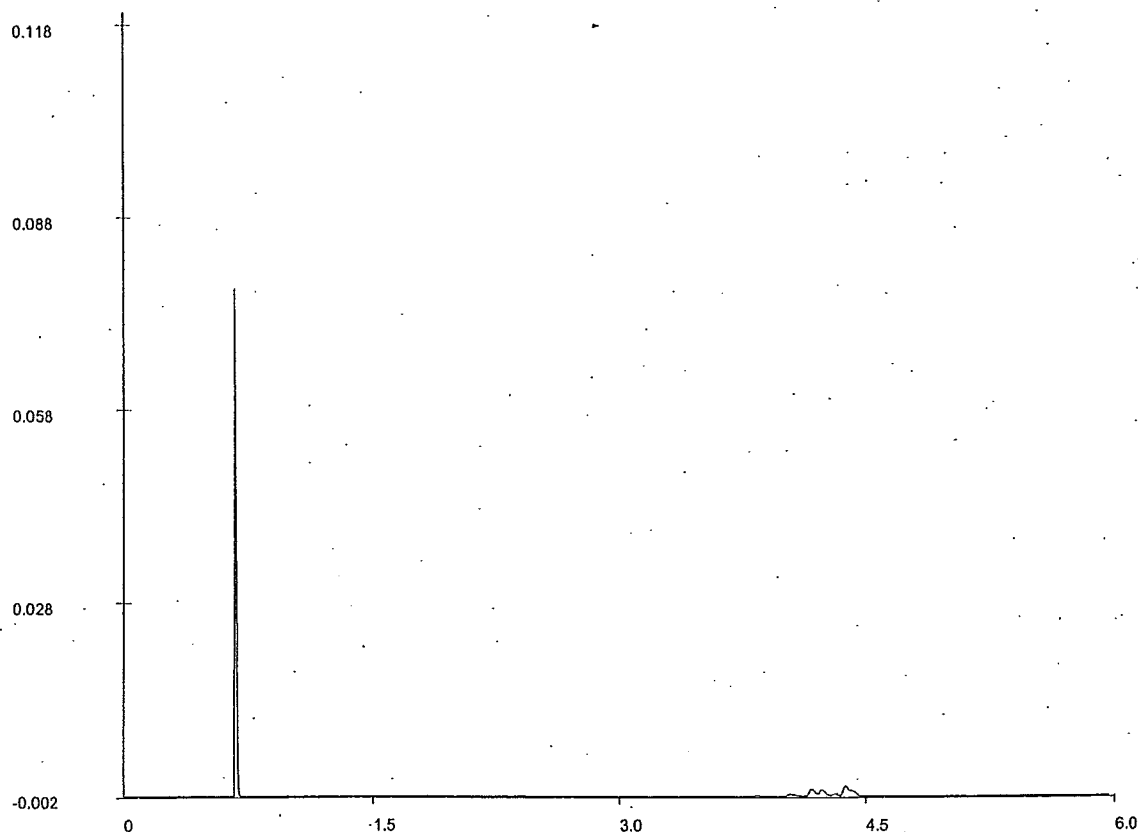
Monsternummer: 0205319 X001

Datum analyse: 4/2/02

Projectnummer: MP113176

Projectnaam: VO Nijehasse (perceel L 1303)

Monsteromschr.: BG 1



Olie GC - chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	0.9
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	1.9
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.3
motorolie	C20-C36	C30	4.1
stookolie	C10-C36	C40	5.0

Bij vloeibare monstertypes zijn de getoonde retentietijden voor de even alkanen indicatief.





ORANJEWOUD ING. BURO

E. Haaijer

Postbus 24

8440 AA Heerenveen

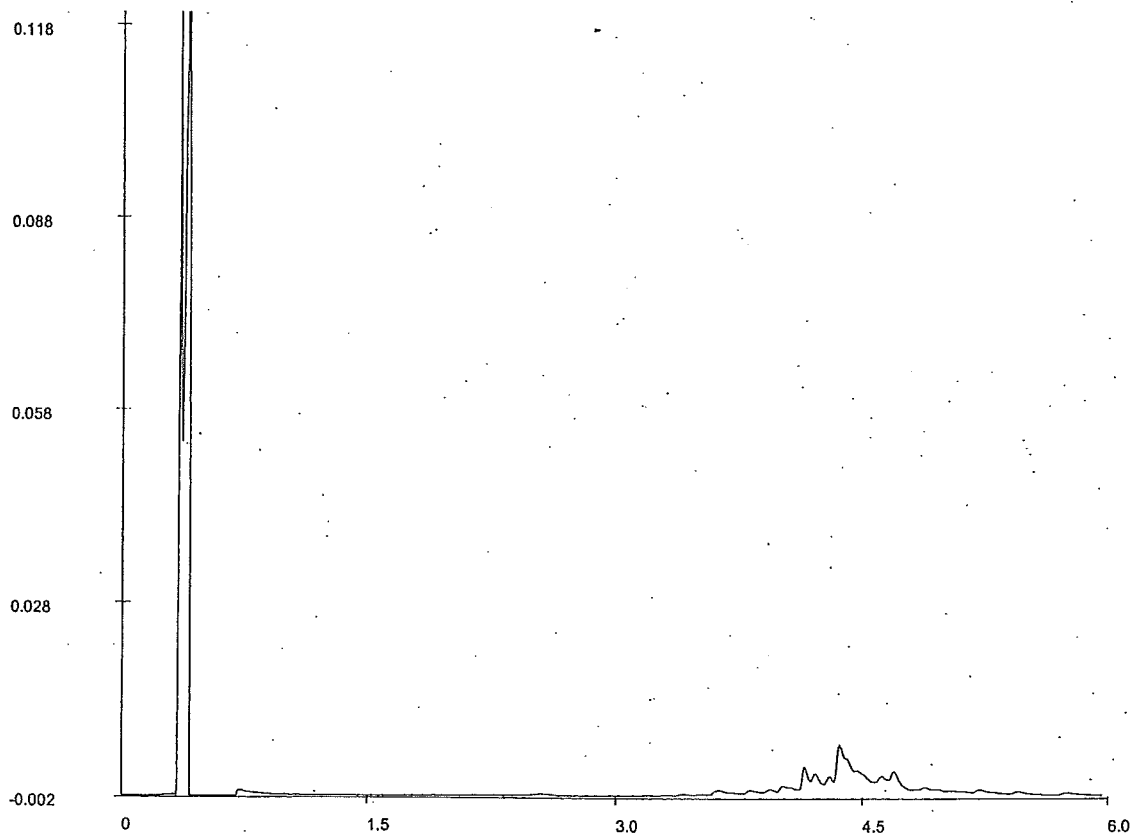
Monsternummer: 0205319 X002

Datum analyse: 4/2/02

Projectnummer: MP113176

Projectnaam: VO Nijehaske (perceel L 1303)

Monsteromschr.: BG 2



Olie GC - chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	0.9
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	1.9
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.3
motorolie	C20-C36	C30	4.1
stookolie.	C10-C36	C40	5.0

Bij vloeibare monstertypes zijn de getoonde retentietijden voor de even alkanen indicatief.





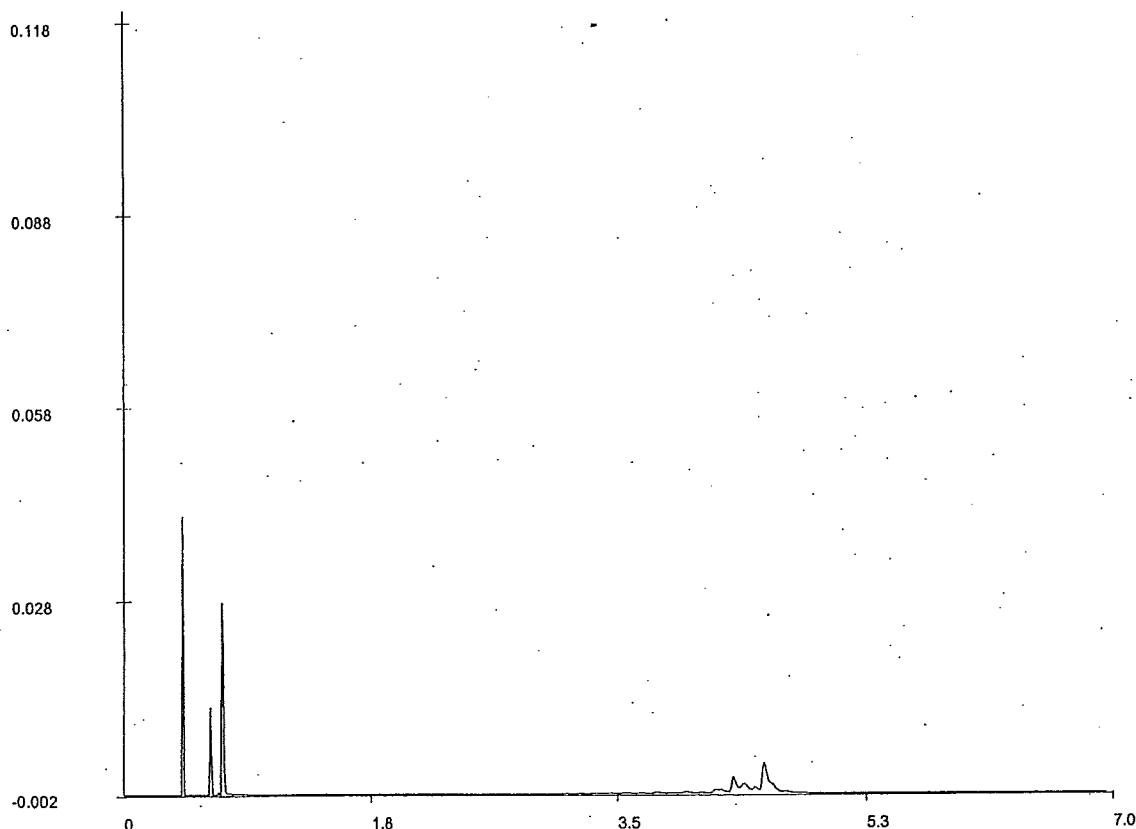
ORANJEWOUD ING. BURO

E. Haaijer

Postbus 24

8440 AA Heerenveen

Monsternummer: 0205319 X003
Datum analyse: 1/2/02
Projectnummer: MP113176
Projectnaam: VO Nijehaske (perceel L 1303)
Monsteromschr.: BG 3



Olie GC - chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	1.1
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.0
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.4
motorolie	C20-C36	C30	4.3
stookolie	C10-C36	C40	5.3

Bij vloeibare monstertypes zijn de getoonde retentietijden voor de even alkanen indicatief.





ORANJEWOUD ING. BURO

E. Haaijer

Postbus 24

8440 AA Heerenveen

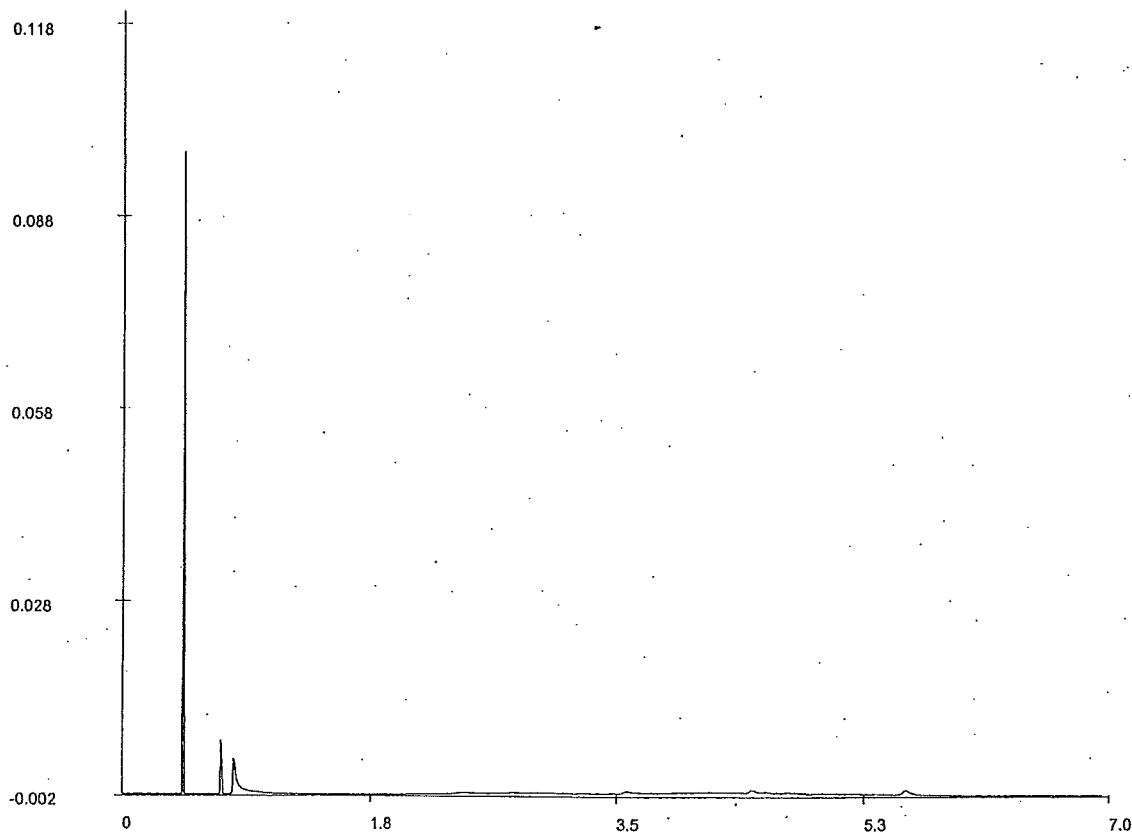
Monsternummer: 0205319 X004

Datum analyse: 4/2/02

Projectnummer: MP113176

Projectnaam: VO Nijehaske (perceel L 1303)

Monsteromschr.: OG 1



Olie GC - chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	1.3
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.1
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.5
motorolie	C20-C36	C30	4.4
stookolie	C10-C36	C40	5.5

Bij vloeibare monstertypes zijn de getoonde retentietijden voor de even alkanen indicatief.





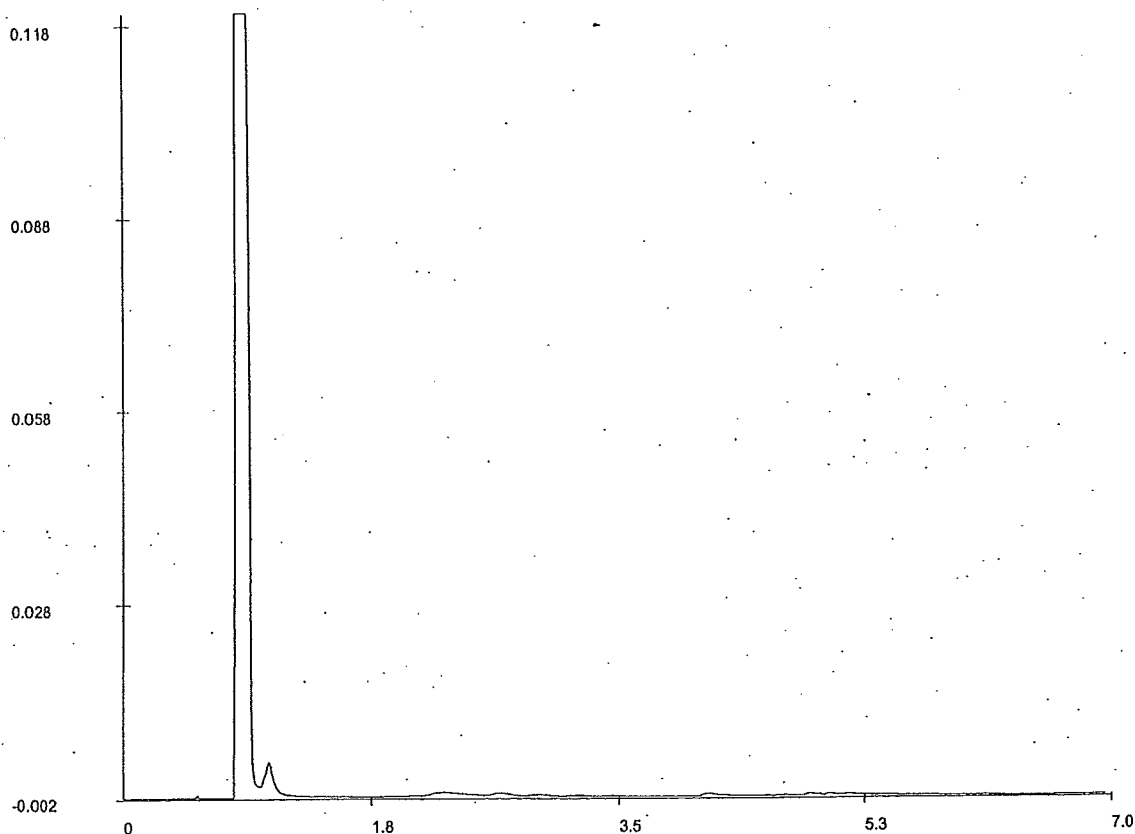
ORANJEWOUD ING. BURO

E. Haaijer

Postbus 24

8440 AA Heerenveen

Monsternummer: 0205319 X005
Datum analyse: 2/2/02
Projectnummer: MP113176
Projectnaam: VO Nijehaske (perceel L 1303)
Monsteromschr.: OG 2



Olie GC - chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	1.7
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.3
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.6
motorolie	C20-C36	C30	4.5
stookolie	C10-C36	C40	5.7

Bij vloeibare monstertypes zijn de getoonde retentietijden voor de even alkanen indicatief.



Bijlage 4: Analyseresultaten grondwater



ORANJEWOUD NOORD

E. Haaijer

Bijlage 1 van 3

Projectnaam : VO perceel Nijehaske 1303 sectie L
Projectnummer : MP113176
Ontvangstdatum : 07-02-2002
Startdatum : 07-02-2002

Rapportnummer : 020632R
Rapportagedatum : 13-02-2002

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04
METALEN					
arsen	ug/l	14	<5	<5	5.5
cadmium	ug/l	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
chrom	ug/l	4.9	1.2	2.4	3.1
koper	ug/l	8.0	7.6	8.9	12
kwik	ug/l	0.14	0.06	<0.05	<0.05
lood	ug/l	13	<10	<10	<10
nikkel	ug/l	18	<10	<10	16
zink	ug/l	87	32	87	260
VLUCHTIGE AROMATEN					
benzeen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
tolueen	ug/l	0.2	<0.2	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
xylene	ug/l	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Totaal BTEX	ug/l	<1	<1	<1	<1
naftaleen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
1,2-dichloorethaan	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
cis 1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachlooretheen	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
trichlooretheen	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
chloroform	ug/l	<0.1	<0.1	<0.2 #	<0.1
CHLOORBENZENEN					
monochloorbenzeen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
dichloorbenzenen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
MINERALE OLIE					
fractie C10 - C12	ug/l	<10	<10	<10	<10
fractie C12 - C22	ug/l	<10	<10	<10	<10
fractie C22 - C30	ug/l	<10	<10	<10	<10
fractie C30 - C40	ug/l	<10	<10	<10	<10
totaal olie C10-C40	ug/l	<50	<50	<50	<50

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

X01	grondwater	pb 8
X02	grondwater	pb 10
X03	grondwater	pb 14
X04	grondwater	pb 24





ORANJEWOUD NOORD
E. Haaijer

Bijlage 2 van 3

Projektnaam : VO perceel Nijehasse 1303 sectie L
Projektnummer : MP113176
Ontvangstdatum : 07-02-2002
Startdatum : 07-02-2002

Rapportnummer : 020632R
Rapportagedatum : 13-02-2002

Opmerkingen

Monster X003 pb 14

chloroform Rapportagegrens is verhoogd i.v.m. een storende component.





ORANJEWOUD NOORD

E. Haaijer

Projectnaam : V0 perceel Nijehasse 1303 sectie L

Projectnummer : MP113176

Ontvangstdatum : 07-02-2002

Startdatum : 07-02-2002

Rapportnummer : 020632R

Rapportagedatum : 13-02-2002

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
arseen	grondwater	Eigen methode, analyse m.b.v. AES-ICP
cadmium	grondwater	Idem
chromium	grondwater	Idem
koper	grondwater	Idem
kwik	grondwater	Eigen methode, ontsluiting, analyse m.b.v. koude damp-techniek
lood	grondwater	Eigen methode, analyse m.b.v. AES-ICP
nikkel	grondwater	Idem
zink	grondwater	Idem
benzeen	grondwater	Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS
tolueen	grondwater	Idem
ethylbenzeen	grondwater	Idem
xylenen	grondwater	Idem
naftaleen	grondwater	Idem
1,2-dichloorethaan	grondwater	Idem
cis 1,2-dichlooretheen	grondwater	Idem
tetrachlooretheen	grondwater	Idem
tetrachloormethaan	grondwater	Idem
1,1,1-trichloorethaan	grondwater	Idem
1,1,2-trichloorethaan	grondwater	Idem
trichlooretheen	grondwater	Idem
chloroform	grondwater	Idem
monochloorbenzeen	grondwater	Idem
dichloorbenzenen	grondwater	Idem
Minerale olie GC (C10-C40)	grondwater	Eigen methode, hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID

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

Monster informatie:

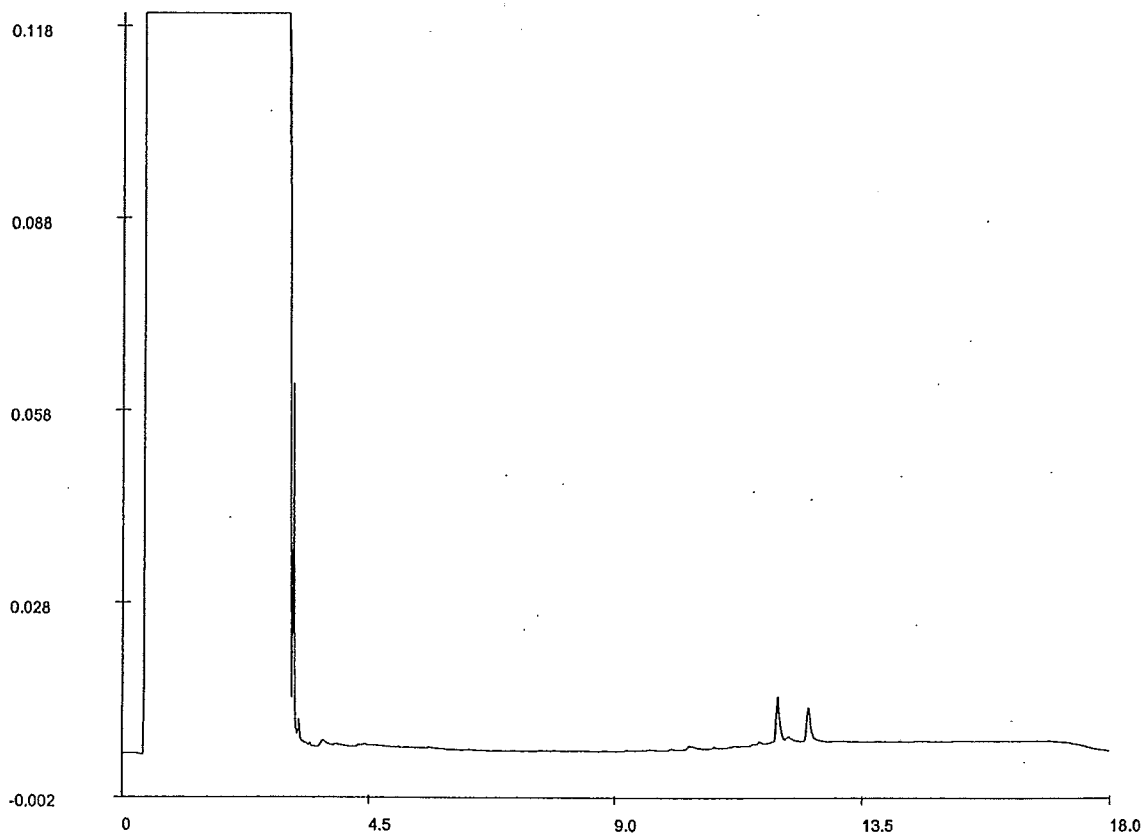
X01 b0049520, g4371456, g4371482
X02 b0049533, g4371451, g4371486
X03 b0049500, g4371450, g4371481
X04 b0049530, g4371452, g4371454





ORANJEWOUD NOORD
E. Haaijer
Postbus 24
8440 AA HEERENVEEN

Monsternummer: 020632R X001
Datum analyse: 13-02-02
Projectnummer: MP113176
Projectnaam: VO perceel Nijehaske 1303 sectie L
Monsteromschr.: pb 8



Olie GC - chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	4.0
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	5.0
diesel en gasolie	C10-C28	C22	8.5
motorolie	C20-C36	C30	10.7
stookolie	C10-C36	C40	14.0

Bij vloeibare monstertypes zijn de getoonde retentietijden voor de even alkanen indicatief.





ORANJEWOUD NOORD

E. Haaijer

Postbus 24

8440 AA HEERENVEEN

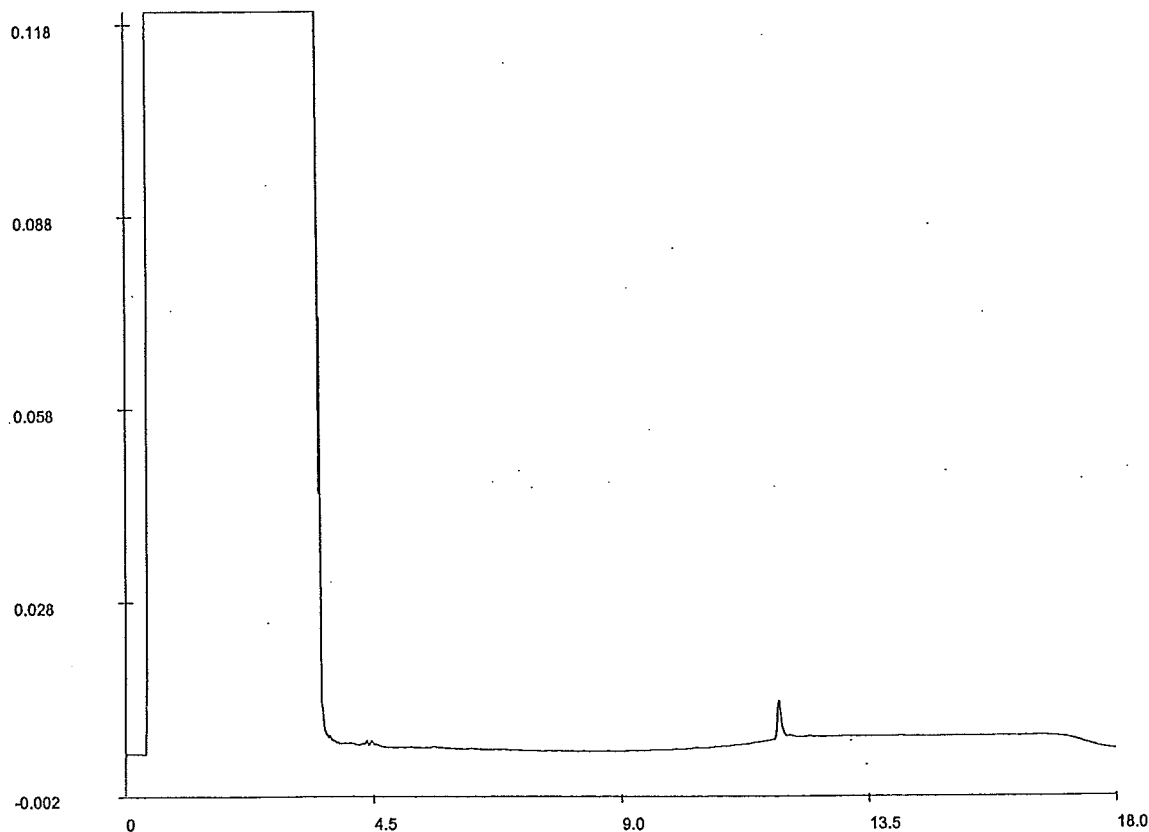
Monsternummer: 020632R X002

Datum analyse: 02-11-02

Projectnummer: MP113176

Projectnaam: VO perceel Nijehaske 1303 sectie L

Monsteromschr.: pb 10



Olie GC - chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	4.0
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	5.0
diesel en gasolie	C10-C28	C22	8.5
motorolie	C20-C36	C30	10.7
stookolie	C10-C36	C40	14.0

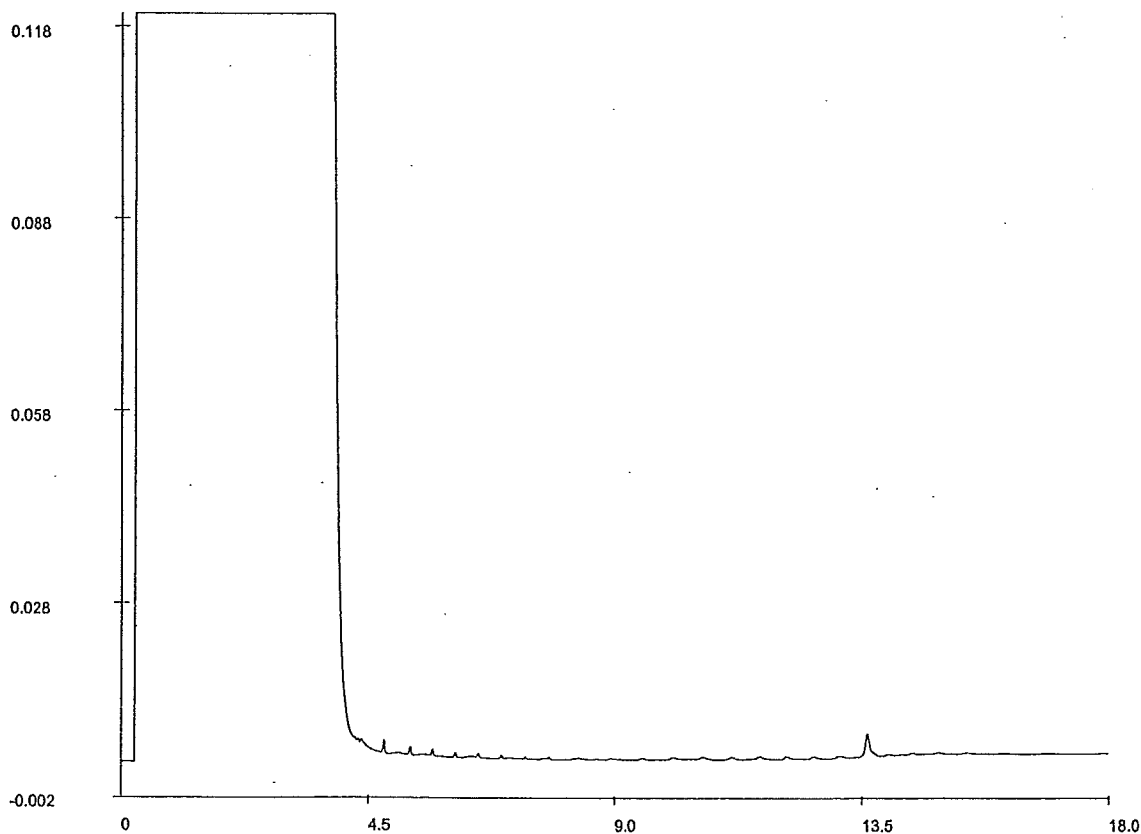
Bij vloeibare monstertypes zijn de getoonde retentietijden voor de even alkanen indicatief.





ORANJEWOUD NOORD
E. Haaijer
Postbus 24
8440 AA HEERENVEEN

Monsternummer: 020632R X003
Datum analyse: 02-12-02
Projectnummer: MP113176
Projectnaam: VO perceel Nijehaske 1303 sectie L
Monsteromschr.: pb 14



Olie GC - chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	4.0
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	5.0
diesel en gasolie	C10-C28	C22	8.5
motorolie	C20-C36	C30	10.7
stookolie	C10-C36	C40	14.0

Bij vloeibare monstertypes zijn de getoonde retentietijden voor de even alkanen indicatief.





ORANJEWOUD ING. BURO

A. Roersma

Bijlage 1 van 2

Projektnaam : V.O. Nijehasse perceel 1303
Projektnummer : MP113176
Ontvangstdatum : 20-02-2002
Startdatum : 20-02-2002

Rapportnummer : 020822Y
Rapportagedatum : 23-02-2002

Analyse	Eenheid	X01
---------	---------	-----

METALEN		
zink	ug/l	26

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

X01	grondwater	pb 24
-----	------------	-------





ORANJEWOUD ING. BURO
A. Roersma

Bijlage 2 van 2

Projektnaam : V.O. Nijehasse perceel 1303
Projektnummer : MP113176
Ontvangstdatum : 20-02-2002
Startdatum : 20-02-2002

Rapportnummer : 020822Y
Rapportagedatum : 23-02-2002

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
zink	grondwater	Eigen methode, analyse m.b.v. AES-ICP

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

Monster informatie:

X01 b0105695



Bijlage 5: Toetsingskader Streefwaarden en Interventiewaarden Bodemsanering

Toetsingskader 'Interventiewaarden Bodemsanering' grond ¹⁾

Gehalten in mg/kg d.s.

Bij een gehalte van 5,7 % organisch-stof en een gehalte van 1,6 % lutum	Toetsingskader VROM		
	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Arseen	18	26	34
Cadmium	0,54	4,3	8
Chroom	53	128	202
Koper	19	61	102
Kwik	0,21	3,6	7
Lood	57	207	357
Nikkel	12	41	70
Zink	63	195	326
Barium	39	96	153
Benzeen	0,006	0,3	0,6
Tolueen	0,006	37	74
Ethylbenzeen	0,017	14,5	29
Xylenen	0,06	7	14
Cyanide tot. compl. (pH >= 5) ²⁾	5	27,5	50
Cyanide tot. compl. (pH < 5) ²⁾	5	328	650
Cyanide vrij	1	10,5	20
Thiocyanaten (som)	1	10,5	20
Totaal PAK (10 VROM) ³⁾	1	21	40
Minerale olie (GC) ⁴⁾	29	1440	2850
EOX ⁵⁾	0,3		

Bij een gehalte van 10,7 % organisch-stof en een gehalte van 2,6 % lutum	Toetsingskader VROM		
	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Arseen	20	30	39
Cadmium	0,66	5,3	10
Chroom	55	133	210
Koper	23	72	121
Kwik	0,23	4,1	8
Lood	63	229	395
Nikkel	13	45	76
Zink	74	227	380
Barium	44	109	173
Benzeen	0,011	0,6	1,1
Tolueen	0,011	70	139
Ethylbenzeen	0,032	27	54
Xylenen	0,11	13,6	27
Cyanide tot. compl. (pH >= 5) ²⁾	5	27,5	50
Cyanide tot. compl. (pH < 5) ²⁾	5	328	650
Cyanide vrij	1	10,5	20
Thiocyanaten (som)	1	10,5	20
Totaal PAK (10 VROM) ³⁾	1,1	22	43
Minerale olie (GC) ⁴⁾	54	2702	5350
EOX ⁵⁾	0,3		

Toetsingskader 'Interventiewaarden Bodemsanering' grond ¹⁾

Gehalten in mg/kg d.s.

Bij een gehalte van 1,5 % organisch-stof en een gehalte van 1,1 % lutum	Toetsingskader VROM		
	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Arseen	16	23	30
Cadmium	0,45	3,7	7
Chroom	52	125	198
Koper	17	52	87
Kwik	0,2	3,6	7
Lood	53	191	328
Nikkel	11	39	67
Zink	56	171	286
Barium	37	90	143
Benzeen	0,002	0,1	0,2
Tolueen	0,002	13	26
Ethylbenzeen	0,006	5	10
Xylenen	0,02	2,5	5
Cyanide tot. compl. (pH=5) ²⁾	5	27,5	50
Cyanide tot. compl. (pH<5) ²⁾	5	328	650
Cyanide vrij	1	10,5	20
Thiocyanaten (som)	1	10,5	20
Totaal PAK (10 VROM) ³⁾	1	21	40
Minerale olie (GC) ⁴⁾	10	505	1000
EOX ⁵⁾	0,3		

Bij organische stofgehalten < 2 % of > 30 % worden voor organische verbindingen (excl. PAK) resp. 2% en 30 % aangehouden.

Toetsingskader 'Interventiewaarden Bodemsanering' grondwater ¹⁾

Gehalten in µg/l

	Toetsingskader VROM		
	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Arseen	10	35	60
Cadmium	0,4	3,2	6
Chroom	1	16	30
Koper	15	45	75
Kwik	0,1	0,18	0,3
Lood	15	45	75
Nikkel	15	45	75
Zink	65	433	800
Barium	50	338	625
Benzeen	0,2	15	30
Tolueen	7	504	1000
Ethylbenzeen	4	77	150
Xylenen	0,2	35	70
Naftaleen	0,01	35	70
Minerale olie (GC) ⁴⁾	50	325	600
Dichloormethaan	0,01	500	1000
Trichloormethaan (chloroform)	6	203	400
Tetrachloormethaan (Tetra)	0,01	5	10
1,1-dichloorethaan	7	454	900
1,2-dichloorethaan	7	204	400
1,1,1-trichloorethaan	0,01	150	300
1,1,2-trichloorethaan	0,01	65	130
1,1-dichlooretheen	0,01	5	10
Trichlooretheen (Tri)	24	262	500
Tetrachlooretheen (Per)	0,01	20	40
1,2-Dichlooretheen (cis + trans)	0,01	10	20
Dichloorpropanen	0,8	40	80
Vinylchloride	0,01	2,5	5
Fenolindex ⁶⁾			
Monochloorbenzenen	7	94	180
Dichloorbenzenen	3	27	50
Trichloorbenzenen	0,01	5	10
Tetrachloorbenzenen	0,01	1,25	2,5
Pentachloorbenzeen	0,003	0,5	1
Hexachloorbenzeen	0,00009	0,25	0,5
EOX ⁵⁾	-		
Cyanide tot. compl. (pH ≥ 5) ²⁾	10	755	1500
Cyanide tot. compl. (pH < 5) ²⁾	10	755	1500
Cyanide vrij	5	753	1500
Thiocyanaten (som)		750	1500

Toetsingskader 'Interventiewaarden Bodemsanering'

Voetnoten

- 1) De streef- en interventiewaarden voor zware metalen (inclusief arseen) in grond/sediment zijn afhankelijk van het lutumgehalte (gewichtsperscentage minerale delen < 2 µm) en/of het organische-stof gehalte (gewichtsperscentage gloeiverlies betrokken op het totale drooggewicht van de grond). De streef en interventiewaarden voor de organische verbindingen zijn alleen afhankelijk van het percentage organische stof. Er wordt gerekend met een minimum organisch-stof gehalte van 2% en een maximum van 30%. Voor het lutumgehalte wordt gerekend met een minimum van 1%, en geldt er geen maximum. Het toetsingskader voor cyaniden is niet afhankelijk van het organisch-stof- en/of lutumgehalte. Voor grondwater zijn de streef- en interventiewaarden voor zowel anorganische als organische verbindingen onafhankelijk gesteld van de grondsoort. Wel wordt sinds februari 2000 voor enkele metalen onderscheid gemaakt tussen diep en ondiep grondwater (grens arbitrair gesteld op 10 m -mv.) waarbij de streefwaarde wijzigt. In de tabel zijn de streefwaarden voor ondiep grondwater (< 10 m) gegeven.

De gegeven tabellen zijn een verkorte vorm van het volledige toetsingskader.

- 2) Zuurgraad: pH (0,01 M CaCl₂). Voor de bepaling pH groter of gelijk aan 5 en pH kleiner dan 5 geldt het 90-percentiel van de gemeten waarde.
- 3) Onder PAK (som van 10 VROM) wordt verstaan: de som van antraceen, benzo(a)antraceen, benzo(k)fluorantheen, benzo(a)pyreen, chryseen, fenantreen, fluoranteen, indeno(1,2,3-cd)pyreen, naftaleen, benzo(ghi)peryleen. De somwaarde voor polycyclische aromatische koolwaterstoffen in grond/sediment geldt voor de totale concentratie van de verbindingen uit de betreffende groep. Indien een verontreiniging slechts één verbinding betreft, geldt de waarde als interventiewaarde voor de betreffende verbinding. Bij twee of meer verbindingen geldt de waarde voor de som van deze verbindingen. Voor grond/sediment zijn effecten direct optelbaar (d.w.z. 1 mg stof A heeft evenveel effect als 1 mg stof B) en kan aan een somwaarde getoetst worden door optelling van de concentraties voor de betreffende verbinding. (zie voor nadere informatie over additiviteit bijvoorbeeld Technische Commissie Bodembescherming (1989)). Bij organische-stof gehalten lager dan 10% is de streefwaarde vastgesteld op 1 mg/kg d.s., de interventiewaarde is vastgesteld op 40 mg/kg d.s. Bij organische-stof gehalten groter dan 10% zijn de streef- en interventiewaarde wel afhankelijk (tot maximaal 30% organische stof, zie 1).
- 4) Minerale olie heeft betrekking op de som van de (al dan niet) vertakte alkanen. Indien er sprake is van een verontreiniging met mengsels (bijvoorbeeld benzine of huisbrandolie) dan dient naast het alkaangehalte ook het gehalte aan aromatische en/of polycyclische aromatische koolwaterstoffen bepaald te worden. Met deze somparameter is om praktische redenen volstaan. Nadere toxicologische en chemische differentiatie worden bestudeerd.
- 5) De waarde voor EOX heeft het karakter van een triggerwaarde. Overschrijding leidt niet tot de conclusie dat sprake is van verontreinigde grond of sediment, maar tot de noodzaak tot aanvullend onderzoek. Hierin moet worden nagegaan of de overschrijding het gevolg is van de aanwezigheid van verontreinigende stoffen of dat sprake is van een natuurlijke oorzaak.
- 6) Er zijn geen streef en interventiewaarde voor de fenolindex vastgesteld. Reden is dat het hanteren van een dergelijke parameter toxicologisch gezien geen waarde heeft. Het bepalen van de fenolindex heeft dus geen functie met betrekking tot de beoordeling of er sprake is van een geval van ernstige (bodem)verontreiniging. Wel kan een fenolindex bepaling gebruikt worden om een indicatie te krijgen of interventiewaarden voor individuele fenolachtige verbindingen mogelijk overschreden worden. De fenolindex bepaling, voorgeschreven in de NVN 5740, is in de NEN 5740 vervangen door een analyse op chloorbenzenen.

Bijlage 6: Toelichting Streefwaarden en Interventiewaarden Bodemsanering

Bijlage 6: Toelichting Streefwaarden en Interventiewaarden Bodemsanering

Hieronder wordt uitgebreider op de begrippen streef- en interventiewaarden en hun betekenis ingegaan.

De **streefwaarde (s)** geeft het concentratieniveau in de grond, waterbodem of grondwater aan waarboven wél en waaronder géén sprake is van een aantoonbare verontreiniging. Bodems waarin geen streefwaarde-overschrijdingen zijn aangetroffen, gelden als multifunctioneel.

Bodems waarin streefwaarden door natuurlijke oorzaken worden overschreden gelden eveneens als multifunctioneel. Of sprake is van natuurlijke oorzaken, kan vaak alleen na een aanvullend onderzoek worden vastgesteld.

De **interventiewaarde (i)** geeft het concentratieniveau in de grond, waterbodem of grondwater aan waarboven de functionele eigenschappen die de bodem voor mens, plant en dier heeft, in ernstige mate kunnen zijn verminderd.

In het overheidsbeleid wordt gesproken van een geval van ernstige bodemverontreiniging, indien een interventiewaarde wordt overschreden in tenminste 25 m³ grond/slib of voor het grondwater in tenminste 100 m³ bodemvolume.

Over de hoeveelheid grond/slib of grondwater waarop een eventuele overschrijding van de interventiewaarde zich voordoet kan in een eerste onderzoek meestal nog geen betrouwbare uitspraak worden gedaan. Daarom kunnen op basis van de resultaten van dit eerste onderzoek dan ook geen conclusies worden getrokken ten aanzien van het wel of niet ernstig zijn van het verontreinigingsgeval.

Een geval van ernstige bodemverontreiniging kan zich ook voordoen zonder dat de interventiewaarden worden overschreden.

Als een verontreiniging zich zodanig in een ander milieucompartiment (bijv. het grondwater) of objecten (bijv. consumptiegewassen) verspreidt dat daar schadelijke effecten kunnen optreden, is er sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Ook als het bij puntbronnen van verontreinigingen (bijv. op grond van berekeningen) waarschijnlijk is dat zonder maatregelen op korte termijn (binnen maximaal enkele maanden) een verontreiniging van genoemde 25 of 100 m³ bodemvolume kan optreden, is er sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

De ernst en saneringsurgentie van het geval wordt vastgesteld in een nader onderzoek. Een nader onderzoek kan worden uitgevoerd als er een duidelijke indicatie bestaat dat sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. In het overheidsbeleid wordt als criterium voor het uitvoeren van een nader onderzoek, afhankelijk van de omstandigheden, uitgegaan van een concentratie die ligt boven het midden van de interventie- en streefwaarde ($t\text{-waarde} = (s+i)/2$).

De streef- en interventiewaarden van de stoffen in de grond zijn om uiteenlopende redenen gedeeltelijk afhankelijk gesteld van de samenstelling van de grond, nl. het gehalte lutum (bodemdeeltjes < 2 µm) en/of het gehalte organisch stof (humus). In bijlage 4 zijn deze streef- en interventiewaarden berekend aan de hand van geanalyseerde of geschatte gehalten organisch stof en lutum.

Bijlage 7: Toetsingsresultaten waterbodem

Toetsing volgens de vierde Nota waterhuishouding

Lokatie: **Slib 01**(X001) d.d.12-2-2002

Gebruikte grootheid voor standaardisatie van gehalten:

- als org.stofgehalte: 11.70%.
- als lutumgehalte: 3.50%.

Parameter		gemeten waarde	gestand. waarde	beoordeling	normover- schrijding
METALEN					
Cadmium	mg/kg	< 0.400	< 0.469	0	(0.59 x s.w.)
Kwik	mg/kg	0.100	0.130	0	(0.43 x s.w.)
Koper	mg/kg	9.400	14.030	0	(0.39 x s.w.)
Nikkel	mg/kg	3.500	9.074	0	(0.26 x s.w.)
Lood	mg/kg	19.000	24.770	0	(0.29 x s.w.)
Zink	mg/kg	52.000	93.274	0	(0.67 x s.w.)
Chroom	mg/kg	< 15.000	< 26.316	0	(0.26 x s.w.)
Arseen	mg/kg	< 4.000	< 5.503	0	(0.19 x s.w.)

PAK

Som 10 PAK	mg/kg	2.170	1.855	2	(1.85 x g.w.)
------------	-------	-------	-------	---	----------------

Overige stoffen

Minerale olie (GC)	mg/kg	60.000	51.282	1	(1.03 x s.w.)
--------------------	-------	--------	--------	---	----------------

Screeningsparameters

EOX	mg/kg	0.150	0.128	1	(4.27 x s.w.)
-----	-------	-------	-------	---	----------------

Eindoordeel: 2

Betekenis kwaliteitsoordeel:

- 0: voldoet aan streefwaarde
- 1: voldoet aan grenswaarde
- 2: voldoet aan toetsingswaarde
- 3: voldoet aan interventiewaarde
- 4: overschrijdt interventiewaarde

Toetsing volgens de vierde Nota waterhuishouding

Lokatie: **Slib 02**(X002) d.d.12-2-2002

Gebruikte grootheid voor standaardisatie van gehalten:

- als org.stofgehalte: 7.30%.
- als lutumgehalte: 1.80%.

Parameter		gemeten waarde	gestand. waarde	beoordeling	normover- schrijding
METALEN					
Cadmium	mg/kg	< 0.400	< 0.555	0	(0.69 x s.w.)
Kwik	mg/kg	0.060	0.083	0	(0.28 x s.w.)
Koper	mg/kg	< 5.000	< 8.798	0	(0.24 x s.w.)
Nikkel	mg/kg	< 3.000	< 8.898	0	(0.25 x s.w.)
Lood	mg/kg	< 13.000	< 18.697	0	(0.22 x s.w.)
Zink	mg/kg	33.000	69.631	0	(0.50 x s.w.)
Chroom	mg/kg	< 15.000	< 27.985	0	(0.28 x s.w.)
Arseen	mg/kg	< 4.000	< 6.223	0	(0.21 x s.w.)

PAK

Som 10 PAK	mg/kg	0.226	0.226	0	(0.23 x s.w.)
------------	-------	-------	-------	---	----------------

Overige stoffen

Minerale olie (GC)	mg/kg	25.000	34.247	0	(0.68 x s.w.)
--------------------	-------	--------	--------	---	----------------

Screeningsparameters

EOX	mg/kg	< 0.100	< 0.137	<= 1
-----	-------	---------	---------	------

Eindoordeel: 0

Betekenis kwaliteitsoordeel:

- 0: voldoet aan streefwaarde
- 1: voldoet aan grenswaarde
- 2: voldoet aan toetsingswaarde
- 3: voldoet aan interventiewaarde
- 4: overschrijdt interventiewaarde

Toetsing volgens de vierde Nota waterhuishouding

Lokatie: **Slib 03** (X003) d.d.12-2-2002

Gebruikte grootte voor standaardisatie van gehalten:

- als org.stofgehalte: 5.80%.
- als lutumgehalte: 2.00%.

Parameter		gemeten waarde	gestand. waarde	beoordeling	normover- schrijding
METALEN					
Cadmium	mg/kg	< 0.400	< 0.586	0	(0.73 x s.w.)
Kwik	mg/kg	0.080	0.112	0	(0.37 x s.w.)
Koper	mg/kg	6.900	12.622	0	(0.35 x s.w.)
Nikkel	mg/kg	< 3.000	< 8.750	0	(0.25 x s.w.)
Lood	mg/kg	14.000	20.588	0	(0.24 x s.w.)
Zink	mg/kg	32.000	69.243	0	(0.49 x s.w.)
Chroom	mg/kg	< 15.000	< 27.778	0	(0.28 x s.w.)
Arseen	mg/kg	< 4.000	< 6.402	0	(0.22 x s.w.)

PAK

Som 10 PAK	mg/kg	0.604	0.604	0	(0.60 x s.w.)
------------	-------	-------	-------	---	----------------

Overige stoffen

Minerale olie (GC)	mg/kg	50.000	86.207	1	(1.72 x s.w.)
--------------------	-------	--------	--------	---	----------------

Screeningsparameters

EOX	mg/kg	0.230	0.397	1	(13.22 x s.w.)
-----	-------	-------	-------	---	----------------

Eindoordeel: 0

Betekenis kwaliteitsoordeel:

- 0: voldoet aan streefwaarde
- 1: voldoet aan grenswaarde
- 2: voldoet aan toetsingswaarde
- 3: voldoet aan interventiewaarde
- 4: overschrijdt interventiewaarde

Bijlage 8: Verklaring toetsingswaarden Vierde Nota Waterhuishouding

Bijlage 8: Verklaring toetsingswaarden Vierde Nota Waterhuishouding

De analyseresultaten van de waterbodem zijn getoetst aan het toetsingskader uit de Vierde Nota Waterhuishouding (NW4). In deze nota wordt het beleid zoals dat is uitgezet in de Derde Nota Waterhuishouding op hoofdlijnen voortgezet. Waar nodig is het beleid aangepast aan nieuwe maatschappelijke ontwikkelingen.

Ten opzichte van de Evaluatienota Water (ENW, maart 1994) zijn er voor de normering van de waterbodems een aantal veranderingen opgetreden:

- voor verontreinigende stoffen in de waterbodems zijn inmiddels de streef- en interventiewaarden uit de Circulaire 'Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering' opgenomen zoals gepubliceerd in de Staatscourant 39 (d.d. 24 februari 2000) en de gewijzigde versie Bijlage A: Normen 4: Nota Waterhuishouding zoals gepubliceerd in Staatscourant nr. 114 van 16 juni 2000
- voor PAK zijn normwaarden voor de individuele PAK opgenomen (streef- en grenswaarden), hiermee wordt onder andere aangesloten op het Bouwstoffenbesluit voor de productclassificatie 'schone grond'
- recent is een wijziging voor de toetsregel 'schone grond' voorgesteld. Er is sprake van 'schone grond' (klasse 0) wanneer wordt voldaan aan de volgende criteria:
 - alle gemeten gehalten liggen onder de tussenwaarde ($0,5 \times (s + i)$) of toetsingswaarde (klasse 3 grens)
 - ten hoogste twee componenten mogen de streefwaarde met maximaal een factor 2 overschrijden
 - wanneer 10 of meer stoffen geanalyseerd zijn mogen drie componenten overschrijden en wanneer 20 of meer stoffen geanalyseerd zijn mogen vier componenten overschrijden
 - voor som DDT (incl. DDD en DDE) of som drins mag de overschrijding van de streefwaarde een factor 3 bedragen
- voor PAK geldt een uitzondering op deze toetsregels; voor PAK worden geen overschrijdingen getolereerd
- voor DDT/DDD/DDE is de toetsingswaarde verhoogd van 0,02 mg/kg d.s. naar 0,04 mg/kg d.s.

De toetsing en normering zijn uitgevoerd met het programma WaterbodembOOS (WaterbodembOordelings Ondersteunend Systeem, versie 0.7 van het RIZA). Dit programma corrigeert de gemeten gehalten van de onderzochte parameters op basis van het lutum- en organische-stofgehalte naar een standaardbodem met 25% lutum en 10% organische stof. Het programma houdt rekening met de gewijzigde PAK-normering. Dit houdt in dat voor waterbodems met een organische stofgehalte lager dan 10% geen correctie meer plaats vindt voor organische stof. Het gestandaardiseerde gehalte wordt dan vastgesteld bij minimaal 10% organische stof.

Bij de toetsing worden vijf klassen onderscheiden:

- klasse 0: voldoet aan de streefwaarde
- klasse 1: voldoet aan de grenswaarde
- klasse 2: voldoet aan de toetsingswaarde
- klasse 3: voldoet aan de interventiewaarde
- klasse 4: overschrijdt de interventiewaarde

De **streefwaarde** is gebaseerd op het verwaarloosbaar risico (VR). Samen met de minimumkwaliteit die is gelegd op het niveau van het Maximaal Toelaatbaar Risico (MTR), is de streefwaarde de beleidsmatige vaststelling van getalswaarden voor respectievelijk de korte en lange termijn ter bescherming van de ecosystemen en de mens.

De **grenswaarden** uit de ENW komen te vervallen als waterkwaliteitsdoelstelling. In het waterkwaliteitsbeleid wordt voor microverontreinigingen uitgegaan van twee vaste ijkpunten: de MTR als minimumkwaliteitsniveau en het verwaarloosbaar risiconiveau (VR) als streefwaarde. De grenswaarden worden echter nog wel aangehouden in het kader van het verspreidingsbeleid.

De **toetsingswaarden** zijn om te beoordelen of de baggerspecie in aanmerking komt om verspreid te worden. Op termijn zal nog worden nagegaan hoe de beoordeling van baggerspecie verder geïntegreerd kan worden met de milieukwaliteitsnormen op basis van risico's (MTR), en hoe een beoordeling met het gebruik van bioassays daarin kan worden geïmplementeerd. Op dit moment kennen deze beoordelingscriteria nog geen inspanningsverplichting.

De **interventiewaarde** geeft het niveau aan waarboven sprake kan zijn van een ernstige bodemverontreiniging.

De **signaleringswaarde** uit de Derde Nota Waterhuishouding is vervangen door de interventiewaarde. Voor zware metalen behouden de getalswaarden van de signaleringswaarden echter een functie. Als in anaërobe waterbodems sprake is van een overschrijding van de interventiewaarden voor uitsluitend zware metalen en deze gehalten onder de signaleringswaarde liggen, wordt aangenomen dat de actuele risico's voor verontreiniging laag zijn. Verder onderzoek en een eventuele sanering kunnen dan voorlopig achterwege blijven.

Voor het vaststellen van de klasse van **onderhoudsspecie** gelden de toetsregels zoals deze zijn voorgeschreven in de 'Regeling vaststelling klasse-indeling onderhoudsspecie' (Staatscourant nr. 245 van 18 december 1997) en de 'Wijziging Regeling vaststelling klasse-indeling onderhoudsspecie' (Staatscourant nr. 248 van 11 december 1999). In deze wijziging zijn onder meer de bovengenoemde toetsregels en streefwaarden en interventiewaarden opgenomen.

De 'Regeling vaststelling klasse-indeling onderhoudsspecie' behoort bij het 'Besluit vrijstelling stortverbod buiten inrichtingen' (september 1999). Volgens dit besluit mag specie waarvan de klasse is bepaald conform de 'Regeling vaststelling klasse-indeling onderhoudsspecie' op de kant worden verwerkt onder de volgende voorwaarden:

- **Klasse-0-specie**
Voor klasse-0-specie geldt dat het slib vrij toepasbaar en (nat) deponeerbaar op de kant is. Voor het gebruik is geen milieuvergunning nodig.
- **Klasse-1-specie**
Klasse-1-specie mag verspreid worden op de percelen die aan de watergang grenzen. Als naast de watergang een weg of een strook grond ligt welke te smal is om de specie te ontvangen, worden de percelen aanliggend aan de weg of strook grond ook als aanliggend aangemerkt.
- **Klasse-2-specie**
Klasse-2-specie mag binnen 20 m uit de aangrenzende oever op de kant worden verwerkt. Verwerken van klasse-2-specie op de kant is tot 1 januari 2003 toegestaan.
- **Klasse-3- en -4-specie**
Klasse-3- en -4-specie mag niet op de kant worden verwerkt. De specie dient gereinigd of gecontroleerd gestort te worden.

Voor het verspreiden van klasse-1- en -2-specie gelden tevens de volgende voorwaarden: de verspreiding van onderhoudsspecie klasse 1 of 2 vindt niet plaats in onevenredig grote hoeveelheden waardoor het normale gebruik van de bodem voor langere tijd (enkele maanden) onmogelijk is.

De onderhoudsspecie klasse 1 of 2 wordt op korte termijn na het op de kant zetten (binnen maximaal enkele maanden) gelijkmatig verspreidt.

Voor het verwerken van onderhoudsspecie klasse 0, 1 of 2 in het oppervlaktewater is een WVO-vergunning noodzakelijk.

Normen Vierde Nota Waterhuishouding (gehalten in milligram per kilogram droge stof, tenzij anders weergegeven)
(samenvatting tabel 1 en 2 uit de gewijzigde versie Bijlage A zoals opgenomen in de Staatscourant nr. 114 van 16 juni 2000)

Parameter	Streef- waarde	Grens- waarde	Toetsings- waarde	Interventie- waarde	Signalerings- waarde	MTR
Zware metalen						
Cadmium	0,8	2	7,5	12	30	12
Kwik	0,3	0,5	1,6	10	15	10
Koper	36	36	90	190	400	73
Nikkel	35	35	45	210	200	44
Lood	85	530	530	530	1.000	530
Zink	140	480	720	720	2.500	620
Chroom	100	380	380	380	1.000	380
Arseen	29	55	55	55	150	55
PAK						
naftaleen	0,001	0,015				0,1
anthraceen	0,001	0,05				0,1
fenanthreen	0,005	0,05				0,5
fluorantheen	0,03	0,3				3
benzo(a)anthraceen	0,003	0,05				0,4
chryseen	0,1	0,05				11
benzo(k)fluorantheen	0,02	0,2				2
benzo(a)pyreen	0,003	0,05				3
benzo(ghi)peryleen	0,08	0,05				8
indenopyreen	0,06	0,05				6
Som 10 PAK (VROM) ¹⁾	1,0	1,0	10	40	-	-
Screeningsparameters						
EOX	0,3		7,0			-
Overige stoffen						
Minerale olie (GC)	50	1.000	3.000	5.000		
Chloorbenzenen						
Pentachloorbenzeen	0,001	0,3	0,3	-		0,1
Hexachloorbenzeen	0,00005	0,004	0,02	-		0,005
Chloorbenzenen	0,03			30		
PCB's						
PCB-28	0,001	0,004	0,03			0,004
PCB-52	0,001	0,004	0,03			0,004
PCB-101	0,004	0,004	0,03			0,004
PCB-118	0,004	0,004	0,03			0,004
PCB-138	0,004	0,004	0,03			0,004
PCB-153	0,004	0,004	0,03			0,004
PCB-180	0,004	0,004	0,03			0,004
Som 6 PCB's						-
Som 7 PCB's	0,02		0,2	1		-
Bestrijdingsmiddelen						
Aldrin	0,00006					0,006
Dieldrin	0,0005	0,02				0,45
Som aldrin/dieldrin		0,04	0,04			
Endrin	0,00004	0,04	0,04			0,004
Som drins	0,005			4		
DDT	0,00009					0,009
DDD (TDE)	0,00002					0,002
DDE	0,00001					0,001
som DDT (incl. DDD en DDE)	0,01	0,02	0,04	4		
α-HCH	0,003		0,02			0,29
β-HCH	0,009		0,02			0,92
γ-HCH (lindaan)	0,00005	0,001	0,02			0,23
HCH-verbindingen	0,01			2		

¹⁾ de bodemtypecorrectie voor zandige sedimenten met organische stofgehalten kleiner dan 10% komt te vervallen

Normen Vierde Nota Waterhuishouding (gehalten in milligram per kilogram droge stof, tenzij anders weergegeven)
(samenvatting tabel 1 en 2 uit de gewijzigde versie Bijlage A zoals opgenomen in de Staatscourant nr. 114 van 16 juni 2000)

Parameter	Streef- waarde	Grens- waarde	Toetsings- waarde	Interventie- waarde	Signalerings- waarde	MTR
Bestrijdingsmiddelen (vervolg)						
α-endosulfan	0,00001			4		0,001
α-endosulfan/-sulfaat		0,01	0,02			
Heptachloor	0,0007			4		0,068
Heptachloorepoxide	$2 \cdot 10^{-7}$			4		0,00002
Heptachloor & epoxide		0,02	0,02	-		-
Chloordaan	0,00003	0,02	0,02	4		0,003
Hexachloorbutadieën		0,02	0,02			
Som pesticiden	0,0025		0,1	4		
Organotinverbindingen						
Tetrabutyltin-verbindingen						
. zoete wateren:	0,0008					0,078
. zoute wateren:	0,000008					0,0008
Tributyltin-verbindingen:						
. zoete wateren:	0,00002					0,010
. zoute wateren:	0,000007					0,0007
Trifenyln-verbindingen						
. zoete wateren:	0,000003					0,006
. zoute wateren:	0,00001					0,001
Som organotin-verbindingen						
. zoete wateren:	0,001	0,0025	-	2,5		
. zoute wateren:	0,00001	-	-	2,5		

Bijlage 9: Kwaliteitsaspecten van het onderzoek en de toegepaste methoden en strategieën

Bijlage 9: Kwaliteitsaspecten van het onderzoek en de toegepaste methoden en strategieën

Certificatie/accreditatie

Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. is gecertificeerd volgens NEN-ISO 9001. Ons bureau is daarnaast lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek (VKB). Onze werkzaamheden worden uitgevoerd conform de kwaliteitseisen van deze vereniging. De naleving hiervan wordt periodiek getoetst door externe auditors, onder toezicht van de Raad voor Accreditatie.

De in het bodemonderzoek benodigde analyses van grond en grondwater laat Oranjewoud verrichten door een STERLAB geaccrediteerd laboratorium. Deze accreditatie betekent dat bij de analyses consequent de juiste en vastgelegde procedures worden gehanteerd zodat de analyseresultaten een hoge betrouwbaarheid hebben.

Normen en richtlijnen

De veldwerkzaamheden worden uitgevoerd volgens de geldende NPR- en NEN-normen zoals opgenomen en uitgewerkt in het 'Handboek Veldwerk Bodem' van Oranjewoud.

Veldwerk- en analyseprogramma in het kader van door Oranjewoud verricht **verkennd bodemonderzoek** worden, *tenzij anders vermeld, gebaseerd op de NEN 5740 'Onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek'* (NNI, oktober 1999).

Veldwerk- en analyseprogramma in het kader van door Oranjewoud verricht **oriënterend bodemonderzoek** worden, *tenzij anders vermeld, gebaseerd op het 'Protocol voor Oriënterend onderzoek'* (Sdu Uitgeverij, maart 1994).

Veldwerk- en analyseprogramma in het kader van door Oranjewoud verricht **nader bodemonderzoek** worden, *tenzij anders vermeld, gebaseerd op het Protocol voor het Nader onderzoek deel 1'* (Sdu Uitgeverij, maart 1994) of op de 'Richtlijn nader onderzoek deel 1' (Sdu Uitgeverij, september 1995).

Toepassing grond en asbest

Het bodemonderzoek geeft inzicht in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem in het kader van het *gebruik* en/of de *bestemming* van de onderzochte *locatie*. Indien echter grond van de locatie wordt afgevoerd voor toepassing elders, volstaan de resultaten van het verrichte bodemonderzoek niet. Grond is in dat geval een (secundaire) bouwstof. Voor toepassing van een bouwstof dient formeel een bouwstoffenonderzoek te worden verricht. In een dergelijk onderzoek wordt ingegaan op het *gebruik* en/of de *bestemming* van de *grond* (bouwstof).

Met nadruk wordt vermeld dat onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in de bodem geen onderdeel uitmaakt van onderzoek dat door Oranjewoud volgens bovengenoemde normen en richtlijnen wordt uitgevoerd. Als tijdens het veldwerk in de bodem vermoedelijk asbesthoudende materialen worden opgemerkt, dan komt dit in de profielbeschrijvingen en de conclusies naar voren. Overigens wordt opgemerkt dat in de bodem aanwezig puin zeer vaak enig asbest bevat. Specifiek onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in de bodem dient volgens de concept NEN 5707 'Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in de bodem' (NNI, maart 2000) te worden uitgevoerd.

Betrouwbaarheid/garanties

Bodemonderzoek wordt in zijn algemeenheid uitgevoerd door het steekproefsgewijs bemonsteren van al dan niet verdachte bodemlagen. Hoewel Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. de grootste zorgvuldigheid betracht bij het uitvoeren van het bodemonderzoek, is het juist deze steekproefsgewijze benadering die het onmogelijk maakt garanties ten aanzien van de verontreinigingssituatie af te geven op basis van de resultaten van een bodemonderzoek.

Oranjewoud aanvaardt derhalve op generlei wijze aansprakelijkheid voor schade welke voortvloeit uit beslissingen genomen op basis van de resultaten van bodemonderzoek.

In dit kader kan ook worden opgemerkt dat de voor het historisch onderzoek geraadpleegde bronnen niet altijd zonder fouten en volledig zijn. Voor het verkrijgen van historische informatie is Oranjewoud wel afhankelijk van deze bronnen, waardoor Oranjewoud niet kan instaan voor de juistheid en volledigheid van de verzamelde historische informatie.

