

INGEKOMEN 2 JAN 2007



Actualisatie- / nader bodemonderzoek
vliet 143-145 te Franeker

Projectnaam: Actualisatie- / nader bodemonderzoek Het Vliet 143-145 te Franeker
Projectnummer: 06.F277
Opdrachtgever: BAM Woningbouw / Bemog Projectontwikkeling



Actualisatie- / nader bodemonderzoek Het Vliet 143-145 te Franeker

COLOFON

Opdrachtgever:
BAM Woningbouw
Postbus 741
8901 BM LEEUWARDEN

Contactpersoon: dhr. B.A. Zandberg

Bemog Projectontwikkeling BV
Postbus 30200
8003 CE ZWOLLE

Contactpersoon: dhr. B. Strikwerda

Projectgegevens

locatie: Het Vliet 143-145 te Franeker
projectnummer: 06.F277

status: CONCEPT
versiedatum: 22 december 2006

Rapport opgesteld door:
CSO-Milfac Adviesbureau
Orionweg 28
Postbus 422, 8901 BE LEEUWARDEN
telefoon: (058) 215 71 43
fax: (058) 213 31 14
website: www.cso.nl

Projectteam

projectleider: Drs. ing. P.K. Zandstra
projectadviseur: Drs. D. van Ommeren
kwaliteitscontrole: Drs. ing. P.K. Zandstra

Leeuwarden, 22 december 2006

CSO-Milfac Adviesbureau is een handelsnaam van CSO Adviesbureau BV en opereert onder het kwaliteitssysteem en certificering van CSO Adviesbureau BV



Inhoudsopgave

	Blz.
1 Inleiding	1
2 Kwaliteitsborging	2
2.1 Certificering en kwaliteitsborging	2
2.2 Richtlijnen uitvoering onderzoek	2
2.3 Veldwerkzaamheden en analyses	3
3 Locatiegegevens	4
3.1 Kadastrale gegevens	4
3.2 Huidig en voormalig gebruik	4
3.3 Toekomstig gebruik	5
3.4 Bodemkwaliteitsgegevens	5
3.5 Voorgaand onderzoek	5
3.6 Verontreinigingssituatie	5
4 Uitgevoerd onderzoek	7
4.1 Vooronderzoek	7
4.2 Waterbodem(slib)	7
4.3 Onderzoeksstrategie	7
4.4 Veld- en laboratoriumonderzoek	8
5 Resultaten	10
5.1 Veldonderzoek	10
5.2 Laboratoriumonderzoek	10
5.2.1 Toetsingskader	10
5.2.2 Grond	11
5.2.3 Grondwater	13
5.2.4 Waterbodemsediment	14
6 Evaluatie onderzoeksresultaten	15
6.1 Aard en omvang verontreinigingssituatie	15
6.1.1 Grond	15
6.1.2 Grondwater	17
6.1.3 Waterbodem	17
6.2 Gevalsdefinitie	17
6.3 Ernst en spoedeisendheid	18
7 Conclusies en aanbevelingen	19
7.1 Conclusies	19
7.2 Aanbevelingen	20

Bijlagen

Bijlage 1	: Overzicht BRL's, NEN-normen en VKB-protocollen
Bijlage 2	: Boorbeschrijvingen
Bijlage 3	: Wettelijk toetsingskader
Bijlage 4	: Zintuiglijke waarnemingen
Bijlage 5	: Analyseprogramma
Bijlage 6	: Getoetste analyseresultaten voorgaand onderzoek
Bijlage 7a	: Getoetste analyseresultaten grond
Bijlage 7b	: Getoetste analyseresultaten grondwater
Bijlage 7c	: Getoetste analyseresultaten waterbodemsediment
Bijlage 8a	: Analysecertificaten grond
Bijlage 8b	: Analysecertificaten grondwater
Bijlage 8c	: Analysecertificaten waterbodemsediment

Tekeningen

Tekening 1	: Regionale ligging onderzoekslocatie
Tekening 2	: Terreinoverzicht met situering boorpunten
Tekening 3	: Verontreinigingssituatie grond

1 Inleiding

In opdracht van BAM Woningbouw / Bemog Projectontwikkeling heeft CSO-Milfac Adviesbureau een actualisatie- en nader bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie van scheepswerf Draaisma aan Het Vliet 143-145 te Franeker.

De regionale ligging van de locatie is weergegeven op tekening 1.

Aanleiding tot het uitvoeren van het bodemonderzoek is de voorgenomen eigendomstransactie en bouw van woningen op het terrein.

Op de locatie van scheepswerf Draaisma (deellocatie A) is in 1993 door Heidemij een nader bodemonderzoek uitgevoerd, waarbij verontreinigingen in de bodem zijn geconstateerd. Aangezien het uitgevoerde onderzoek gedateerd is dient een actualisatie- en nader bodemonderzoek plaats te vinden om de omvang van de bodemverontreiniging nader vast te stellen.

Het doel van het bodemonderzoek is het actualiseren van de milieuhygiënische kwaliteit van grond en grondwater, om vast te stellen in hoeverre deze een belemmering vormt voor de voorgenomen herinrichting van de locatie. Tevens heeft het onderzoek tot doel om de mate en omvang van de verontreinigingen te actualiseren danwel nader vast te stellen, om de ernst en spoedeisendheid van het geval te bepalen.

Het uitgevoerde onderzoek is gebaseerd op de NEN 5740; *Bodem, onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek* (Nederlands Normalisatie-instituut, oktober 1999) en het *Protocol nader onderzoek deel 1* (Sdu 1994).

Voorafgaand aan het veld- en laboratoriumonderzoek is een vooronderzoek uitgevoerd conform NVN 5725; *Bodem, Leidraad bij het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek* (Nederlands Normalisatie-instituut, oktober 1999). Het vooronderzoek is uitgevoerd op basisniveau. Met betrekking tot de historische gegevens van de locatie is gebruik gemaakt van de beschikbare gegevens uit de rapportages van de voorgaande bodemonderzoeken. Tevens is een archiefonderzoek uitgevoerd bij de gemeente.

In onderhavig rapport zijn de uitgevoerde werkzaamheden met betrekking tot het veld- en laboratoriumonderzoek, alsmede de resultaten van het onderzoek beschreven. Op basis van de onderzoeksresultaten wordt een uitspraak gedaan over de ernst en eventuele spoedeisendheid van het geval van bodemverontreiniging.

Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt ingegaan op de kwaliteitsborging: certificering, richtlijnen en uitbesteding van werkzaamheden. In hoofdstuk 3 worden de bekende en historische gegevens van de locatie beschreven, alsmede de resultaten van voorgaande onderzoeken. In hoofdstuk 4 wordt de gehanteerde onderzoeksstrategie en de uitgevoerde werkzaamheden besproken. In hoofdstuk 5 worden de resultaten van het onderzoek beschreven. In hoofdstuk 6 wordt een beschrijving gegeven van de verontreinigingssituatie, de gevalsbeoordeling en de ernst en eventuele spoedeisendheid van het geval. In hoofdstuk 7 volgen de conclusies en aanbevelingen.

2 Kwaliteitsborging

2.1 Certificering en kwaliteitsborging

CSO-Milfac Adviesbureau is onderdeel van CSO Adviesbureau BV en opereert onder het kwaliteitssysteem en certificering van CSO Adviesbureau BV. CSO Adviesbureau BV is ISO 9001, VCA**, BRL SIKB 1000 en BRL SIKB 2000 gecertificeerd door DNV. Het milieukundig bodemonderzoek is uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000 en de daarbij behorende protocollen, normen en richtlijnen.

CSO Adviesbureau BV is lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek (VKB). Alle werkzaamheden worden uitgevoerd conform de kwaliteitseisen van deze vereniging. Alle voorschriften zijn in het kwaliteitssysteem van CSO geïmplementeerd. De naleving hiervan wordt periodiek getoetst door externe auditors van DNA. De DNV is daartoe erkend door de Raad voor Accreditatie.

2.2 Richtlijnen uitvoering onderzoek

Vooronderzoek

Het vooronderzoek wordt uitgevoerd op basis van de richtlijnen, zoals aangegeven in de NVN 5725 Bodem – Leidraad voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek (oktober 1999).

Verkennend (actualisatie) onderzoek

Het onderzoek wordt uitgevoerd conform de Nederlandse Eindnorm: *Bodem, onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek* (NEN 5740) van het Nederlands Normalisatie-instituut (oktober 1999).

Nader (actualisatie) onderzoek

Het nader onderzoek wordt uitgevoerd met als leidraad het *Protocol nader onderzoek deel 1* (Sdu Uitgeverij, 1994).

Waterbodemonderzoek

De onderzoeksstrategie voor waterbodemonderzoek is gebaseerd op de NVN 5720; *Bodem, waterbodemonderzoek, onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek* (maart 2000; Normcommissie Bodemkwaliteit i.o.v. Stichting Nederlands Normalisatie-instituut) en de Regeling vaststelling klasse-indeling onderhoudspecie (december 1997).

Asbest

In het voorgaand onderzoek is geen aandacht besteed aan de aanwezigheid van asbest in bodem en/of puinverharding. Tijdens het uit te voeren nader onderzoek zal specifiek aandacht worden besteed aan de eventuele aanwezigheid van asbestverdachte materialen

Indien er asbestverdacht materiaal wordt aangetroffen wordt contact opgenomen met de opdrachtgever. Indien de aanwezigheid van asbest analytisch wordt bevestigd, dient mogelijk een aanvullend onderzoek te worden uitgevoerd volgens de richtlijnen voor onderzoek naar asbest (NEN 5707 voor grond en de NEN 5897 voor puin of sterk puinhoudende grond). In onderhavige aanbidding zijn geen aanvullende bemonsteringen en analyses voor asbest opgenomen.

2.3 Veldwerkzaamheden en analyses

Veldwerk

De veldwerkzaamheden worden verricht door Sialtech Grondboringen en Veldmetingen. Sialtech is ISO 9001, VCA**, BRL SIKB en BRL SIKB 2000 gecertificeerd door DNV. Sialtech is lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek (VKB).

Het veldwerk is uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000 en de daarbij behorende VKB-protocollen, normen en richtlijnen, welke in bijlage 1 zijn samengevat.

Chemische analyses

De laboratoriumwerkzaamheden zijn verricht door Alcontrol Laboratories in Hoogvliet. Alcontrol Laboratories is geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie conform NEN-EN-ISO-17025:1999 onder nr. 028. Tevens is ALcontrol Laboratories gecertificeerd door Lloyd's Register Quality Assurance voor ISO-9001:2000. Daarnaast beschikt ALcontrol Laboratories over de AP04-erkenning voor het Bouwstoffenbesluit en OVAM- erkenning, BIM-erkenning en de Aminal-erkenning in België.

3 Locatiegegevens

3.1 Kadastrale gegevens

De onderzoekslocatie is gelegen in het zuidelijk deel van Franeker en wordt ingesloten door het Van Harinxmakanaal, Het Vliet en de Tuinen. In tabel 3.1 is een samenvatting weergegeven van de kadastrale gegevens van de te onderzoeken percelen.

Tabel 3.1: Kadastrale gegevens

Adres	Gemeente	Sectie	Nummer	Oppervlakte	Huidig gebruik
Deellocatie A; Scheepswerf Draaisma					
Vliet	Franeker	D	3505	1.721 m ²	Scheepswerf (stalling boten)
Tuinen 45	Franeker	D	3506	4.158 m ²	Scheepswerf (stalling boten, helling en werf)
Vliet	Franeker	D	3811	25 m ²	Scheepswerf (stalling boten)
Vliet 143	Franeker	D	3814	8.125 m ²	Scheepswerf (haven, vml. werkplaats, vml. helling)
Totaal				14.029 m²	

3.2 Huidig en voormalig gebruik

De locatie is in gebruik als scheepswerf. Daarvoor waren de percelen in agrarisch gebruik. De scheepswerf is vanaf circa 1913 begonnen op het zuidelijkste punt van het terrein. De oude werkplaats is nog aanwezig. De werkplaats is deels verhard met beton en deels verhard met tegels. De helling bevond zich ter plaatse van de huidige tuin van de woning aan het Vliet 143. In 1967 is de haven uitgegraven, waarna de huidige helling in gebruik is genomen. De stalling en de betonverharding op het oostelijke terreindeel is in de jaren '70 in gebruik genomen.

Tussen de woningen aan het Vliet 99 t/m 127 en de haven bevinden zich een in gebruik zijnde werkplaats, een voormalige werkplaats (in gebruik als opslag), een hok voor de opslag van vaten en een compressor, een kantoorgedeelte en een magazijn/opslagruimte.

Op het noordelijke terreindeel bevindt zich een werkplaats cq opslagloods voor boten. Op het terrein rondom deze loods vindt de stalling plaats van boten. Het terrein voor de stalling van boten is grotendeels verhard met stelconplaten en beton.

Langs de westzijde van de haven is een strook onverhard (gras). Het terrein tussen de werkplaats en het onverharde terrein langs de haven is verhard met klinkers.

Op de locatie zijn drie gedempte sloten aanwezig. De ligging van de gedempte sloten is in voorgaand onderzoek globaal vastgesteld.

Tijdens de locatie-inspectie is gebleken dat aan de achterzijde van het terrein een sloot is gelegen. Tevens bevindt zich op het achterterrein een depot grond, welke vermoedelijk is ontstaan bij het aanleggen van een puinverharding voor de stalling van boten. Het depot grond bevat veel puin. Ten westen van de loods bevindt zich eveneens een depot met kleigrond op een braakliggend stuk grond. Deze grond is vermoedelijk vrijgekomen bij de aanleg van betonplaten ten behoeve van de stalling van boten.

Uit het archiefonderzoek blijkt dat vanaf 1896 activiteiten plaatsvonden op de locatie het Vliet 145. In tabel 3.2 is een overzicht weergegeven.

Tabel 3.2: Overzicht vergunningaanvragen Hinderwet / Wet milieubeheer

Locatie	Jaartal / periode	Reden	Activiteit
Vliet 143	1900 – 1931	oprichting	Scheepswerf (Welgelegen)
	1931 - 1941	uitbreiding	Scheepswerf
	1984 - 1986	oprichting	Aannemer Bouwbedrijf
Vliet 145	1896	uitbreiding	Scheepswerf ijzeren schepen
	1910	uitbreiding	Wagenmakerij
	1913	uitbreiding	Scheepswerf (ijzeren schepen)
	1914	uitbreiding	Scheepstimmerwerf
	1916	uitbreiding	Scheepstimmerwerf Draaisma
	1950	uitbreiding	Scheepswerf / machinewerkplaats
	1950	oprichting	Machinereparatie
	1956	oprichting	Scheepswerf Bodeweges NV

3.3 Toekomstig gebruik

Er zijn voornemens om de locatie te ontwikkelen als nieuwbouwlocatie voor woningen.

3.4 Bodemkwaliteitsgegevens

3.5 Voorgaand onderzoek

Op de locatie zijn de volgende onderzoeken bekend:

- *Indicatief milieukundig bodemonderzoek in de Kanaalzone*, Heidemij Adviesbureau, rapportnummer 631-2.3922, juni 1990;
- *Nader milieukundig bodemonderzoek scheepswerf Draaisma Franeker*, Heidemij Adviesbureau, rapportnummer 631/NA93/B697/2.5144, april 1993.

3.6 Verontreinigingssituatie

In het indicatief onderzoek zijn de volgende verontreinigingen aangetroffen:

- de bovenlaag van de helling is sterk verontreinigd met lood en licht tot matig verontreinigd met enkele overige zware metalen;
- de grond ter plaatse van de smederij is matig verontreinigd met lood en koper;
- bij de teerplaats is een matige verontreiniging met PAK aangetoond;
- langs de rand van het stelconplateau nabij de overgang van de haven naar het Vliet is in de bodem olie aangetroffen;
- bij het magazijn is zintuiglijk olie aangetroffen;
- de bovengrond ter plaatse van de spuiterij is matig verontreinigd met koper;
- het slib in de haven is sterk verontreinigd met PAK en minerale olie en licht tot matig met enkele zware metalen.

In het nader onderzoek is de mate en omvang van de verontreinigingen nader vastgesteld.

Ter plaatse van de voormalige helling (boring 23 t/m 37) is de bovenlaag sterk verontreinigd met zware metalen (koper, lood en zink) en PAK. De sterk verhoogde gehalten zijn aangetoond in de toplaag van circa 10 tot 20 cm-mv. In de toplaag is zintuiglijk veel bijmenging met asfaltdeeltjes, puin, teer en grit

waargenomen. Het is mogelijk dat er geen sprake is van bodem. Tot een diepte van circa 0,5 m-mv zijn in de grond nog licht verhoogde gehalten aan zware metalen en PAK aangetoond. In de ongeroerde kleigrond tot 1,0 m-mv zijn nog licht verhoogde gehalten aan PAK aangetoond.

Nabij de overgang van de haven naar het Vliet is in de grond en het grondwater langs de rand van de stelconplaten (peilbuis 59) analytisch een matige verontreiniging met minerale olie aangetoond. De verontreiniging blijkt zich te beperken tot boring 59 en A3. De omvang bedraagt hooguit enkele kuubs. Hierbij wordt opgemerkt dat onder de naastgelegen stelconplaten geen onderzoek is gedaan, zodat de verontreiniging niet volledig is afgeperkt. Ter plaatse van de voormalige smederij (boring 60 t/m 62) is de grond sterk verontreinigd met lood en licht tot matig verontreinigd met enkele overige zware metalen. In het cunetzand is een matige verontreiniging met lood aangetoond. De omvang van de verontreiniging is niet nader afgeperkt.

Ter plaatse van de teerplaats is in de ondergrond (boring 65) een sterke verontreiniging met PAK aangetoond. In het grondwater (peilbuis 65) is een sterke verontreiniging met minerale olie en PAK aangetoond.

De bovengrond ter plaatse van het magazijn is plaatselijk sterk verontreinigd met minerale olie (boring A13). In de omliggende boringen 75, 6 en 78 zijn lichte verontreinigingen met minerale olie aangetoond. De omvang van de verontreiniging is beperkt. Het grondwater is niet onderzocht. Verwacht wordt dat het grondwater niet verontreinigd zal zijn, aangezien de verontreiniging in de bovengrond is aangetroffen.

Ter plaatse van de spuisij (boring 49 t/m 51 en 58) zijn in het nader onderzoek lichte verontreinigingen met zware metalen aangetoond. In het cunetzand zijn geen verontreinigingen met zware metalen aangetoond. In het indicatief onderzoek is plaatselijk (boring C2) een matige verontreiniging met koper aangetoond.

Ter plaatse van de stalling van boten is onder de stelconplaten (boring 45 t/m 48) en het "asfaltplateau" (sleuf III en IV) een lichte tot matige verontreiniging met enkele zware metalen aangetoond, zowel in het cunetzand als het verwerkte profiel daaronder. Ter plaatse van het "asfaltplateau" is tevens een matig verhoogd gehalte aan PAK aangetoond.

In het dempingsmateriaal van de voormalige sloten (sloot 1 t/m 3) zijn lichte tot matige verontreinigingen met zware metalen, PAK en/of minerale olie aangetoond. In een aangetroffen sliblaag ter plaatse van "sloot 2" is een sterke verontreiniging met PAK aangetoond. Tevens is een matige verontreiniging met minerale olie aangetoond.

Het slib in de haven is matig tot sterk verontreinigd met PAK. Hierbij wordt opgemerkt dat de toetsing heeft plaatsgevonden aan de verouderde waarden uit de 3^e Nota waterhuishouding.

4 Uitgevoerd onderzoek

4.1 Vooronderzoek

Voorafgaand aan het onderzoek is een vooronderzoek uitgevoerd, waarbij de rapportages van voorgaande onderzoeken, de archieven bij de gemeente en oude topografische kaarten zijn bestudeerd. Tevens is een locatie-inspectie uitgevoerd.

Het doel van het vooronderzoek is om een meer gedetailleerd beeld te krijgen van de voormalige werkzaamheden en historie van het terrein.

4.2 Waterbodem(slib)

De onderzoeksstrategie is gebaseerd op de NVN 5720; *Bodem, waterbodem, Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek* (maart 2000; Normcommissie Bodemkwaliteit i.o.v. Stichting Nederlands Normalisatie-instituut) en de Regeling vaststelling klasse indeling onderhoudspecie.

Op basis van de beschikbare gegevens wordt het waterbodemslib beschouwd als zijnde 'verspreidbaar'.

Opgemerkt wordt dat het onderzoek als doel heeft het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van het waterbodemslib en derhalve geen uitsluitel geeft over de hoeveelheid slib die aanwezig is.

4.3 Onderzoeksstrategie

Het nader (actualisatie) onderzoek wordt uitgevoerd met als leidraad het *Protocol nader onderzoek deel 1* (Sdu Uitgeverij, 1994). Het nader onderzoek wordt uitgevoerd bij de volgende deellocaties:

- A.) Voormalige helling (circa 500 m², onverhard);
- B.) Voormalige smederij (circa 30 m², betonverharding);
- C.) Voormalige teerplaats (circa 100 m², beton- / stelconplaten);
- D.) Zuidwestelijke hoek van de haven (circa 200 m², onverhard / stelconplaten);
- E.) Magazijn (circa 100 m², betonverharding);
- F.) Voormalige spuiterij (circa 150 m², stelconplaten);
- G.) Gedempte sloten;
- H.) Watergang (sloot achterterrein);
- I.) Twee depots grond;
- J.) Overig terrein;
- K.) Insteekhaven.

Aangezien op de verdachte locaties reeds eerder een nader onderzoek is uitgevoerd, zal bij immobiele verontreinigingen (zwarte metalen en PAK) worden volstaan met een minder intensief onderzoeksprogramma dan strikt is voorgeschreven in het protocol. Het onderzoek richt zich in die gevallen op een actualisatie van de gehalten aan verdachte parameters en een nadere inperking van de omvang van de verontreinigingen.

Het overige terrein (locatie J) wordt beschouwd als verdacht ten aanzien van het voorkomen van een bodemverontreiniging. Conform de NEN-5740 wordt de onderzoeksstrategie voor een "verdachte locatie, diffuse bodemverontreiniging, heterogeen verdeeld (VED-HE)" gehanteerd.

De onderzoeksstrategie voor waterbodemonderzoek is gebaseerd op de NVN 5720; *Bodem, waterbodem, onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek* (maart 2000; Normcommissie

Bodemkwaliteit i.o.v. Stichting Nederlands Normalisatie-instituut) en de Regeling vaststelling klasse-indeling onderhoudspecie (december 1997).

Ten aanzien van het waterbodemonderzoek is de hypothese 'verspreidbaar' vastgesteld.

4.4 Veld- en laboratoriumonderzoek

Het verrichten van de boringen en het plaatsen van de peilbuizen is uitgevoerd op 7 en 8 september 2006. De bemonstering van het grondwater heeft plaatsgevonden op 15 september 2006.

In tabel 4.1 zijn de uitgevoerde werkzaamheden weergegeven.

Tabel 4.1: Onderzoeksprogramma

Motivatie	VELDWERK		ANALYSES			
	Boring (m-mv)	Boring (m-mv)	Peilbuis	Bovengrond	Ondergrond	Grondwater
A.) Voormalige helling						
Horizontale afperking	-	8 (1,5)	-	5 x NEN-grond + os/lu	-	-
Verticale afperking	-	2 (2,0)	-	-	2 x NEN-grond + os/lu	-
Actualisatie	-	-	1 (2-3)	2 x NEN-grond + os/lu	-	1 x NEN-grondwater
B.) Voormalige smederij						
Horizontale afperking	-	4 (2,0)	-	4 x NEN-grond + os/lu	-	-
Verticale afperking	-	-	-	-	1 x NEN-grond + os/lu	-
Actualisatie	-	-	1 (2-3)	1 x NEN-grond + os/lu	-	1 x NEN-grondwater
C.) Voormalige teerplaats						
Horizontale afperking	-	4 (2,0)	-	3 x NEN-grond + os/lu	-	-
Verticale afperking	-	-	-	-	1 x NEN-grond + os/lu	-
Actualisatie	-	-	1 (2-3)	1 x NEN-grond + os/lu	-	1 x NEN-grondwater
D.) Zuidwestelijke hoek haven						
Horizontale afperking	-	4 (2,0)	-	-	4 x mo/BTEXN + os	-
Verticale afperking	-	-	-	-	-	-
Actualisatie	-	-	1 (2-3)	1 x mo/BTEXN+ os	-	1 x mo/BTEXN
E.) Magazijn						
Actualisatie	-	-	1 (2-3)	1 x mo/BTEXN+ os	-	1 x mo/BTEXN
F.) Voormalige spuiterij						
Actualisatie	-	3 (1,5)	1 (2-3)	1 x NEN-grond + os/lu	-	1 x NEN-grondwater
G.) Gedempte sloten						
Sloot 1	-	6 (2,0)	-	-	2 x NEN-grond + os/lu	-
Sloot 2	-	6 (2,0)	1 (2-3)	-	2 x NEN-grond + os/lu	1x NEN-grondwater
Sloot 3	-	6 (2,0)	-	-	2 x NEN-grond + os/lu	-
H.) Sloot						
Verkenkend	12 steken			2 x NEN-grond + os/lu + fractie < 16 µm, < 63 µm		
I.) Gronddepot						
Indicatief	2 x 20 steken			2 x NEN-grond + os/lu		

Tabel 4.1: Onderzoeksprogramma – vervolg -

Motivatie	VELDWERK		ANALYSES			
	Boring (m-mv)	Boring (m-mv)	Peilbuis	Bovengrond	Ondergrond	Grondwater
J.) Overige terrein	21 (0,5)	5 (2,0)	-	3 x NEN-grond + os/lu	2 x NEN-grond + os/lu	-
K.) Haven	18 steken			3 x NEN-grond + os/lu + fractie < 16 µm, < 63 µm		

Toelichting tabel:

m-mv:	meter beneden het maaiveld;
NEN-grond:	zware metalen (cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink) en arseen, polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK), extraheerbare organochloorverbindingen (EOX), minerale olie (GC);
mo + BTEXN	minerale olie en vluchtige aromaten (benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen) en naftaleen;
os/lu	organische stof en lutum;
NEN-grondwater:	zware metalen (cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink) en arseen, vluchtige aromaten (benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen), naftaleen en gehalogeneerde koolwaterstoffen, mono- en dichloorbenzeen, minerale olie (GC).

De positie van de in dit onderzoek verrichte boringen en geplaatste peilbuizen is ingemeten ten opzichte van een vast punt. De situering van de boringen en peilbuizen is op tekening 2 weergegeven. De boorbeschrijvingen zijn weergegeven in bijlage 2.

De uitgeboorde is beschreven volgens NEN 5104. Iedere bodemlaag is apart bemonsterd, van iedere 0,50 m is minimaal één monster genomen. De peilbuizen zijn afgewerkt met een straatpot. Bij bemonstering van het grondwater is de zuurgraad (pH) en het geleidingsvermogen (EC) gemeten. Het grondwater is circa één week na plaatsing bemonsterd.

Bij de uitvoering van het veldwerk is de volgende algemene strategie gehanteerd:

- wanneer zintuiglijke verontreinigingen zijn aangetroffen, zijn de boringen (indien mogelijk) doorgezet tot 0,5 meter beneden de zintuiglijk verontreiniging;
- bemonstering heeft plaatsgevonden van trajecten van maximaal 0,5 meter, waarbij bodemmateriaal uit zintuiglijk verschillende bodemlagen (textuur/verontreiniging) niet met elkaar is vermengd;
- om gezondheidsredenen zijn tijdens het veldonderzoek geen actieve geurwaarnemingen verricht;
- om de eventuele aanwezigheid van vluchtige verbindingen in de bodem tijdens het veldonderzoek toch te kunnen detecteren is gebruik gemaakt van mobiele koolwaterstofdetectors (type ACTA) en/of olie-watertesten;
- tijdens het veldwerk is specifiek gelet op het voorkomen van asbestverdachte materialen. Het veldwerk is uitgevoerd door een ervaren DTA'er;
- het grondwater is circa één week na plaatsing van de peilbuis bemonsterd;
- voorafgaand aan de monsternamen zijn de peilbuizen voorgepompt conform VKB-protocol 2001;
- de zuurgraad (pH) en geleidbaarheid (EC) van het grondwater zijn voorafgaand aan de grondwaterbemonstering in het veld gemeten;
- de monsters zijn op de voorgeschreven wijze geconserveerd.

Het veldwerk is uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000 en de daarbij behorende VKB-protocollen, normen en richtlijnen welke in bijlage 1 zijn samengevat.

De selectie van de bodemonsters heeft plaatsgevonden op basis van zintuiglijke waarnemingen en herkomst. De onderzochte grond- en grondwatermonsters zijn weergegeven in tabel 1 en 2 in bijlage 5.

5 Resultaten

5.1 Veldonderzoek

Het opgeboorde materiaal is beoordeeld op kleur, textuur, bijmenging(en) en eventuele bijzonderheden. De boorbeschrijvingen zijn opgenomen in bijlage 2.

De zintuiglijke waarnemingen, die zijn gedaan tijdens uitvoering van het veldwerk en kunnen duiden op de aanwezigheid van bodemverontreiniging, zijn per boring in bijlage 4 weergegeven.

Tijdens de veldwerkzaamheden is specifiek gelet op het voorkomen van asbestverdachte materialen. Ter plaatse van de verrichte boringen zijn geen asbestverdachte materialen aangetroffen.

De resultaten van de veldmetingen van het grondwater zijn weergegeven in bijlage 7b.

Aan het grondwater zijn tijdens monsternamen geen zintuiglijke waarnemingen gedaan die mogelijk duiden op de aanwezigheid van een verontreiniging.

De gemeten elektrische geleidbaarheid en zuurgraad zijn normaal voor het grondwater in de regio en geven geen aanleiding tot opmerkingen.

5.2 Laboratoriumonderzoek

5.2.1 Toetsingskader

De analyseresultaten zijn getoetst aan door het Ministerie van VROM vastgestelde streef- en interventiewaarden (S-, T- en I-waarden). Deze zijn vastgelegd in de "Circulaire Interventiewaarden Bodemsanering" (Staatscourant 39, d.d. 24 februari 2000). De betekenis van deze waarden is als volgt:

- **streefwaarde:** bij een gehalte lager dan de streefwaarde wordt gesproken over *niet verontreinigde* bodem. Wanneer een gemeten gehalte de streefwaarde overschrijdt, wordt gesproken over een *licht verhoogd* gehalte of een *lichte verontreiniging*;
- **tussenwaarde (criterium voor nader onderzoek):** dit is het gemiddelde van de streef- en interventiewaarden. Overschrijding van de tussenwaarde wordt een *matig verhoogd* gehalte of *matige verontreiniging* genoemd;
- **interventiewaarde:** wanneer een gemeten gehalte hoger is dan de interventiewaarde wordt gesproken over een *sterke verontreiniging* of *sterk verhoogd* gehalte.

Voor een nadere toelichting op de S-, T- en I-waarden in het kader van de Wet bodembescherming wordt verwezen naar bijlage 3. Voor grondmonsters zijn de S-, T- en I-waarden gecorrigeerd voor het gehalte organische stof en lutum, welke in het laboratorium zijn vastgesteld. De (gecorrigeerde) toetsingswaarden zijn opgenomen in bijlage 3.

Waterbodem

Voor de kwaliteitsbeoordeling van het waterbodemsediment zijn in de Vierde Nota Waterhuishouding (Ministerie van Verkeer en Waterstaat, december 1998) voor een groot aantal stoffen streef-, grens-, toetsings-, en interventiewaarden opgenomen. Hierbij is voor omrekening naar een standaardbodem (10 % organische stof en 25 % lutum) gebruik gemaakt van het gemeten percentage organische stof en lutum. Aan de hand van deze toetsing wordt het waterbodemsediment ingedeeld in een specifieke klasse. In het Besluit vrijstellingen stortverbod buiten inrichtingen zijn regels opgenomen met betrekking tot het verspreiden van baggerspecie op land. Artikel 1 van de daarin opgenomen Regeling klasse-indeling

onderhoudspecie geeft aan in welke klasse de monsters worden ingedeeld. In de Stcrt. 248, 23 december 1999 is hierop een wijziging doorgevoerd.

Onderstaand wordt een overzicht gegeven van de indeling en betekenis van de klassen:

- Klasse 0 : aangetoonde concentraties kleiner dan de streefwaarde; toepassing wordt op het land of in het water zonder voorwaarden toegestaan;
- Klasse 1 : kwaliteit hiervan ligt tussen de streefwaarde en de grenswaarde; verspreiding hiervan is toegestaan in gematigde hoeveelheden over de direct aan het oppervlaktewater grenzende percelen. Het waterbodemsediment moet binnen maximaal enkele maanden na het op de kant brengen worden verspreid;
- Klasse 2: kwaliteit hiervan ligt tussen de grenswaarde en de tussenwaarde en mag in niet onevenredig grote hoeveelheden worden verspreid over een breedte van maximaal 20 m over de direct aan de oppervlaktewateren grenzende percelen. De specie moet op korte termijn (maximaal enkele maanden) na het op de kant zetten gelijkmatig worden verspreid;
- Klasse 3: is matig verontreinigd en ligt tussen de toetsings- en interventiewaarden. Het waterbodemsediment zal moeten worden opgeslagen onder IBC-criteria (Isoleren, Beheersen en Controleren).
- Klasse 4: moet als ernstig verontreinigd worden beschouwd (concentraties boven interventiewaarden).

5.2.2 Grond

In bijlage 7a zijn de resultaten van de analyses en van de toetsing aan de S-, T- en I-waarden weergegeven. De analysecertificaten van de grondmonsters zijn opgenomen in bijlage 9a.

Deellocatie A; Voormalige helling

Ter plaatse van boring 8 (M1; circa 0,05-0,3 m-mv), nabij de bovengrondse opslagtank voor olie, is de bovengrond matig verontreinigd met PAK en licht verontreinigd met minerale olie.

In mengmonster MM2 van de bovengrond (boring 6 en 7; circa 0,0-0,5 m-mv), ter plaatse van de voormalige helling, zijn sterk verhoogde gehalten aan zink en PAK aangetoond (overschrijding interventiewaarde). Tevens zijn een matig verhoogd gehalte aan koper en licht verhoogde gehalten aan kwik, lood, EOX en minerale olie aangetoond.

In de onderliggende grondlaag ter plaatse van boring 7 (M3; circa 0,5-0,8 m-mv) zijn licht verhoogde gehalten aan koper, kwik, lood en PAK aangetoond. In het traject van circa 0,8 tot 1,3 m-mv (M4; boring 7) is alleen een licht verhoogd gehalte aan PAK aangetoond.

Ter plaatse van boring 49 (M5; circa 0,3-0,8 m-mv) is de bovengrond sterk verontreinigd met PAK en licht verontreinigd met koper, lood, zink, EOX en minerale olie.

Ter plaatse van boring 51 (M6; circa 0,5-0,8 m-mv) is de bovengrond sterk verontreinigd met koper, lood, zink en PAK, matig verontreinigd met cadmium en licht verontreinigd met kwik, nikkel, EOX en minerale olie.

Ter plaatse van boring 44 (M7; circa 0,2-0,6 m-mv) is de bovengrond sterk verontreinigd met lood en PAK en licht verontreinigd met koper, kwik, zink en minerale olie.

Ter plaatse van boring 41 (M8; circa 0,14-0,5m-mv) is de bovengrond licht verontreinigd met PAK en minerale olie.

Ter plaatse van boring 59 (M9; circa 0,12-0,5m-mv) is de bovengrond licht verontreinigd met cadmium en zink.

Deellocatie B; Voormalige smederij

De bovengrond ter plaatse van de voormalige smederij (M10; circa 0,1-0,7 m-mv) is matig verontreinigd met lood en licht verontreinigd met koper, kwik, zink, PAK en minerale olie. In de onderliggende grondlaag (M11; circa 1,1-1,5 m-mv) zijn geen verhoogde gehalten aan onderzochte parameters aangetoond.

Ter plaatse van boring 52 (M12; circa 0,5-0,8 m-mv) is de bovengrond matig verontreinigd met lood en licht verontreinigd met koper en kwik.

Ter plaatse van boring 53 (M13 circa 0,3-0,8 m-mv) zijn in de bovengrond geen verhoogde gehalten aan onderzochte parameters aangetoond ten opzichte van de streefwaarde en/of detectiegrens.

Ter plaatse van boring 61 (M14; circa 0,0-0,6 m-mv) is de bovengrond sterk verontreinigd met koper, lood en zink, matig verontreinigd met arseen en licht verontreinigd met cadmium, kwik, nikkel en minerale olie.

Ter plaatse van boring 62 (M15; circa 0,0-0,6 m-mv) is de bovengrond sterk verontreinigd met koper en lood, matig verontreinigd met PAK en licht verontreinigd met kwik, nikkel, zink, EOX en minerale olie.

Deellocatie C; Voormalige teerplaats

Ter plaatse van de voormalige teerplaats is de ondergrond (boring 12; circa 1,0-1,5 m-mv) sterk verontreinigd met PAK. In de onderliggende grondlaag (M17; circa 1,5-2,0 m-mv) is nog een licht verhoogd gehalte aan PAK aangetoond.

Ter plaatse van de boring 10 en 44 (M18; circa 1,0-1,5 m-mv en M20; circa 1,1-1,5 m-mv) zijn in de ondergrond geen verhoogde gehalten aan onderzochte parameters aangetoond ten opzichte van de streefwaarde en/of detectiegrens.

Ter plaatse van boring 11 (M19; circa 1,0-1,5 m-mv) is de ondergrond licht verontreinigd met minerale olie.

Deellocatie D; zuidwestelijke hoek van de haven

Ter plaatse van boring 14 en 15 (respectievelijk M22 en M21; circa 1,0-1,5 m-mv) zijn geen verhoogde gehalten aan minerale olie en/of vluchtige aromaten aangetoond ten opzichte van de streefwaarde en/of detectiegrens.

Ter plaatse van boring 16 (M23; circa 0,6-1,2 m-mv) is een licht verhoogd gehalte aan minerale olie aangetoond ten opzichte van de streefwaarde.

Ter plaatse van boring 46 en 69 (M24; circa 0,6-1,1 m-mv en M25; circa 1,0-1,5 m-mv) zijn geen verhoogde gehalten aan minerale olie en/of vluchtige aromaten aangetoond ten opzichte van de streefwaarde en/of detectiegrens.

Deellocatie E; magazijn

Ter plaatse van boring 60 (M26; circa 0,2-0,7 m-mv) is een sterk verhoogd gehalte aan minerale olie aangetoond ten opzichte van de interventiewaarde.

Deellocatie F; voormalige spuiseterij

De ondergrond ter plaatse van de voormalige spuiseterij (MM42; circa 0,4-1,0 m-mv) is licht verontreinigd met koper, kwik, lood, zink, PAK, en minerale olie.

Deellocatie G; gedempte sloten

Ter plaatse van boring 2 (M27; circa 0,2-0,7 m-mv) zijn in het dempingsmateriaal een matig verhoogd gehalte aan PAK en licht verhoogde gehalten aan koper, lood, zink, EOX en minerale olie aangetoond. Ter plaatse van boring 25 (M28; circa 0,3-0,8 m-mv) zijn in het dempingsmateriaal matig verhoogde gehalten aan lood, zink en PAK en licht verhoogde gehalten aan koper, kwik EOX en minerale olie aangetoond.

Ter plaatse van boring 63 (M29; circa 1,5-1,8 m-mv) zijn in het dempingsmateriaal een matig verhoogd gehalte aan lood en licht verhoogde gehalten aan koper en kwik aangetoond.

In mengmonster MM30 zijn in het dempingsmateriaal (boring 66, 67 en 68; circa 0,5-1,6 m-mv) licht verhoogde gehalten aan koper, kwik, lood en PAK aangetoond ten opzichte van de streefwaarde.

Ter plaatse van boring 72 (M31; circa 1,0-1,6 m-mv) zijn in het dempingsmateriaal een sterk verhoogd gehalte aan PAK, een matig verhoogd gehalte aan lood en licht verhoogde gehalten aan zink en minerale olie aangetoond.

Ter plaatse van boring 75 (M32; circa 1,2-1,8 m-mv) zijn in het dempingsmateriaal licht verhoogde gehalten aan koper en lood en PAK aangetoond.

Deellocatie I; depots grond

In depot 1 gelegen op het oostelijke terreindeel zijn sterk verhoogde gehalten aan PAK, matig verhoogde gehalten aan koper en zink en licht verhoogde gehalten aan lood, EOX en minerale olie aangetoond.

Indien de analyseresultaten indicatief worden getoetst aan het Bouwstoffenbesluit blijkt dat de grond waarschijnlijk niet toepasbaar is op basis van de verhoogde gehalten aan PAK en minerale olie.

In depot 2 gelegen op het noordwestelijke terreindeel zijn sterk verhoogde gehalten aan koper, zink en PAK, een matig verhoogd gehalte aan lood en licht verhoogde gehalten aan kwik, nikkel, EOX en minerale olie aangetoond.

Indien de analyseresultaten indicatief worden getoetst aan het Bouwstoffenbesluit blijkt dat de grond waarschijnlijk niet toepasbaar is op basis van de verhoogde gehalten aan koper, zink en PAK.

Deellocatie J; overig terrein

In MM37 van de bovengrond (circa 0,1-0,7 m-mv), van het westelijke terreindeel, zijn een sterk verhoogd gehalte aan lood en licht verhoogde gehalten aan koper, kwik, zink en PAK aangetoond.

In MM38 van de bovengrond (circa 0,0-0,9 m-mv), van het noordwestelijke terreindeel, zijn matig verhoogde gehalten aan koper, lood, zink en PAK aangetoond. De gehalten aan kwik, EOX en minerale olie zijn licht verhoogd aangetoond ten opzichte van de streefwaarde.

In MM39 van de bovengrond (circa 0,0-0,9 m-mv), van het noordoostelijke terreindeel, zijn licht verhoogde gehalten aan koper, kwik, lood en PAK aangetoond ten opzichte van de streefwaarde.

In MM40 van de ondergrond (circa 0,4-1,8 m-mv), van het zuidwestelijke terreindeel, is een licht verhoogd gehalte aan minerale olie aangetoond ten opzichte van de streefwaarde.

In MM41 van de ondergrond (circa 0,5-1,6 m-mv), van het noordelijke terreindeel, is een licht verhoogd gehalte aan PAK aangetoond ten opzichte van de streefwaarde.

5.2.3 Grondwater

In bijlage 7b zijn de resultaten van de analyses en van de toetsing aan de S-, T- en I-waarden weergegeven. De analysecertificaten van de grondwatermonsters zijn opgenomen in bijlage 9b.

Deellocatie A; Voormalige helling

In het grondwater afkomstig uit de peilbuis 7 zijn geen verhoogde gehalten aan onderzochte parameters aangetoond ten opzichte van de streefwaarde en/of detectiegrens.

Deellocatie B; Voormalige smederij

In het grondwater afkomstig uit de peilbuis 54 is een licht verhoogd gehalte aan chroom aangetoond (overschrijding streefwaarde).

Deellocatie C; Voormalige teerplaats

In het grondwater afkomstig uit de peilbuis 12 is een sterk verhoogd gehalte aan naftaleen en minerale olie aangetoond (overschrijding interventiewaarde). Tevens zijn een licht verhoogd gehalte aan benzeen en xylenen aangetoond. Het matig verhoogde gehalte aan arseen wordt beschouwd als een van nature verhoogd gehalte.

Deellocatie D; zuidwestelijke hoek van de haven

In het grondwater afkomstig uit peilbuis 15 zijn geen verhoogde gehalten aan minerale olie en/of vluchtige aromaten getoond ten opzichte van de streefwaarde en/of detectiegrens.

Deellocatie E; magazijn

In het grondwater afkomstig uit de peilbuis 60 is een sterk verhoogd gehalte aan minerale olie aangetoond (overschrijding interventiewaarde).

Deellocatie F; voormalige spuitrij

In het grondwater afkomstig uit de peilbuis 32 is een matig verhoogd gehalte aan arseen aangetoond (overschrijding tussenwaarde). Het matig verhoogde gehalte aan arseen wordt beschouwd als een van nature verhoogd gehalte.

Deellocatie G; gedempte sloten

In het grondwater afkomstig uit peilbuis 31 zijn geen verhoogde gehalten aan onderzochte parameters aangetoond ten opzichte van de streefwaarde en/of detectiegrens.

Ten aanzien van de verhoogde gehalten aan arseen wordt opgemerkt dat in Friesland regelmatig verhoogde arseengehalten (tot ruim boven de interventiewaarde) in het grondwater worden gemeten. Indien in het heden of verleden geen (menselijke) activiteiten hebben plaatsgevonden, welke dit verhoogde gehalte mogelijk hebben veroorzaakt en indien er geen verontreiniging met arseen in de grond is aangetroffen, wordt aangenomen dat het verhoogde gehalte een natuurlijke oorsprong heeft.

5.2.4 Waterbodemsediment

In bijlage 7c zijn de resultaten van de analyses en van de toetsing met het programmam Towabo weergegeven. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 9c.

Deellocatie H; watergang (sloot achterterrein)

In MM33 is een sterk verhoogd gehalte aan zink en PAK aangetoond zodat het waterbodemsediment kan worden beoordeeld als klasse 4. In MM34 is op basis van een verhoogd gehalte aan PAK het waterbodemsediment als klasse 2 beoordeeld.

Deellocatie K; insteeikhaven

Op basis van sterk verhoogde gehalten aan PAK is het waterbodemsediment in de insteeikhaven (MM68 t/m MM70) beoordeeld als klasse 4.

6 Evaluatie onderzoeksresultaten

6.1 Aard en omvang verontreinigingssituatie

6.1.1 Grond

Deellocatie A; Voormalige helling

De bovengrond ter plaatse van de voormalige helling is sterk verontreinigd met zware metalen (koper, lood en zink) en PAK. Tevens zijn licht verontreinigingen met cadmium, kwik, nikkel, EOX en minerale olie aangetoond. Uit voorgaand onderzoek is reeds gebleken dat de sterke verontreinigingen met name in de toplaag aanwezig zijn (circa 0,0 tot 0,15 m-mv), waar zintuiglijk grit, puin- en asfaltdeeltjes zijn waargenomen. In onderhavig onderzoek zijn zintuiglijk alleen sporen puin en slib aangetroffen in de bovengrond (kleigrond), zodat de toplaag niet separaat is bemonsterd.

De verontreinigingen strekken zich richting de werkplaats (boring 12, 44 en 51). Middels boringen 10, 11 30, 32, 33 en 41 is de verontreiniging in horizontale richting grotendeels afgeperkt.

In de diepte is de sterke verontreinigingen afgeperkt op circa 0,5 m-mv (boring 7; 0,5-0,8 m-mv) tot net boven de streefwaarde. In de grondlaag van 0,8 tot 1,3 m-mv is nog een licht verhoogd gehalte aan PAK aangetoond, waarbij de streefwaarde in zeer geringe mate wordt overschreden. Ter plaatse van boring 44 zijn de sterke verontreinigingen afgeperkt op circa 1,0 m-mv. In de grondlaag van 1,1 tot 1,5 m-mv zijn geen verhoogde gehalten meer aangetroffen ten opzichte van de streefwaarde.

De hoeveelheid sterk met zware metalen en PAK verontreinigde grond ter plaatse van de voormalige helling is geraamd op 1.000 m³ (1.000 m² * 1,0 m). De genoemde hoeveelheden betreffen vaste kuubs.

De interventiewaarde contouren van de verontreiniging zijn weergegeven op tekening 3.

Deellocatie B; Voormalige smederij

De bovengrond ter plaatse van de voormalige smederij (boring 54; 0,1-0,7 m-mv) is matig verontreinigd met lood en licht verontreinigd met koper, kwik, zink, PAK en minerale olie. In voorgaand onderzoek zijn in de bovengrond eveneens matig verhoogde gehalten aan lood en licht verhoogde gehalten aan koper en zink aangetoond. In de ondergrond (boring 54; 1,1-1,5 m-mv) zijn geen verhoogde gehalten aan onderzochte parameters aangetoond.

Ter plaatse van de afperkende boringen 61 en 62, nabij de waterkant, is de bovengrond (circa 0,0-0,6 m-mv) sterk verontreinigd met koper, lood en PAK. Tevens zijn licht verhoogde gehalten aan arseen, cadmium, kwik, nikkel en minerale olie aangetoond.

De hoeveelheid sterk met zware metalen en PAK verontreinigde grond ter plaatse van de voormalige smederij is geraamd op minimaal 120 m³ (120 m² * 1,0 m). De genoemde hoeveelheden betreffen vaste kuubs en zijn een minimale inschatting omdat de omvang niet nader is afgeperkt.

De interventiewaarde contouren van de verontreiniging zijn weergegeven op tekening 3.

Deellocatie C; Voormalige teerplaats

Ter plaatse van de voormalige teerplaats is de grond (boring 12; 1,0-1,5 m-mv) sterk verontreinigd met PAK en matig verontreinigd met minerale olie. Zintuiglijk is een matige olie-waterreactie en een zwakke carbolineumgeur waargenomen. In de diepte is de sterke verontreiniging met PAK afgeperkt op circa 1,5 m-mv (boring 12; 1,5-2,0 m-mv) tot boven de streefwaarde.

Ter plaatse van de afperkende boringen 10 en 11 zijn in de ondergrond (1,0-1,5 m-mv) geen noemenswaardige verontreinigingen meer aangetoond. Ter plaatse van boring 11 is een licht verhoogd gehalte aan minerale olie aangetoond, die de streefwaarde slechts in zeer geringe mate overschrijdt.

De hoeveelheid met sterk verontreinigde grond ter plaatse van de voormalige smederij is geraamd op 50 m³ (100 m² * 0,5 m). De genoemde hoeveelheden betreffen vaste kuubs.

De interventiewaarde contouren van de verontreiniging zijn weergegeven op tekening 3. Hierbij wordt opgemerkt dat de verontreinigingscontouren ter plaatse van de voormalige teerplaats en de voormalige helling in elkaar over lopen. De verontreiniging met PAK en minerale olie ter plaatse van de voormalige teerplaats bevindt zich in de ondergrond. Ter plaatse van de voormalige helling zijn naast PAK ook zware metalen in sterk verhoogde gehalten aangetroffen in de bovengrond.

Deellocatie D; zuidwestelijke hoek van de haven

Alleen ter plaatse van boring 16 is in de ondergrond van 0,6 tot 1,2 m-mv een licht verhoogd gehalte aan minerale olie aangetoond. Ter plaatse van de omliggende boringen 14, 15, 46 en 69 zijn in de ondergrond geen verontreinigingen met minerale olie en/of vluchtige aromaten aangetoond.

De in voorgaand onderzoek aangetoonde sterke olieverontreiniging is niet meer aangetroffen.

Deellocatie E; magazijn

Ter plaatse van boring 60 in het magazijn is in de bovengrond een sterke verontreiniging met minerale olie aangetoond (0,2-0,7 m-mv). De gehalten aan vluchtige aromaten zijn niet verhoogd aangetoond ten opzichte van de streefwaarde. In voorgaand onderzoek is eveneens in de bovengrond een sterk verontreiniging met minerale olie aangetroffen.

De omvang van de verontreiniging met minerale olie is zintuiglijk afgeperkt middels de boringen 66, 75 en 76 uit voorgaand onderzoek en de boringen 11, 13 en 58 in onderhavig onderzoek.

De hoeveelheid met sterk met minerale olie verontreinigde grond is geraamd op 15 m³ (30 m² * 0,5 m). De genoemde hoeveelheden betreffen vaste kuubs.

Deellocatie F; voormalige spuiterij

Ter plaatse van de voormalige spuiterij zijn in het mengmonster van de ondergrond (MM42; circa 0,4-1,0 m-mv) licht verhoogde gehalten aan koper, kwik, lood, zink, PAK en minerale olie aangetoond. De in voorgaand onderzoek (boring C2) aangetoonde matige verontreiniging met koper is in onderhavig onderzoek niet meer aangetroffen.

Deellocatie G; gedempte sloten

Ter plaatse van demping I (boring 2; 0,2-0,7 m-mv) is in het dempingsmateriaal een matig verhoogd gehalte aan PAK en licht verhoogde gehalten aan koper, lood, zink, EOX en minerale olie aangetoond. Ter plaatse van boring 25 is in de ondergrond (0,3-0,8 m-mv) een matig verhoogd gehalte aan lood, zink en PAK en licht verhoogde gehalten aan koper, kwik, EOX en minerale olie aangetoond.

Ter plaatse van demping II is in de ondergrond (boring 63; 1,5-1,8 m-mv) een matig verhoogd gehalte aan lood aangetoond. In het overige grondmengmonster (MM30; 0,5-1,6 m-mv) zijn licht verhoogde gehalten aan koper, kwik, lood en PAK aangetoond.

Ter plaatse van demping III is in de ondergrond (boring 72; 1,0-1,6 m-mv) een sterk verhoogd gehalte aan PAK, een matig verhoogd gehalte aan lood en licht verhoogde gehalten aan zink en minerale olie aangetoond. Ter plaatse van boring 75 (1,2-1,8 m-mv) zijn licht verhoogde gehalten aan koper en PAK aangetoond.

De omvang van de sterk met PAK verontreinigde grond is niet nader afgeperkt, maar is vermoedelijk beperkt van omvang (enkele kuubs).

Deellocatie I; depots grond

In partij DP1 is een sterke verontreiniging met PAK, een matige verontreiniging met koper en zink en lichte verontreinigingen met lood, EOX en minerale olie aangetoond. Indien de gehalten worden getoetst

aan de samenstellingswaarden van het Bouwstoffenbesluit, blijkt dat op basis van de verhoogde gehalten aan PAK en minerale olie, de partij grond niet geschikt is voor hergebruik.

In partij DP2 is een sterke verontreiniging met koper, zink en PAK, een matige verontreiniging met lood en lichte verontreinigingen met kwik, nikkel, EOX en minerale olie aangetoond. Indien de gehalten worden getoetst aan de samenstellingswaarden van het Bouwstoffenbesluit, blijkt dat op basis van de verhoogde gehalten aan koper, zink en PAK, de partij grond niet geschikt is voor hergebruik.

Deellocatie J; overig terrein

In grondmengmonster MM37 van de bovengrond (circa 0,1-0,7 m-mv) ter plaatse van het zuidwestelijke terreindeel is een sterke verontreiniging met lood en lichte verontreinigingen met koper, kwik, zink en PAK aangetoond. In mengmonster MM38 van de bovengrond (circa 0,0-0,9 m-mv) ter plaatse van het noordwestelijke terreindeel is matig verontreinigd met koper, lood, zink en PAK en licht verontreinigd met kwik, EOX en minerale olie.

In de mengmonsters van de ondergrond (MM39, MM40 en MM41) zijn licht verhoogde gehalten aan koper, kwik, lood, PAK en/of minerale olie aangetoond.

6.1.2 Grondwater

6.1.3 Waterbodem

Op basis van de sterk verhoogde gehalten aan PAK in de mengmonsters 68, 69 en 70 (insteekhaven) wordt het waterbodemsediment beoordeeld als klasse 4.

In de perceelsloot op het achterterrein wordt het waterbodemsediment beoordeeld als klasse 4 (MM33) en klasse 2 (MM34) op basis van verhoogde gehalten aan zink en/of PAK.

6.2 Gevalsdefinitie

In de Wet bodembescherming (artikel 1) is een geval van bodemverontreiniging gedefinieerd als een "geval van verontreiniging of dreigende verontreiniging van de bodem dat betrekking heeft op grondgebieden die vanwege die verontreiniging, de oorzaak of de gevolgen daarvan in technische, organisatorische en ruimtelijke zin met elkaar samenhangen".

In onderhavige situatie is, op basis van organisatorisch, technische en ruimtelijke zin, sprake van één geval van bodemverontreiniging. De sterk verontreinigingen in het waterbodemsediment in de insteekhaven en de perceelsloten op het achterterrein worden tot het geval van bodemverontreiniging gerekend.

In tabel 6.1 is een samenvatting weergegeven van de verontreinigingssituatie op de onderzoekslocatie.

Tabel 6.1 Samenvatting verontreinigingssituatie

Deellocatie	Mate van verontreiniging	Grondverontreiniging		
		Oppervlakte	Dikte*	Hoeveelheid
Deellocatie A; voormalige helling	Sterk (> interventiewaarde)	1.000 m ²	1,0 m	1.000 m ³
Deellocatie B; voormalige smederij	Sterk (> interventiewaarde)	120 m ²	1,0 m	120 m ³
Deellocatie C; voormalige teerplaats	Sterk (> interventiewaarde)	100 m ²	0,5 m	50 m ³
Deellocatie E; magazijn	Sterk (> interventiewaarde)	30 m ²	0,5 m	15 m ³

* gemiddelde dikte

6.3 Ernst en spoedeisendheid

Er is sprake van een 'geval van ernstige bodemverontreiniging' indien:

- het volume grond waarin de gemiddelde concentratie de interventiewaarde overschrijdt groter is dan 25 m³ of
- het volume grond waarin in het zich daarin bevindende grondwater de interventiewaarde wordt overschreden groter is dan 100 m³.

Aangezien de hoeveelheid sterk verontreinigde grond groter is dan 25 m³, is in het kader van de Wet bodembescherming sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

7 Conclusies en aanbevelingen

7.1 Conclusies

In opdracht van BAM Woningbouw / Bemog Projectontwikkeling heeft CSO-Milfac Adviesbureau een actualisatie- en nader bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie van scheepswerf Draaisma aan Het Vliet 143-145 te Franeker.

Aanleiding tot het uitvoeren van het bodemonderzoek is de voorgenomen eigendomstransactie en bouw van woningen op het terrein.

Op de locatie van scheepswerf Draaisma (deellocatie A) is in 1993 door Heidemij een nader bodemonderzoek uitgevoerd, waarbij verontreinigingen in de bodem zijn geconstateerd. Aangezien het uitgevoerde onderzoek gedateerd is dient een actualisatie- en nader bodemonderzoek plaats te vinden om de omvang van de bodemverontreiniging nader vast te stellen.

Het doel van het bodemonderzoek is het actualiseren van de milieuhygiënische kwaliteit van grond en grondwater, om vast te stellen in hoeverre deze een belemmering vormt voor de voorgenomen herinrichting van de locatie. Tevens heeft het onderzoek tot doel om de mate en omvang van de verontreinigingen te actualiseren danwel nader vast te stellen, om de ernst en spoedeisendheid van het geval te bepalen.

Op basis van het uitgevoerde onderzoek en de resultaten uit voorgaande onderzoeken wordt geconcludeerd dat:

- de bovengrond ter plaatse van de voormalige helling (deellocatie A) is sterk verontreinigd met zware metalen en PAK. In een volume van circa 1.000 m³ wordt de interventiewaarde overschreden. In het grondwater zijn geen verontreinigingen aangetoond;
- de bovengrond ter plaatse van de voormalige smederij (deellocatie B) sterk verontreinigd is met zware metalen en PAK. De omvang van de verontreiniging is niet nader afgeperkt. In een volume van minimaal 120 m³ wordt de interventiewaarde overschreden. In het grondwater zijn geen noemenswaardige verontreinigingen aangetoond;
- de ondergrond ter plaatse van de voormalige teerplaats (deellocatie C) is sterk verontreinigd met PAK. Zintuiglijk is een olie-waterreactie en een carbolineumgeur waargenomen. In een volume van 50 m³ wordt de interventiewaarde overschreden. In het grondwater is een sterke verontreiniging met minerale olie en PAK aangetoond. De omvang van de grondwaterverontreiniging is niet nader vastgesteld, maar is waarschijnlijk beperkt van omvang;
- ter plaatse van de zuidwestelijke hoek van de haven (deellocatie D) zijn in de ondergrond en het grondwater geen verontreinigingen met minerale olie en/of vluchtige aromaten aangetoond;
- de bovengrond ter plaatse van het magazijn (boring 60; deellocatie E) is sterk verontreinigd met minerale olie. De hoeveelheid is beperkt van omvang en bedraagt naar schatting 15 m³. In het grondwater is een sterke verontreiniging met minerale olie aangetoond. De omvang van de grondwaterverontreiniging is niet nader vastgesteld, maar is waarschijnlijk beperkt van omvang;
- de grond ter plaatse van de voormalige spuiterij (deellocatie F) is licht verontreinigd met zware metalen, PAK en minerale olie. De in voorgaand onderzoek (boring C2) aangetoonde matige verontreiniging met koper is in onderhavig onderzoek niet meer aangetroffen. In het grondwater zijn geen verontreinigingen aangetoond;
- ter plaatse van de gedempte sloten (deellocatie G) zijn licht tot matige verontreinigingen met zware metalen, PAK en minerale olie aangetoond. Plaatselijk (demping III) is een sterke verontreiniging met PAK aangetroffen. De omvang van de sterk met PAK verontreinigde grond is niet nader afgeperkt, maar is vermoedelijk beperkt van omvang (enkele kuubs). In het grondwater ter plaatse van demping II zijn geen verontreinigingen aangetoond;
- de depots grond (DP1 en DP2) op het achterterrein is matig tot sterk verontreinigd met zware metalen en/of PAK. Op basis van indicatieve toetsing aan het Bouwstoffenbesluit is de grond niet geschikt voor hergebruik;

- ter plaatse van de overige onderzochte terreindelen zijn in de mengmonsters van de bovengrond lichte tot matige verontreinigingen met zware metalen, PAK en/of minerale olie aangetoond. In mengmonster MM37 van de bovengrond is een sterke verontreiniging met lood aangetoond. In de mengmonsters van de ondergrond zijn maximaal licht verhoogde gehalten aan PAK aangetoond;
- op basis van sterk verhoogde gehalten aan PAK het waterbodemsediment in de insteekhaven als klasse 4 is beoordeeld;
- in de perceelsloot op het achterterrein het waterbodemsediment wordt beoordeeld als klasse 4 (MM33) en klasse 2 (MM34) op basis van verhoogde gehalten aan zink en/of PAK.

Aan de hand van de tot nu toe beschikbare gegevens is ~~erop~~ op basis van volumecriteria sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. De omvang van het geval van bodemverontreiniging is niet nader afgeperkt.

Op basis van de onderzoeksresultaten wordt geconcludeerd dat de aangetoonde bodemverontreinigingen vanuit milieuhygiënisch oogpunt een belemmering vormen voor het toekomstige bodemgebruik.

7.2 Aanbevelingen

Om de omvang van het geval van bodemverontreiniging nader af te perken dient een aanvullend onderzoek te worden uitgevoerd.

Bijlagen

Bijlage 1	: Overzicht BRL's, NEN-normen en VKB-protocollen
Bijlage 2	: Boorbeschrijvingen
Bijlage 3	: Wettelijk toetsingskader
Bijlage 4	: Zintuiglijke waarnemingen
Bijlage 5	: Analyseprogramma
Bijlage 6	: Getoetste analyseresultaten voorgaand onderzoek
Bijlage 7a	: Getoetste analyseresultaten grond
Bijlage 7b	: Getoetste analyseresultaten grondwater
Bijlage 7c	: Getoetste analyseresultaten waterbodemsediment
Bijlage 8a	: Analysecertificaten grond
Bijlage 8b	: Analysecertificaten grondwater
Bijlage 8c	: Analysecertificaten waterbodemsediment

Projectnaam: Actualisatie- / nader bodemonderzoek Het Vliet 143-145 te Franeker
Projectnummer: 06.F277
Opdrachtgever: BAM Woningbouw / Bemog Projectontwikkeling



Bijlage 1: Overzicht BRL's, NEN-normen en VKB- protocollen

Bijlage 1: Overzicht certificaten, normen, protocollen en richtlijnen

Systeem- en procescertificaten

Systeemcertificaten	
Kwaliteitsmanagement	ISO 9001, 2000
Veiligheid	VCA **, 2004
Veiligheid bij werken op of nabij railinfrastructuur	BTR 2004
Procescertificaten	
Monsterneming voor partijkeuringen, protocollen VKB 1001 en 1002	BRL-SIKB 1000, v.7 (3-3-2005)
Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek, protocollen VKB 2001, 2002 en 2018	BRL-SIKB 2000, v.3 (3-3-2005)
KOMO Attest-met-productcertificaat en het NL-BSB-certificaat voor grond	BRL NL 9335, v. 2.1 (10-02-2006)
Individuele partijen grond (KOMO-attest met productcertificaat)	BRL NL 9335-1, v. 2.1 (10-02-2006)
Milieukundige begeleiding en evaluatie van bodemsaneringen, protocol VKB 6001	BRL-SIKB 6000, v.1.3 (10-12-2003)
Asbestinventarisatie (KOMO Procescertificaat)	BRL-KOMO 5052 (1998)

Normen, protocollen en richtlijnen

Onderzoeksstrategie	
Onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek	NEN 5740, 1999
Leidraad voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek	NVN 5725, 1999
Onderzoeksstrategie bij verkennend waterbodemonderzoek	NVN 5720, 2000
Veldwerk landbodem	
Het uitvoeren van handboringen	VKB 2001, v.3
Het maken van boorbeschrijvingen	VKB 2001, v.3
Classificatie van onverharde grondmonsters	NEN 5104, 1989, 1990
Zintuiglijke beoordeling van bodemmateriaal	NEN 5706, 2003
Interne controle profielbeschrijvingen	BRL 2000, v.3
Veldwerk grondwater	
Het uitvoeren van handboringen	VKB 2001, v.3
Het plaatsen van een peilbuis	VKB 2001, v.3
Afpompen van peilbuizen voor monsternamen	VKB 2001, v.3
Monsterneming voor grondwater	VKB 2002, v.3, NEN 5744, 2006
Veldfiltratie grondwater	VKB 2002, v.3
Blanco bemonstering grondwater	BRL 2000, v.3
Veldwerk waterbodem en oppervlaktewater	
Toestellen en hulpmiddelen	NPR 5741
Monsterneming grond, niet-vluchtig	NEN 5742, 2001
Monsterneming grond, vluchtig	NEN 5743, 1995
Monsterneming van oppervlaktewater	NEN 6600-2, 2002
Definities begrippen waterbodem	Eigen protocol BB-002
Landmeten en geodesie	
Landmeten algemene procedures	Eigen protocol GD-001
Inmeten van boorpunten en waterpassen	VKB 2001, v.3, Eigen protocol GD-010
Landmeten m.b.v. elektronisch veldboek en total station	Eigen protocol GD-002 t/m -009
Satellietplaatsbepaling	Eigen protocol SN-001 t/m -006
Metingen grond- en oppervlaktewater	
Bepaling van het elektrisch geleidingsvermogen	VKB 2002, v.3
Bepaling van de zuurgraad	VKB 2002, v.3
Overige metingen grondwater	Eigen protocol BB-001
Geofysische en hydrografische metingen	
Algemene procedures	Eigen protocol GF-001
Gebruik X-star, GPR en Magnetometer	Eigenprotocol GF-002 t/m -005
Hydrografische metingen	Eigen protocol HY-001 t/m -012
Monsterneming t.b.v. partijkeuringen	
Monsterneming grond voor partijkeuringen Bouwstoffenbesluit	VKB 1001, v.1
Monsterneming niet-vormgegeven bouwstoffen voor partijkeuringen Bouwstoffenbesluit	VKB 1002, v.1
Monsterneming vormgegeven bouwstoffen voor partijkeuringen Bouwstoffenbesluit	VKB 1003, v.1

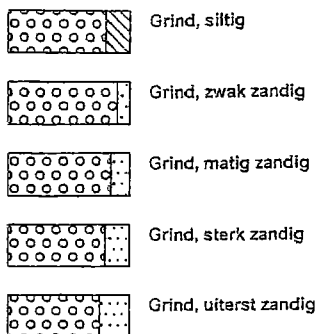
Projectnaam: Actualisatie- / nader bodemonderzoek Het Vliet 143-145 te Franeker
Projectnummer: 06.F277
Opdrachtgever: BAM Woningbouw / Bemog Projectontwikkeling



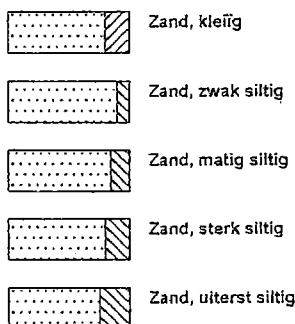
Bijlage 2: Boorbeschrijvingen

Legenda (conform NEN 5104)

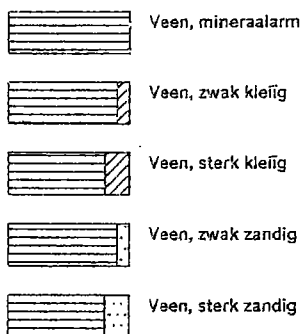
grind



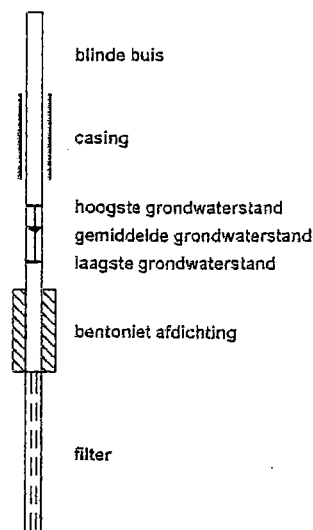
zand



veen



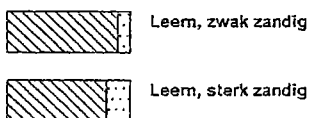
peilbuis



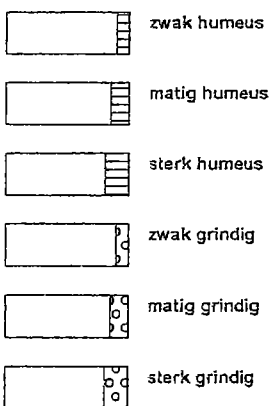
klei



leem



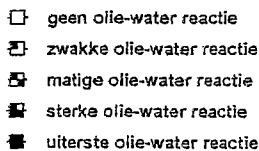
overige toevoegingen



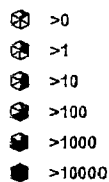
geur



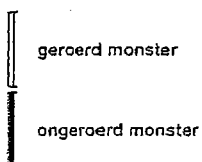
olie



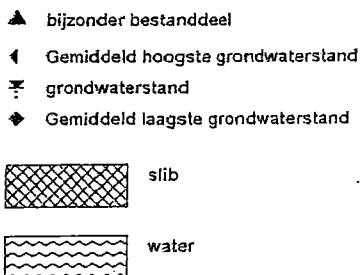
p.i.d.-waarde



monsters

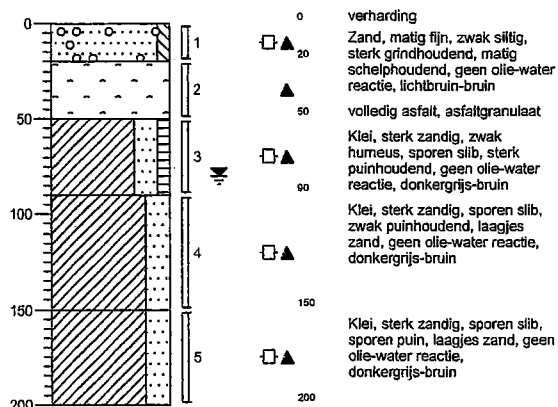


overig

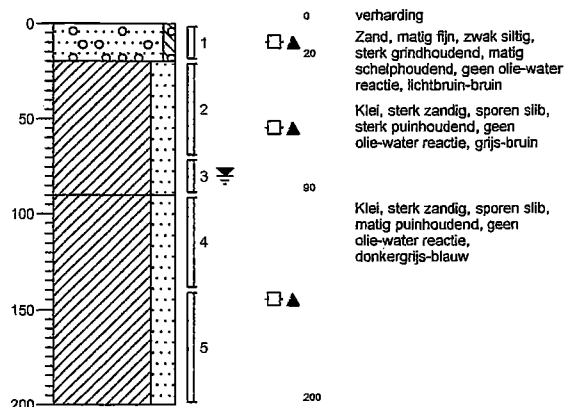


Boring 01

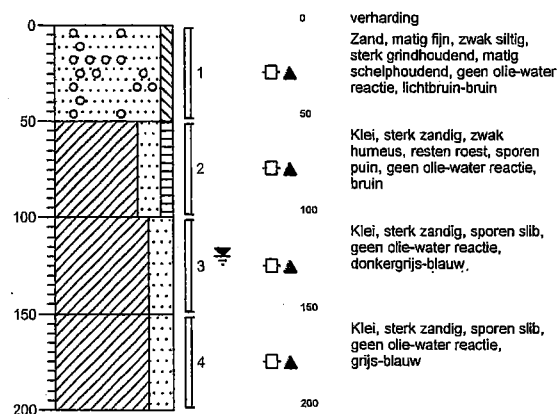
Datum 13-11-2006

**Boring 02**

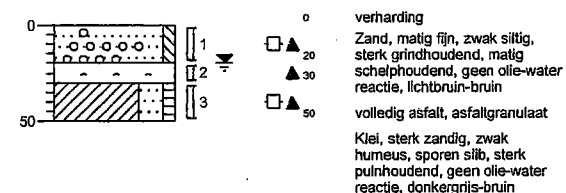
Datum 13-11-2006

**Boring 03**

Datum 13-11-2006

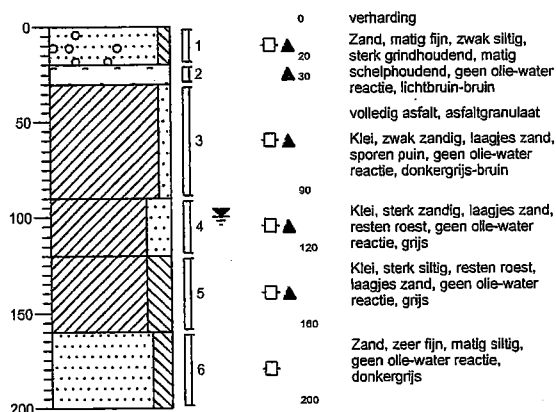
**Boring 04**

Datum 13-11-2006

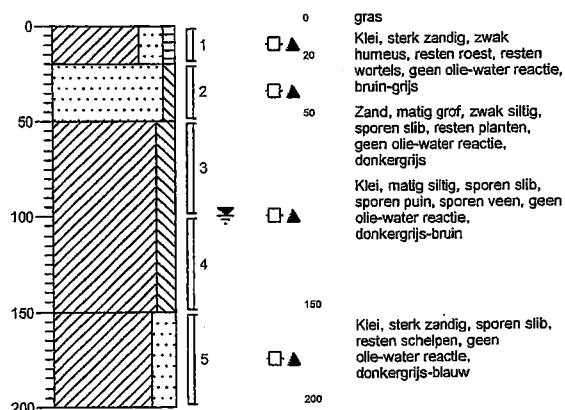


Boring 05

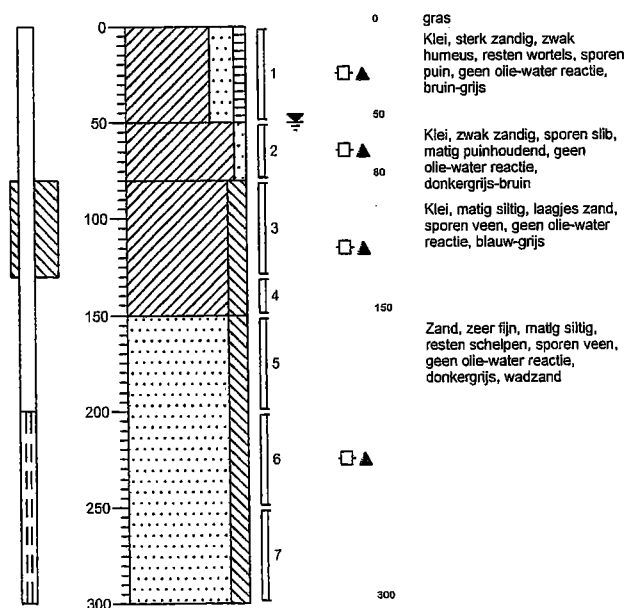
Datum 13-11-2006

**Boring 06**

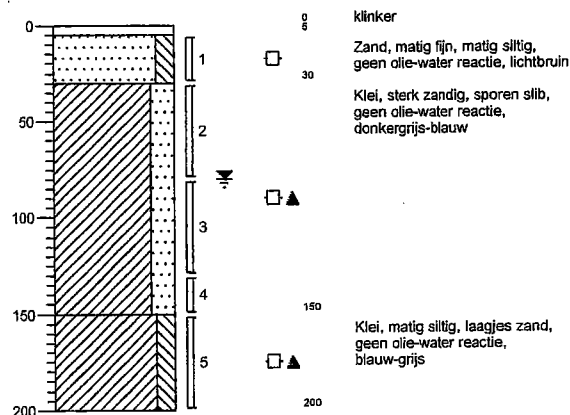
Datum 13-11-2006

**Boring 07**

Datum 13-11-2006

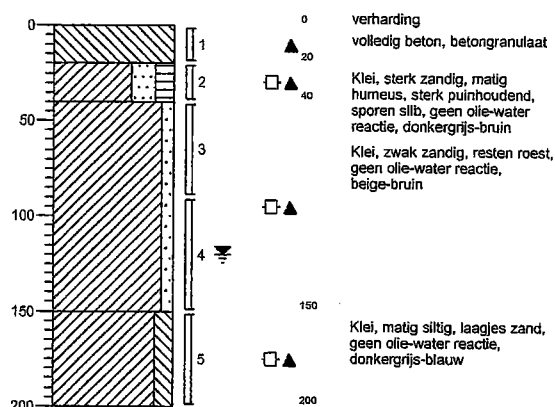
**Boring 08**

Datum 13-11-2006

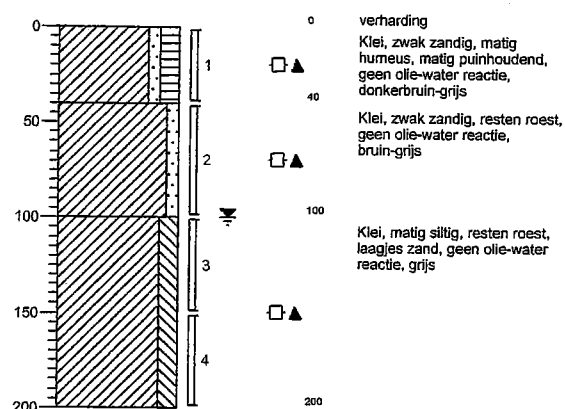


Boring 09

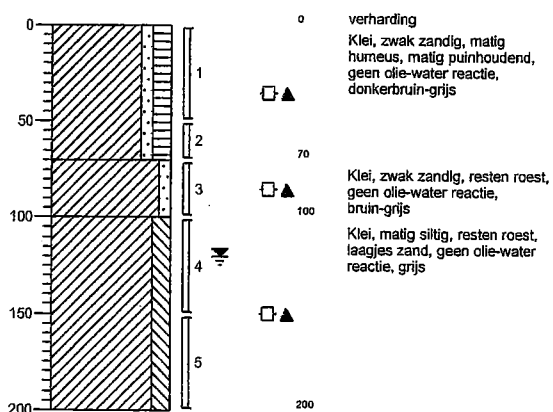
Datum 13-11-2006

**Boring 10**

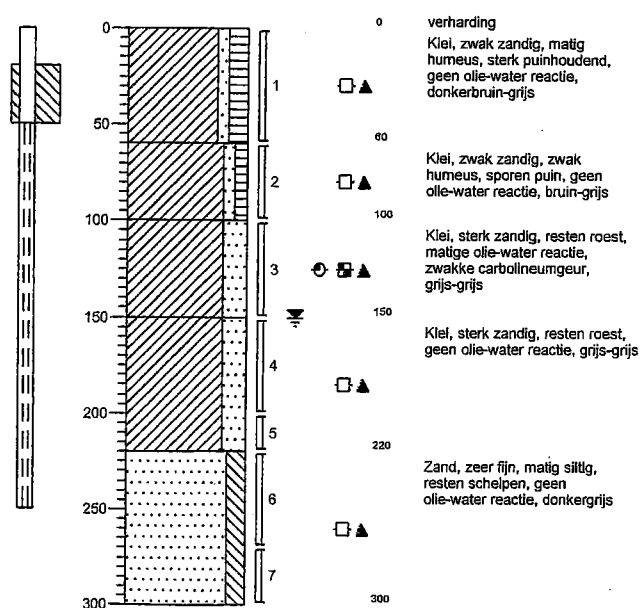
Datum 13-11-2006

**Boring 11**

Datum 13-11-2006

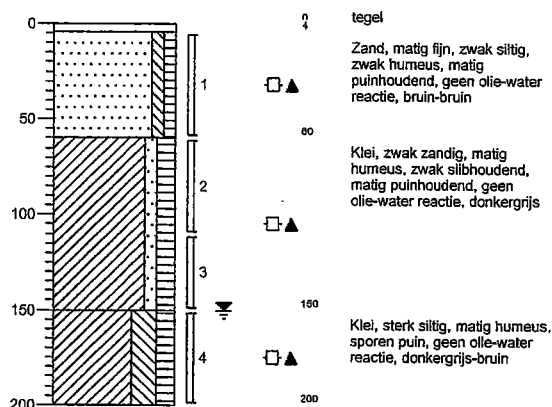
**Boring 12**

Datum 13-11-2006

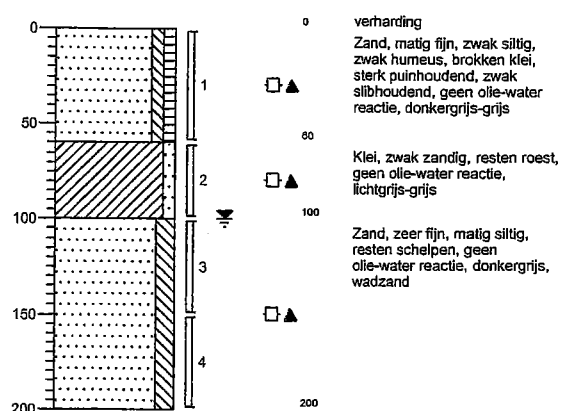


Boring 13

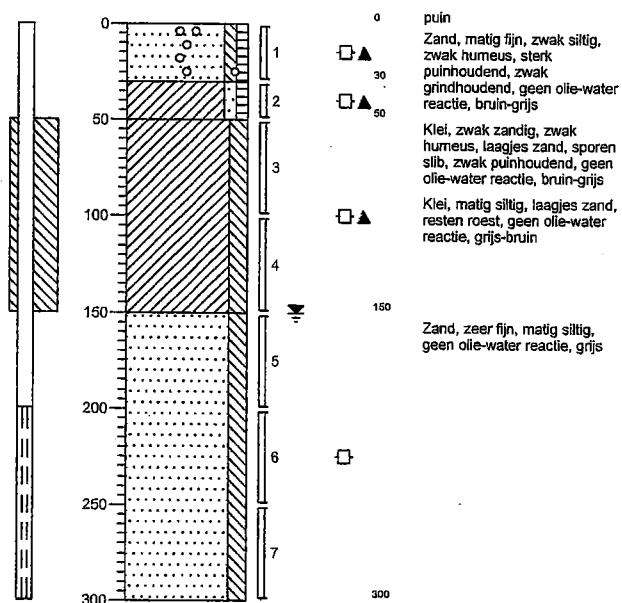
Datum 13-11-2006

**Boring 14**

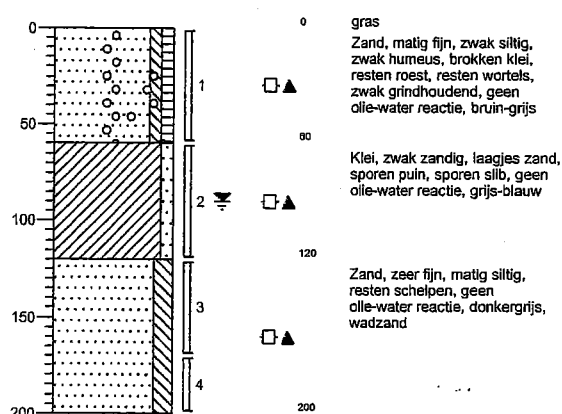
Datum 13-11-2006

**Boring 15**

Datum 15-11-2006

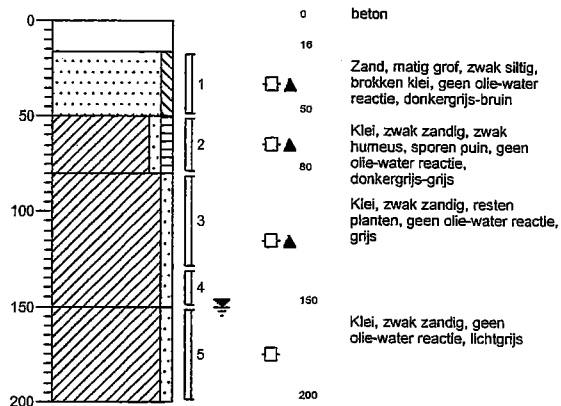
**Boring 16**

Datum 13-11-2006



Boring 17

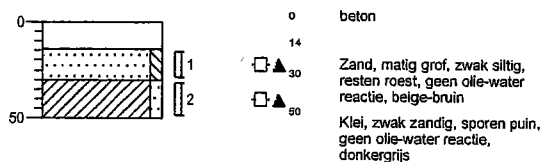
Datum 14-11-2006

**Boring 18**

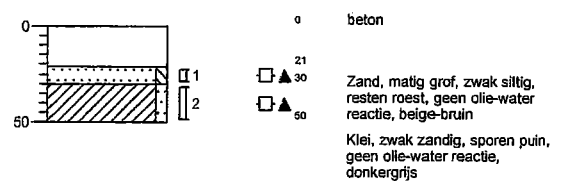
Datum 14-11-2006

**Boring 19**

Datum 14-11-2006

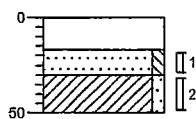
**Boring 20**

Datum 14-11-2006



Boring 21

Datum 14-11-2006



0 beton

17

30

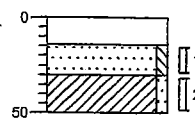
50

Zand, matig grof, zwak siltig, resten roest, geen olie-water reactie, beige-bruin

Klei, zwak zandig, sporen puin, geen olie-water reactie, donkergrijs

Boring 22

Datum 14-11-2006



0 beton

14

30

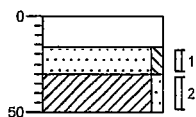
50

Zand, matig grof, zwak siltig, resten roest, geen olie-water reactie, beige-bruin

Klei, zwak zandig, sporen puin, geen olie-water reactie, donkergrijs

Boring 23

Datum 14-11-2006



0 beton

18

30

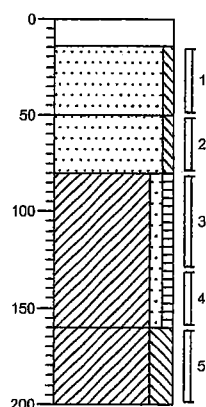
50

Zand, matig grof, zwak siltig, resten roest, geen olie-water reactie, beige-bruin

Klei, zwak zandig, geen olie-water reactie, donkergrijs

Boring 24

Datum 14-11-2006



0 beton

14

50

80

150

200

Zand, matig grof, zwak siltig, geen olie-water reactie, bruin-grijs

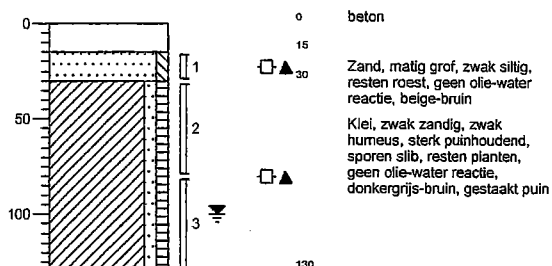
Zand, matig fijn, zwak siltig, brokken klei, zwak puinhoudend, geen olie-water reactie, donkergrijs-bruin

Klei, zwak zandig, zwak humeus, sterk puinhoudend, geen olie-water reactie, donkergrijs-grijs

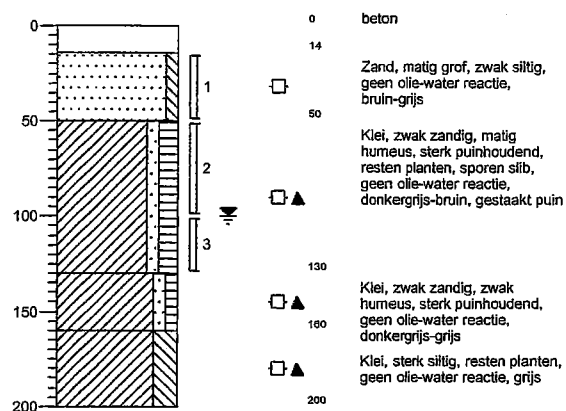
Klei, sterk siltig, resten planten, geen olie-water reactie, grijs

Boring 25

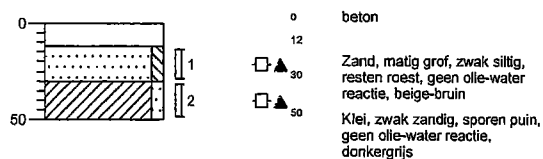
Datum 14-11-2006

**Boring 26**

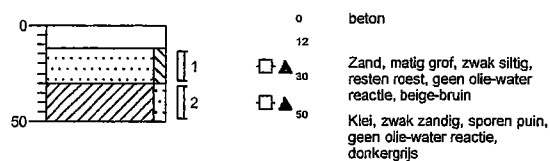
Datum 14-11-2006

**Boring 27**

Datum 14-11-2006

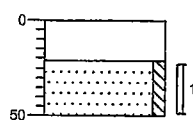
**Boring 28**

Datum 14-11-2006



Boring 29

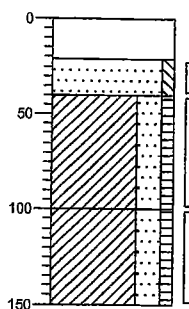
Datum 14-11-2006



- 0 beton
- 21 Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen puin, zwak kleihoudend, geen olie-water reactie, donkergrijs
- 50

Boring 30

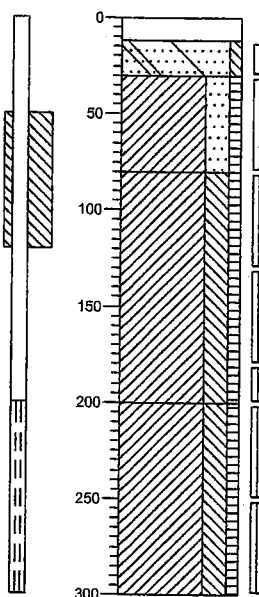
Datum 14-11-2006



- 0 beton
- 21 Zand, matig grof, zwak siltig, geen olie-water reactie, beige-bruin
- 40 Klei, sterk zandig, zwak humeus, matig puinhoudend, sporen slib, geen olie-water reactie, donkergrijs
- 100 Klei, sterk zandig, zwak humeus, matig puinhoudend, sporen slib, geen olie-water reactie, donkergrijs
- 150

Boring 31

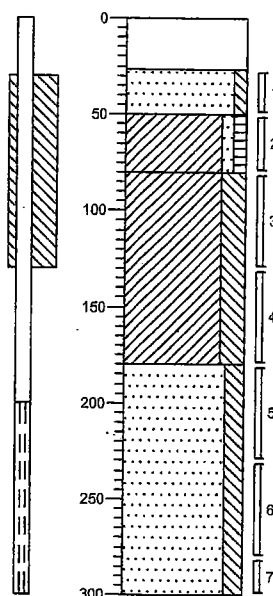
Datum 14-11-2006



- 0 beton
- 12 Zand, matig grof, zwak siltig, brokken beton, geen olie-water reactie, grijs
- 30 Klei, sterk zandig, zwak humeus, sporen slib, sterk puinhoudend, geen olie-water reactie, donkergrijs-grijs
- 80 Klei, sterk siltig, zwak humeus, resten planten, matig puinhoudend, sporen slib, geen olie-water reactie, donkergrijs
- 200 Klei, sterk siltig, zwak humeus, resten planten, sporen puin, sporen slib, geen olie-water reactie, donkergrijs
- 300

Boring 32

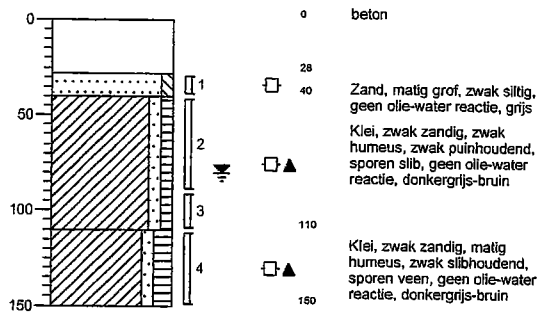
Datum 14-11-2006



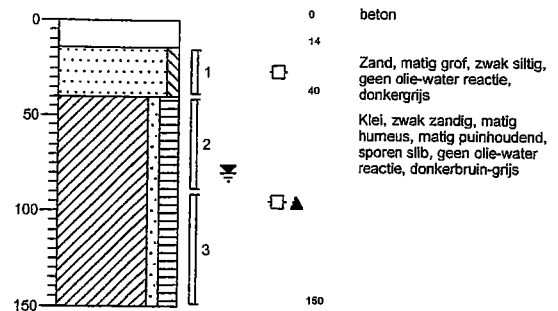
- 0 beton
- 27 Zand, matig grof, zwak siltig, geen olie-water reactie, grijs
- 50 Klei, zwak zandig, zwak humeus, sporen puin, geen olie-water reactie, donkergrijs-bruin
- 80 Klei, sterk siltig, resten roest, laagjes zand, geen olie-water reactie, grijs-bruin
- 180 Zand, zeer fijn, matig siltig, geen olie-water reactie, donkergrijs
- 300

Boring 33

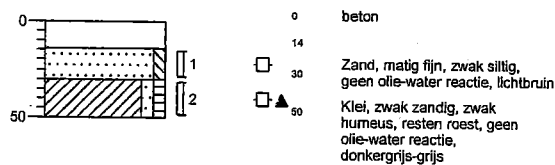
Datum 14-11-2006

**Boring 34**

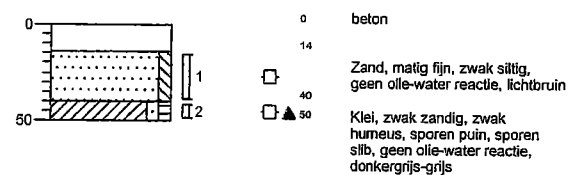
Datum 14-11-2006

**Boring 35**

Datum 15-11-2006

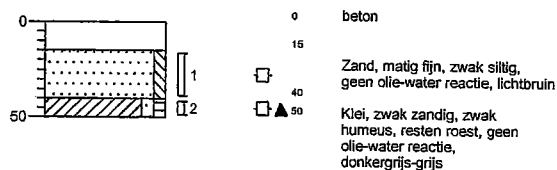
**Boring 36**

Datum 15-11-2006

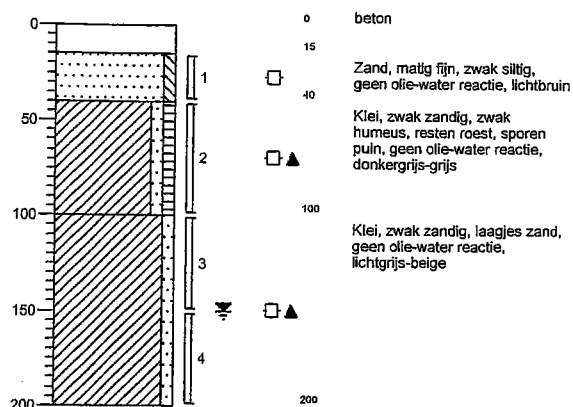


Boring 37

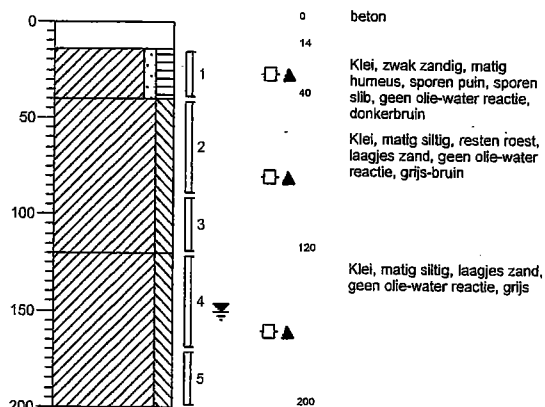
Datum 15-11-2006

**Boring 38**

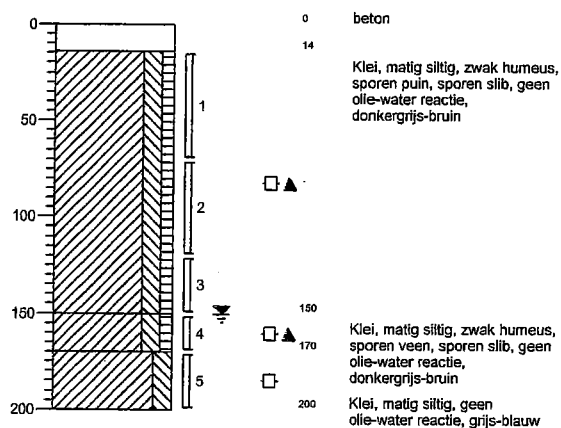
Datum 15-11-2006

**Boring 39**

Datum 15-11-2006

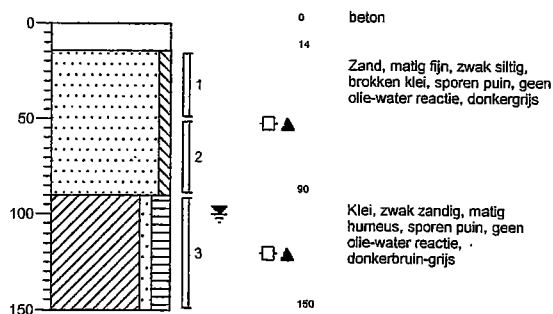
**Boring 40**

Datum 15-11-2006

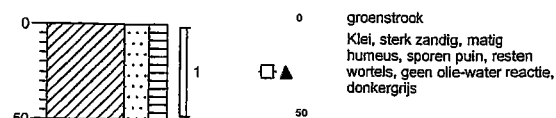


Boring 41

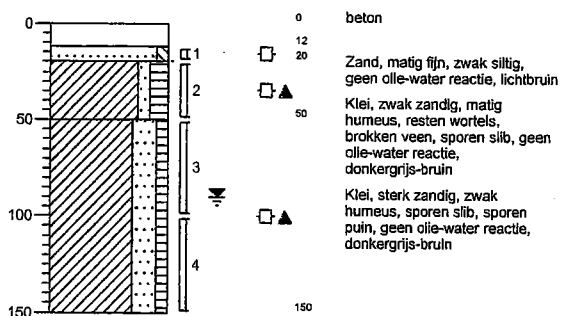
Datum 15-11-2006

**Boring 42**

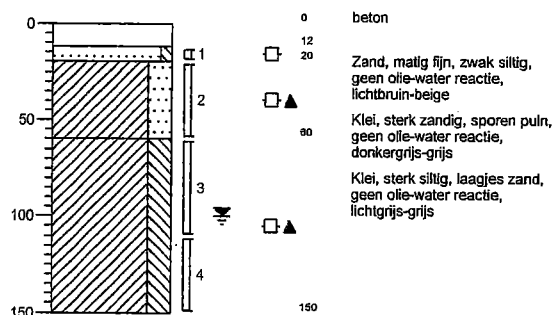
Datum 15-11-2006

**Boring 43**

Datum 15-11-2006

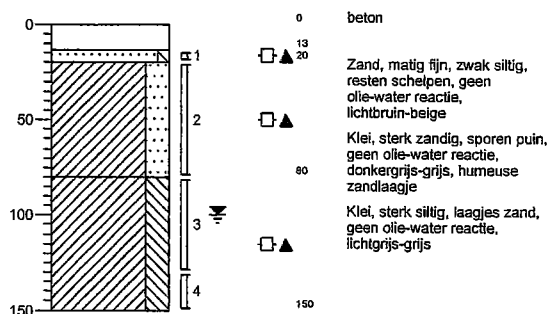
**Boring 44**

Datum 15-11-2006

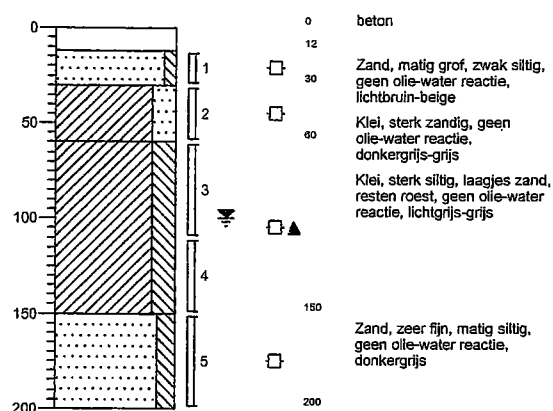


Boring 45

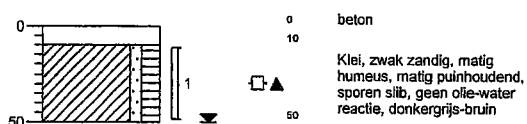
Datum 15-11-2006

**Boring 46**

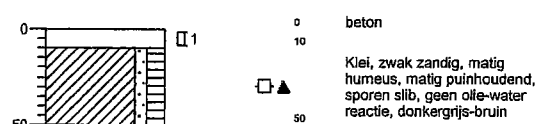
Datum 15-11-2006

**Boring 47**

Datum 15-11-2006

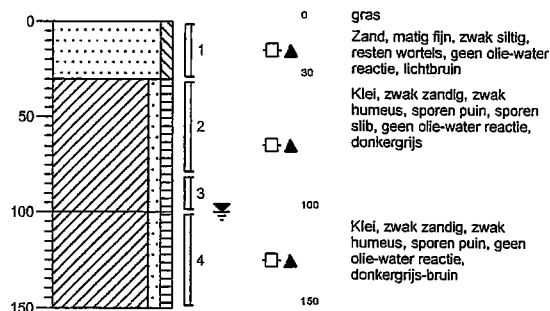
**Boring 48**

Datum 15-11-2006

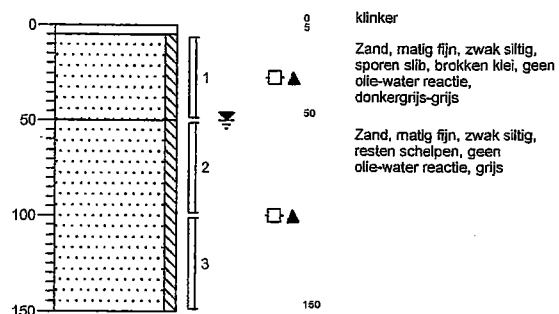


Boring 49

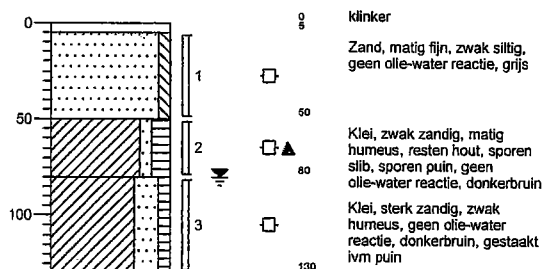
Datum 15-11-2006

**Boring 50**

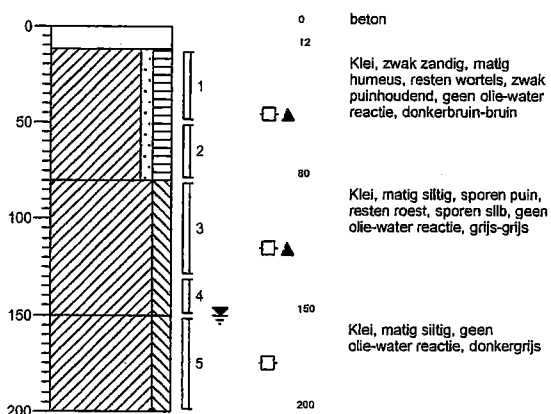
Datum 15-11-2006

**Boring 51**

Datum 15-11-2006

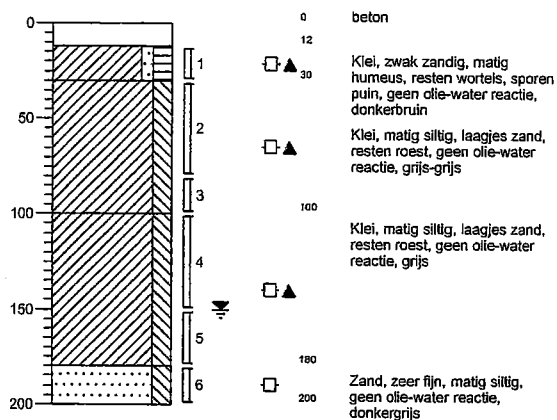
**Boring 52**

Datum 15-11-2006

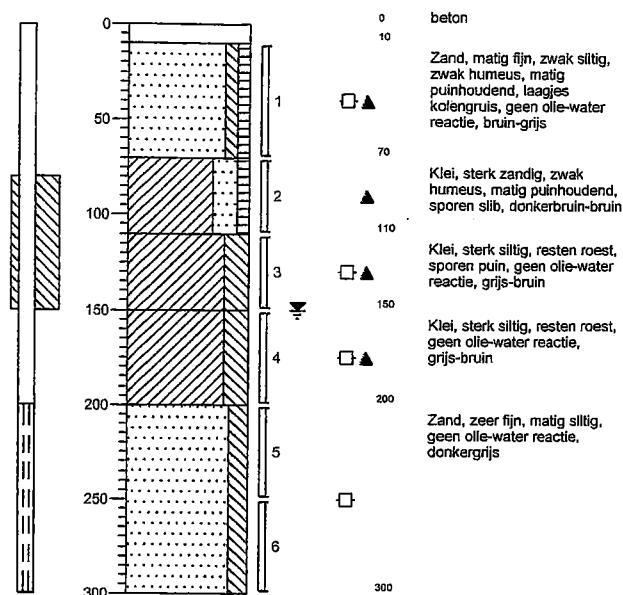


Boring 53

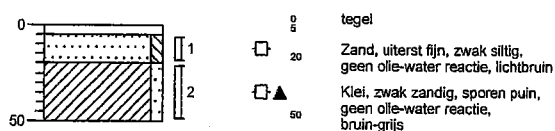
Datum 15-11-2006

**Boring 54**

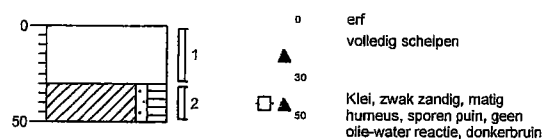
Datum 15-11-2006

**Boring 55**

Datum 15-11-2006

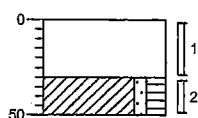
**Boring 56**

Datum 15-11-2006



Boring 57

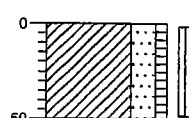
Datum 15-11-2006



- 0 erf
volledig schelpen
- 30
Klei, zwak zandig, matig
humeus, sporen puin, geen
olie-water reactie, donkerbruin
- 50

Boring 58

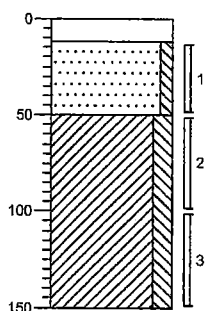
Datum 15-11-2006



- 0 puin
Klei, sterk zandig, zwak
humeus, sterk puinhoudend,
geen olie-water reactie,
donkerbruin-bruin
- 50

Boring 59

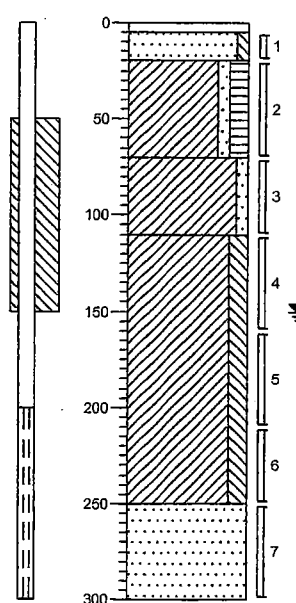
Datum 22-11-2006



- 0 beton
- 12
Zand, matig grof, zwak siltig,
geen olie-water reactie,
bruin-bruin
- 50
Klei, matig siltig, geen
olie-water reactie, lichtgrijs-blauw
- 150

Boring 60

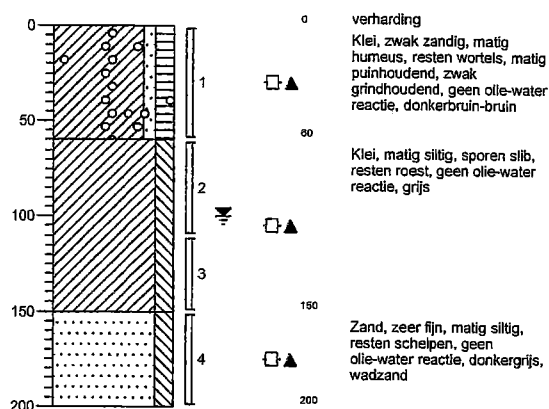
Datum 16-11-2006



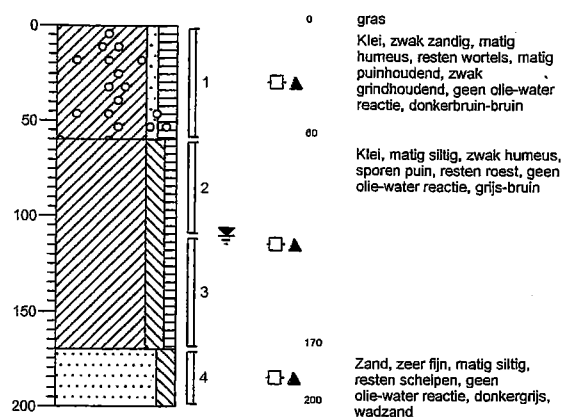
- 0 tegel
- 20
Zand, matig fijn, zwak siltig,
geen olie-water reactie,
lichtbruin-beige
- 70
Klei, zwak zandig, matig
humeus, zwak puinhoudend,
geen olie-water reactie,
donkerbruin-grijs
- 110
Klei, zwak zandig, sporen silt,
geen olie-water reactie,
donkergrijs-grijs
- Klei, matig siltig, resten roest,
geen olie-water reactie, grijs-grijs
- 250
Zand, zeer fijn, resten schelpen,
geen olie-water reactie, donker,
wadzand
- 300

Boring 61

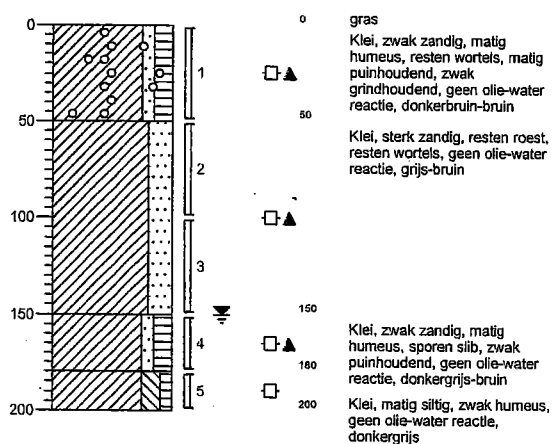
Datum 16-11-2006

**Boring 62**

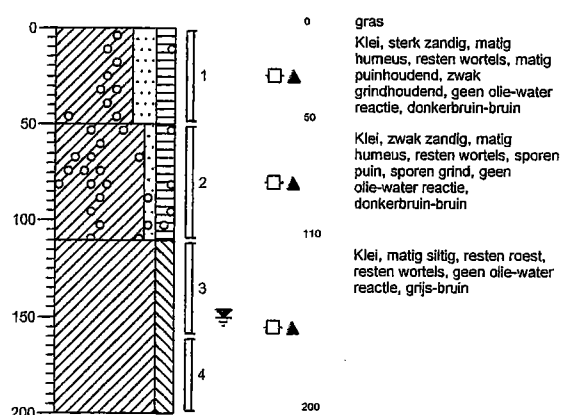
Datum 16-11-2006

**Boring 63**

Datum 16-11-2006

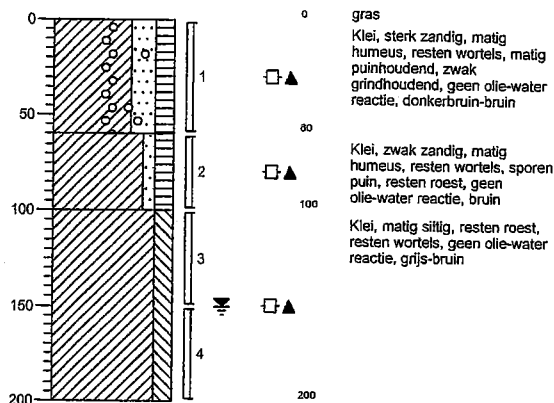
**Boring 64**

Datum 16-11-2006

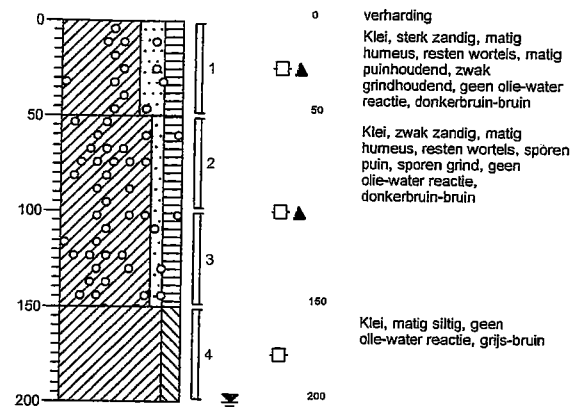


Boring 65

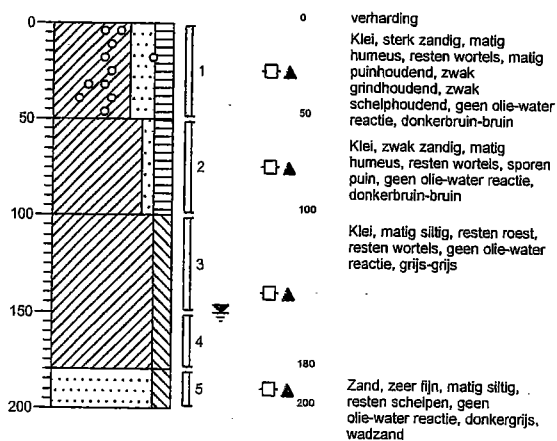
Datum 16-11-2006

**Boring 66**

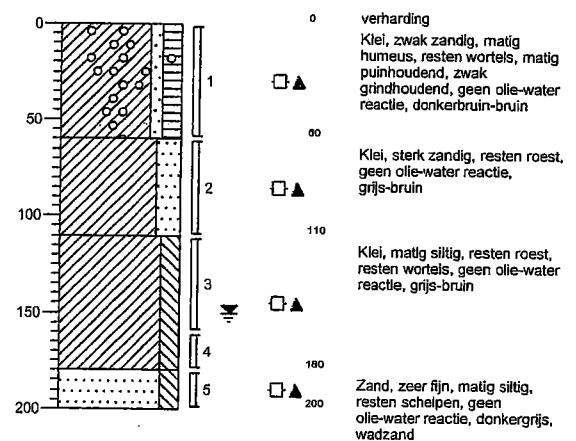
Datum 16-11-2006

**Boring 67**

Datum 16-11-2006

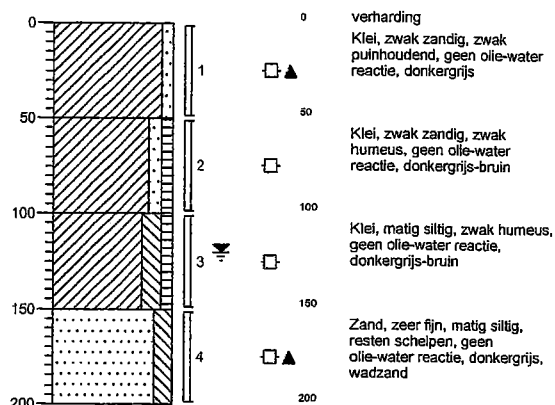
**Boring 68**

Datum 16-11-2006

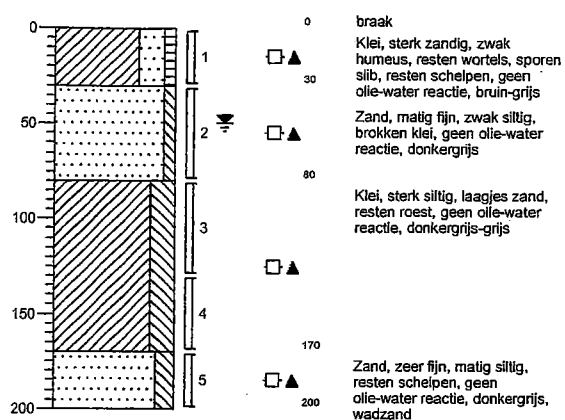


Boring 69

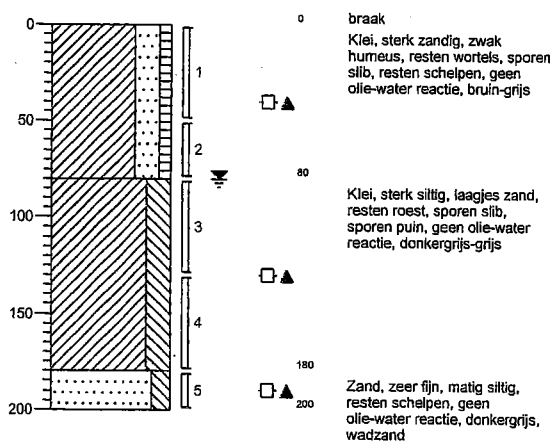
Datum 16-11-2006

**Boring 70**

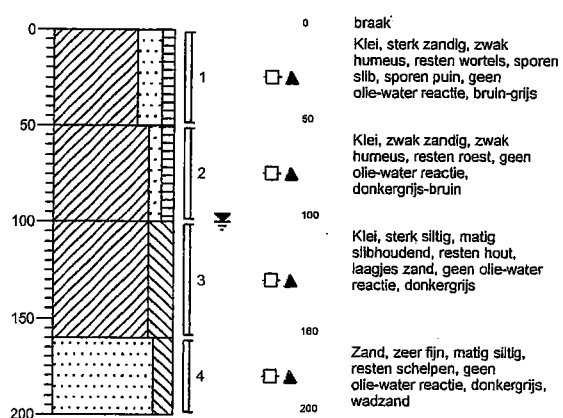
Datum 16-11-2006

**Boring 71**

Datum 16-11-2006

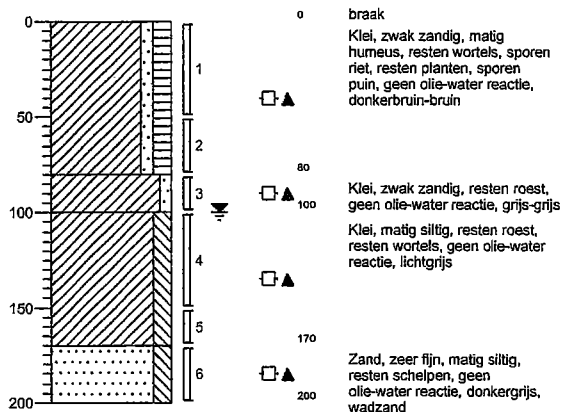
**Boring 72**

Datum 16-11-2006

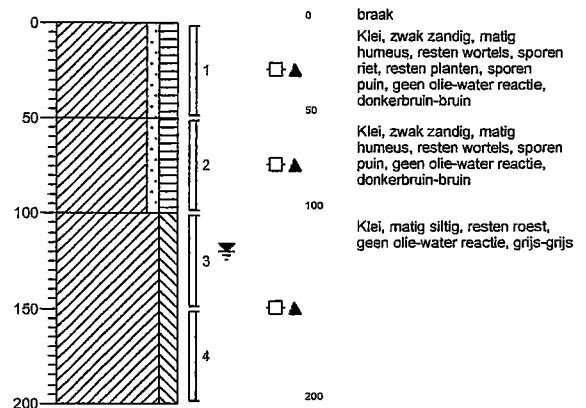


Boring 73

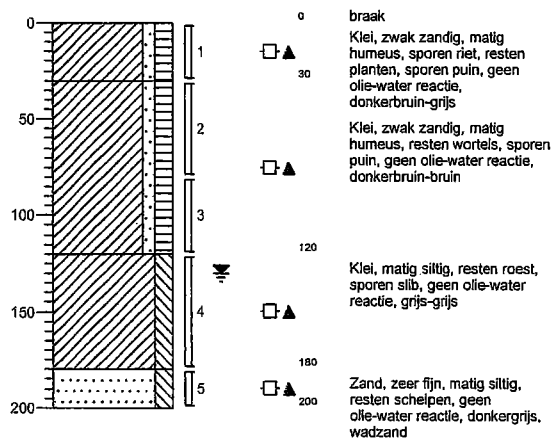
Datum 16-11-2006

**Boring 74**

Datum 16-11-2006

**Boring 75**

Datum 16-11-2006

**Boring DP1**

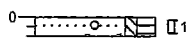
Datum 16-11-2006



Projectnummer: 06.F277		Bijlage	Blad 20 / 31
Tuinen / Het Vliet te Franeker		Boorprofielen	Schaal: 1: 40
		Bemog Projectontwikkeling	

Boring DP2

Datum 16-11-2006

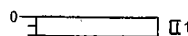


0
▲ 10

Zand, matig fijn, zwak siltig,
matig humeus, zwak
puinhoudend, zwak
kleihoudend, sporen planten,
zwak grindhoudend,
donkerbruin-bruin,
depot2/geroerd

Boring MM1

Datum 16-11-2006

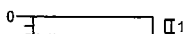


0
10

sb01/sb06

Boring MM2

Datum 16-11-2006



0
10

sb07/sb12

Boring MM7

Datum 27-11-2006



0
10

Slib, sb39/sb47

Boring MM8

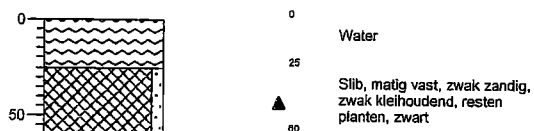
Datum 27-11-2006

**Boring MM9**

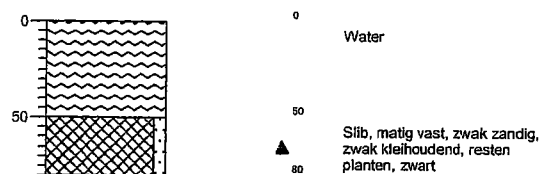
Datum 27-11-2006

**Boring SB01**

Datum 16-11-2006

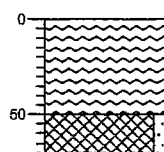
**Boring SB02**

Datum 16-11-2006



Boring SB03

Datum 16-11-2006



0 Water

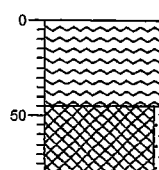
50

70

Slib, matig vast, zwak zandig,
zwak kleihoudend, resten
planten, zwart

Boring SB04

Datum 16-11-2006



0 Water

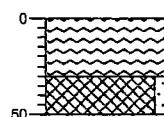
45

60

Slib, matig vast, zwak zandig,
zwak kleihoudend, resten
planten, zwart

Boring SB05

Datum 16-11-2006



0 Water

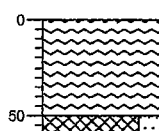
30

50

Slib, matig vast, zwak zandig,
zwak kleihoudend, resten
planten, zwart

Boring SB06

Datum 16-11-2006



0 Water

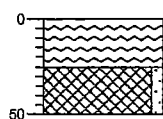
50

60

Slib, matig vast, sterk zandig,
zwak kleihoudend, resten
planten, resten schelpen,
zwart-grijs

Boring SB07

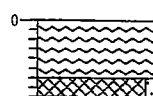
Datum 16-11-2006



0 Water
25
50
Slib, matig vast, zwak zandig,
zwak kleihoudend, resten
planten, zwart

Boring SB08

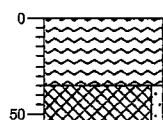
Datum 16-11-2006



0 Water
30
40
Slib, matig vast, zwak zandig,
zwak kleihoudend, resten
planten, zwart, harde onderlaag

Boring SB09

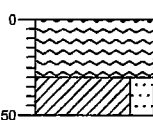
Datum 16-11-2006



0 Water
35
55
Slib, matig vast, zwak zandig,
zwak kleihoudend, resten
planten, zwart

Boring SB10

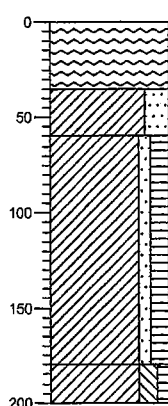
Datum 16-11-2006



0 Water
30
50
Klei, sterk zandig, resten
planten, sporen slib, grijs, geen
slib

Boring SB11

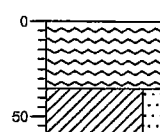
Datum 16-11-2006



- 0 Water, donkerbruin-bruin
- 35
▲ 60 Klei, sterk zandig, resten planten, sporen slib, grijs-bruin, geen slib
- Klei, zwak zandig, matig humeus, sporen slib, zwak puinhoudend, geen olie-water reactie, donkergrijs-bruin
- ▲
- 180
□ 200 Klei, matig siltig, zwak humeus, geen olie-water reactie, donkergrijs

Boring SB12

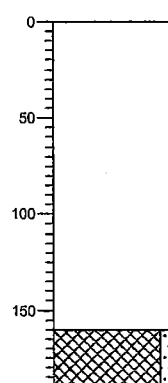
Datum 16-11-2006



- 0 Water
- 35
▲ 60 Klei, sterk zandig, resten planten, grijs, geen slib

Boring SB39

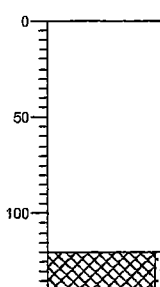
Datum 27-11-2006



- 0
- 100
▲ 190 Slib, vast, zwak zandig, zwak kleihoudend, donkergrijs-zwart

Boring SB40

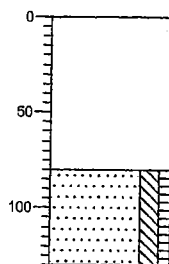
Datum 27-11-2006



- 120
▲ 140 Slib, vast, zwak zandig, zwak kleihoudend, donkergrijs

Boring SB41

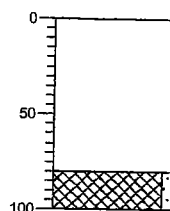
Datum 27-11-2006

0
50
100
80
130

Zand, zeer fijn, matig siltig,
zwak humeus, zwak
slibhoudend, donkergrijs-bruin,
geen slib

Boring SB42

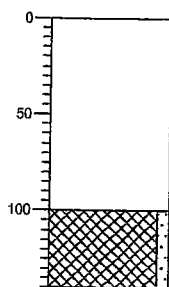
Datum 27-11-2006

0
50
100
80
100

Slib, vast, zwak zandig, zwak
kleihoudend, donkergrijs-zwart

Boring SB43

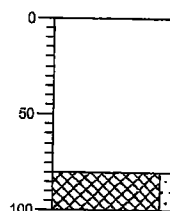
Datum 27-11-2006

0
50
100
100
140

Slib, vast, zwak zandig, zwak
kleihoudend, donkergrijs-zwart

Boring SB44

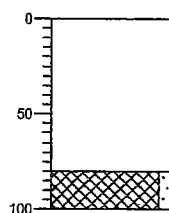
Datum 27-11-2006

0
50
100
80
100

Slib, vast, zwak zandig, zwak
kleihoudend, donkergrijs-zwart

Boring SB45

Datum 27-11-2006

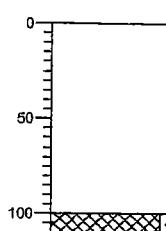


0
50
80
100

Slib, vast, zwak zandig,
donkergrijs-zwart

Boring SB46

Datum 27-11-2006

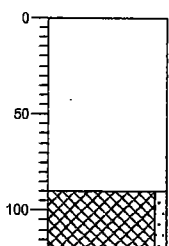


0
50
100

▲ 110
Slib, vast, zwak zandig, zwak
kleihoudend, donkergrijs-zwart

Boring SB47

Datum 27-11-2006

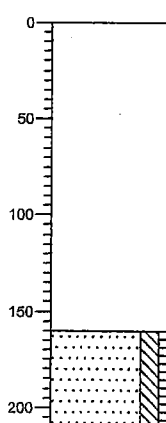


0
50
90
120

▲ 120
Slib, vast, zwak zandig, zwak
kleihoudend, donkergrijs-zwart

Boring SB48

Datum 27-11-2006

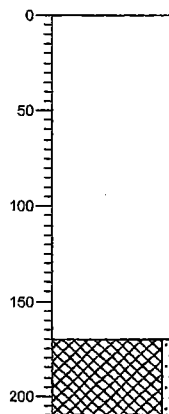


0
50
100
150
200

160
▲ 210
Zand, matig fijn, matig siltig,
zwak humeus, zwak
slibhoudend, donkergrijs, geen
slib

Boring SB49

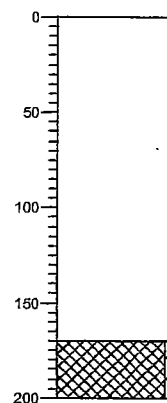
Datum 27-11-2006



170
▲ 210
Slib, vast, zwak zandig, zwak
kleihoudend, donkergrijs-zwart

Boring SB50

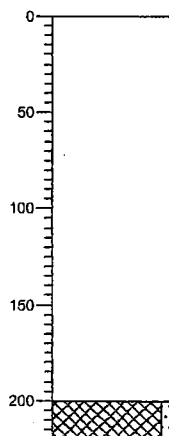
Datum 27-11-2006



170
▲ 200
Slib, vast, zwak zandig, zwak
kleihoudend, donkergrijs-zwart

Boring SB51

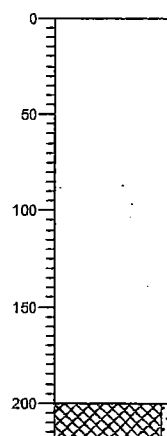
Datum 27-11-2006



200
▲ 220
Slib, vast, zwak zandig, zwak
kleihoudend, donker-zwart

Boring SB52

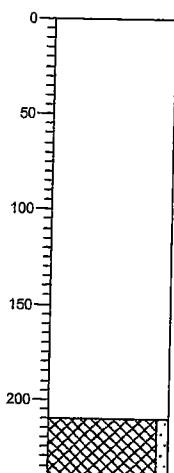
Datum 27-11-2006



200
▲ 220
Slib, vast, zwak zandig, zwak
kleihoudend, donker-zwart

Boring SB53

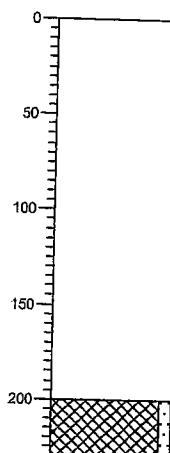
Datum 27-11-2006



▲ 210
240
Slib, vast, zwak zandig, zwak
kleihoudend, donker-zwart

Boring SB54

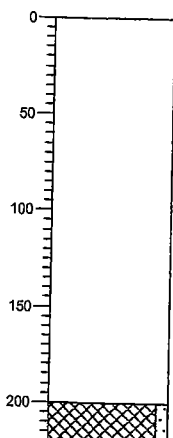
Datum 27-11-2006



▲ 200
230
Slib, vast, zwak zandig, zwak
kleihoudend, donker-zwart

Boring SB55

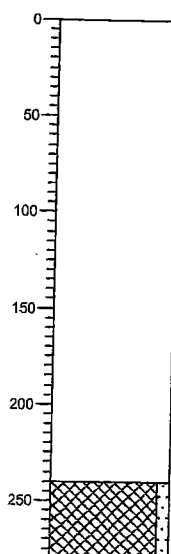
Datum 27-11-2006



▲ 200
220
Slib, vast, zwak zandig, zwak
kleihoudend, donker-zwart

Boring SB56

Datum 27-11-2006

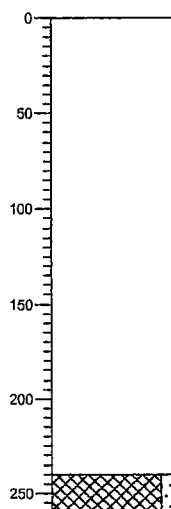


▲ 240
280
Slib, vast, zwak zandig, zwak
kleihoudend, donker-zwart

Projectnummer: 06.F277		Bijlage	Blad 29 / 31
Tuinen / Het Vliet te Franeker		Boorprofielen	Schaal: 1: 40
		Bemog Projectontwikkeling	

Boring SB57

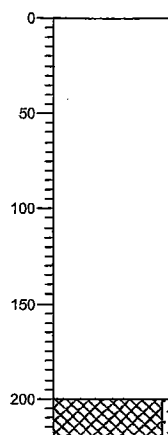
Datum 27-11-2006



240
▲ 240 Slib, vast, zwak zandig, zwak kleihoudend, donker-zwart

Boring SB58

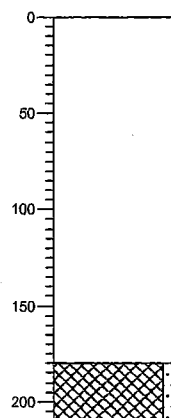
Datum 27-11-2006



200
▲ 220 Slib, vast, zwak zandig, zwak kleihoudend, donker-zwart

Boring SB59

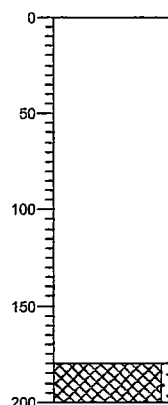
Datum 27-11-2006



180
▲ 210 Slib, vast, zwak zandig, zwak kleihoudend, donker-zwart

Boring SB60

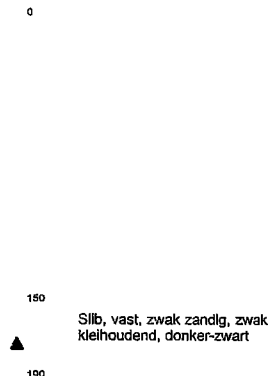
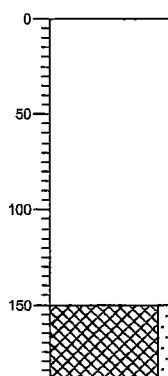
Datum 27-11-2006



180
▲ 200 Slib, vast, zwak zandig, zwak kleihoudend, donker-zwart

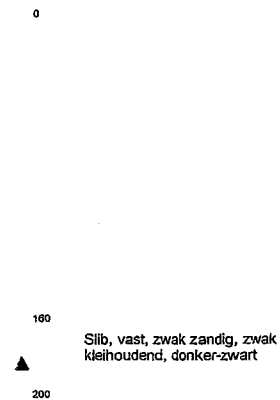
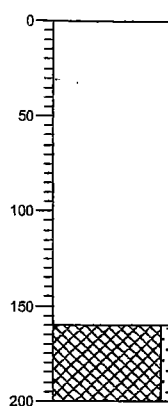
Boring SB61

Datum 27-11-2006



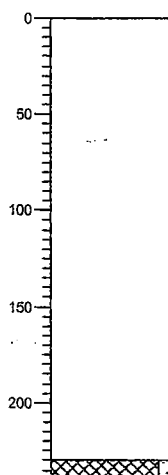
Boring SB62

Datum 27-11-2006



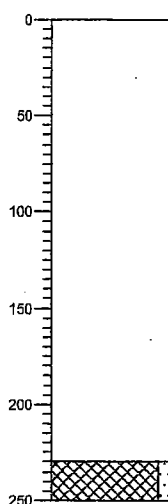
Boring SB63

Datum 27-11-2006



Boring SB64

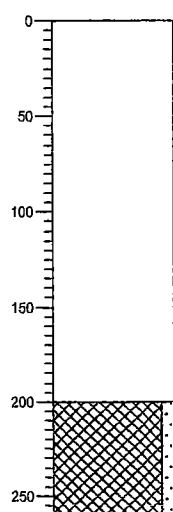
Datum 27-11-2006



Projectnummer: 06.F277		Bijlage	Blad 31 / 31
Tuinen / Het Vliet te Franeker		Boorprofielen	Schaal: 1: 40
		Bemog Projectontwikkeling	

Boring SB65

Datum 27-11-2006

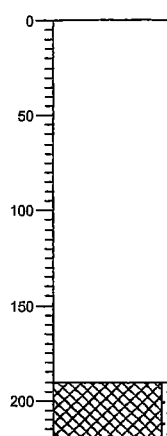


0
50
100
150
200
250

Slib, vast, zwak zandig, zwak
kleihoudend, donkergrijs-zwart

Boring SB66

Datum 27-11-2006



0
50
100
150
200

190
▲
220
Slib, vast, zwak zandig, zwak
kleihoudend, donker-zwart

Projectnaam: Actualisatie- / nader bodemonderzoek Het Vliet 143-145 te Franeker
Projectnummer: 06.F277
Opdrachtgever: BAM Woningbouw / Bemog Projectontwikkeling



Bijlage 3: Wettelijk toetsingskader

Bijlage 3: Wettelijk toetsingskader

Door het Ministerie van VROM is voor een groot aantal mogelijk verontreinigende stoffen een lijst met richtwaarden vastgesteld als toetsingskader voor de beoordeling van de kwaliteit van grond en grondwater. In deze lijst zijn per te beoordelen parameter twee concentratieniveau's en een afgeleid concentratieniveau aangegeven, waar de analyseresultaten van het onderhavig onderzoek aan zijn getoetst, te weten:

Streefwaarde: het gehalte waarbij sprake is van duurzame bodemkwaliteit. Deze referentiewaarde wordt gegeven door de hoogste achtergrondwaarde in de bodem of de detectielimiet van de analysemethode.

Interventiewaarde: het gehalte waarbij sprake is van ernstige of dreigende ernstige vermindering van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier.

Tussenwaarde (nader bodemonderzoek): gemiddelde waarde van de streef- en interventiewaarde $\frac{1}{2}(S+I)$, waarbij mogelijk sprake is van ernstige of dreigende ernstige vermindering van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier.

De streefwaarden zijn vastgesteld door het Ministerie van VROM in het beleidsstandpunt over de notitie *Milieuwaliteitsdoelstellingen bodem en water* (Kamerstukken II, 1991/92, 21990 en 21250, nr. 3; notitie MILBOWA). De interventiewaarden zijn vastgesteld in Kamerstukken II 1993/94, 22 727, nr. 5. In de Staatscourant (Stcrt. 24 februari 2000) zijn de streef- en interventiewaarden en alle navolgende aanvullingen hierop bekend gemaakt.

De streef- en interventiewaarden voor grond worden berekend op basis van het humus- en lutumgehalte.

Achtergrondinformatie berekeningen

De streef- en interventiewaarden voor grondmonsters worden berekend op basis van het humus- (organische stof) en lutum- (fractie minerale bodemdeeltjes $< 2 \mu m$) gehalte, vanwege de adsorptieve eigenschappen van deze parameters. De relaties zijn vastgelegd in zogenaamde bodemtype-correctiefactoren. Voor organische stoffen (zoals minerale olie en polycyclische aromatische koolwaterstoffen - PAK's) is alleen het organische stofgehalte van belang.

Berekeningen interventiewaarden grond:

Voor organische parameters: $I(b) = I(s) \frac{\% \text{ organische stof}}{10}$

Voor anorganische parameters: $I(b) = I(s) \frac{A + (B\% \text{ lutum}) + C\% \text{ organische stof}}{A + (B25) + (C10)}$

waarbij: $I(b)$ = berekende interventiewaarde
 $I(s)$ = Interventiewaarde standaardbodem (25% lutum en 10% organische stof)

A, B en C zijn stofafhankelijke constanten:

Stofnaam	A	B	C
Arseen	15	0,4	0,4
Cadmium	0,4	0,007	0,021
Chroom	50	2	0
Koper	15	0,6	0,6
Kwik	0,2	0,0034	0,0017
Lood	50	1	1
Nikkel	10	1	0
Zink	50	3	1,5

Bijlage 3: Wettelijk toetsingskader – vervolg -

Berekeningen streefwaarden grond:

Voor toepassing van de bodemtypecorrectie bij streefwaarden wordt in bovenstaande formules interventiewaarde - I(b) en I(s)- vervangen door streefwaarde -S(b) en S(s)-.

Indien sprake is van een streefwaarde voor een individuele stof die onder de bepalingsgrens ligt, is er sprake van een overschrijding van de streefwaarde indien de bepalingsgrens wordt overschreden. Dit komt bijvoorbeeld geregeld voor bij de parameter minerale olie (GC).

Grond

In onderstaande tabellen zijn de berekende streef- en interventiewaarden weergegeven.

Tabel 1: Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond van de Wet Bodembescherming (mg/kg d.s.)

humus (% op ds)	0.5			0.5			0.5			0.6		
lutum (% op ds)	15			20			25			1		
	S	T	I	S	T	I	S	T	I	S	T	I
Arseen [As]	21	31	40	23	34	44	25	37	48	16	23	30
Cadmium [Cd]	0,53	4,2	7,9	0,56	4,5	8,4	0,60	4,8	8,9	0,43	3,4	6,4
Chroom [Cr]	80	192	304	90	216	342	100	240	380	52	125	198
Koper [Cu]	24	76	128	27	86	144	30	95	160	16	50	84
Kwik [Hg]	0,25	4,3	8,3	0,27	4,6	8,9	0,28	4,9	9,5	0,20	3,5	6,8
Lood [Pb]	66	237	409	71	255	440	76	273	471	52	187	322
Nikkel [Ni]	25	88	150	30	105	180	35	123	210	11	39	66
Zink [Zn]	96	294	492	111	340	569	126	386	646	54	166	277
PAK 10 VROM	1,00	21	40	1,00	21	40	1,00	21	40	1,00	21	40
EOX	0,30			0,30			0,30			0,30		
Minerale olie (totaal)	10,0	505	1000	10,0	505	1000	10,0	505	1000	10,0	505	1000

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

humus (% op ds)	0.9			1.1			1.3			1.3		
lutum (% op ds)	13			6.7			0			17		
	S	T	I	S	T	I	S	T	I	S	T	I
Arseen [As]	21	30	39	18	26	34				22	32	42
Cadmium [Cd]	0,52	4,2	7,8	0,48	3,8	7,2				0,56	4,5	8,3
Chroom [Cr]	76	182	289	63	152	241				84	202	319
Koper [Cu]	23	73	123	20	62	104				26	82	137
Kwik [Hg]	0,24	4,2	8,1	0,22	3,8	7,4				0,26	4,4	8,6
Lood [Pb]	64	231	399	58	209	361				68	247	426
Nikkel [Ni]	23	81	138	17	59	100				27	95	162
Zink [Zn]	90	277	464	72	220	369				103	316	529
Benzeen							0,0020	0,10	0,20			
Ethylbenzeen							0,0060	5,0	10,0			
Tolueen							0,0020	13	26			
Xylenen (som)							0,020	2,5	5,0			
PAK 10 VROM	1,00	21	40	1,00	21	40				1,00	21	40
EOX	0,30			0,30						0,30		
Minerale olie (totaal)	10,0	505	1000	10,0	505	1000	10,0	505	1000	10,0	505	1000

Bijlage 3: Wettelijk toetsingskader – vervolg -

Tabel 3: Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond van de Wet Bodembescherming (mg/kg d.s.)

humus (% op ds)	1.4			1.5			1.5			1.6		
lutum (% op ds)	6.1			7.9			15			19		
	S	T	I	S	T	I	S	T	I	S	T	I
Arseen [As]	18	26	34	19	27	36	22	31	41	23	34	44
Cadmium [Cd]	0,48	3,9	7,2	0,50	4,0	7,4	0,55	4,4	8,2	0,58	4,6	8,7
Chroom [Cr]	62	149	236	66	158	250	80	192	304	88	211	334
Koper [Cu]	20	61	103	21	65	109	25	78	132	27	86	145
Kwik [Hg]	0,22	3,8	7,4	0,23	3,9	7,6	0,25	4,3	8,4	0,27	4,6	8,9
Lood [Pb]	58	208	359	59	215	371	67	241	415	71	256	441
Nikkel [Ni]	16	56	97	18	63	107	25	88	150	29	102	174
Zink [Zn]	70	216	362	76	233	390	97	298	500	109	336	562
PAK 10 VROM	1,00	21	40	1,00	21	40	1,00	21	40	1,00	21	40
EOX	0,30			0,30			0,30			0,30		
Minerale olie (totaal)	10,0	505	1000	10,0	505	1000	10,0	505	1000	10,0	505	1000

Tabel 4: Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond van de Wet Bodembescherming (mg/kg d.s.)

humus (% op ds)	1.8			1.9			2.4			2.4		
lutum (% op ds)	0			0			9.9			12		
	S	T	I	S	T	I	S	T	I	S	T	I
Arseen [As]							20	29	38	21	30	39
Cadmium [Cd]							0,53	4,2	7,9	0,54	4,4	8,2
Chroom [Cr]							70	168	265	74	178	281
Koper [Cu]							22	70	118	24	74	125
Kwik [Hg]							0,24	4,1	7,9	0,24	4,2	8,1
Lood [Pb]							62	226	389	64	233	402
Nikkel [Ni]							20	70	119	22	77	132
Zink [Zn]							83	256	428	90	275	460
Benzeen	0,0020	0,10	0,20	0,0020	0,10	0,20						
Ethylbenzeen	0,0060	5,0	10,0	0,0060	5,0	10,0						
Tolueen	0,0020	13	26	0,0020	13	26						
Xylenen (som)	0,020	2,5	5,0	0,020	2,5	5,0						
PAK 10 VROM							1,00	21	40	1,00	21	40
EOX							0,30			0,30		
Minerale olie (totaal)	10,0	505	1000	10,0	505	1000	12	606	1200	12	606	1200

Tabel 5: Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond van de Wet Bodembescherming (mg/kg d.s.)

humus (% op ds)	2.4			2.5			2.7			2.8		
lutum (% op ds)	19			15			6.5			11		
	S	T	I	S	T	I	S	T	I	S	T	I
Arseen [As]	24	34	45	22	32	42	19	27	35	21	30	39
Cadmium [Cd]	0,59	4,8	8,9	0,57	4,5	8,5	0,51	4,1	7,7	0,55	4,4	8,2
Chroom [Cr]	88	211	334	80	192	304	63	151	239	72	173	274
Koper [Cu]	28	88	147	26	80	135	21	64	108	23	73	123
Kwik [Hg]	0,27	4,6	8,9	0,25	4,4	8,5	0,23	3,9	7,5	0,24	4,1	8,0
Lood [Pb]	72	259	446	68	244	421	59	214	369	64	231	398
Nikkel [Ni]	29	102	174	25	88	150	17	58	99	21	74	126
Zink [Zn]	111	339	568	99	303	507	74	226	378	87	268	448
PAK 10 VROM	1,00	21	40	1,00	21	40	1,00	21	40	1,00	21	40
EOX	0,30			0,30			0,30			0,30		
Minerale olie (totaal)	12	606	1200	13	631	1250	14	682	1350	14	707	1400

Bijlage 3: Wettelijk toetsingskader – vervolg -

Tabel 6: Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond van de Wet Bodembescherming (mg/kg d.s.)

humus (% op ds)	3			3.1			3.7			3.9		
lutum (% op ds)	0			12			6.8			7.7		
	S	T	I	S	T	I	S	T	I	S	T	I
Arseen [As]				21	31	40	19	28	36	20	28	37
Cadmium [Cd]				0,56	4,5	8,4	0,54	4,3	8,0	0,55	4,4	8,2
Chroom [Cr]				74	178	281	64	153	242	65	157	249
Koper [Cu]				24	76	127	21	67	112	22	69	116
Kwik [Hg]				0,24	4,2	8,2	0,23	3,9	7,6	0,23	4,0	7,7
Lood [Pb]				65	236	406	61	219	377	62	223	384
Nikkel [Ni]				22	77	132	17	59	101	18	62	106
Zink [Zn]				91	278	466	76	233	390	79	242	406
Benzeen	0,0030	0,15	0,30									
Ethylbenzeen	0,0090	7,5	15									
Tolueen	0,0030	20	39									
Xylenen (som)	0,030	3,8	7,5									
PAK 10 VROM				1,00	21	40	1,00	21	40	1,00	21	40
EOX				0,30			0,30			0,30		
Minerale olie (totaal)	15	758	1500	16	783	1550	19	934	1850	20	985	1950

Tabel 7: Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond van de Wet Bodembescherming (mg/kg d.s.)

humus (% op ds)	3.9			4			4.1			4.5		
lutum (% op ds)	8.8			8.4			12			12		
	S	T	I	S	T	I	S	T	I	S	T	I
Arseen [As]	20	29	38	20	29	38	21	31	41	22	31	41
Cadmium [Cd]	0,55	4,4	8,3	0,55	4,4	8,3	0,58	4,7	8,7	0,59	4,7	8,8
Chroom [Cr]	68	162	257	67	160	254	74	178	281	74	178	281
Koper [Cu]	23	71	119	23	71	119	25	78	130	25	78	132
Kwik [Hg]	0,24	4,0	7,8	0,23	4,0	7,8	0,25	4,2	8,2	0,25	4,2	8,2
Lood [Pb]	63	227	391	62	226	389	66	239	412	67	241	415
Nikkel [Ni]	19	66	113	18	64	110	22	77	132	22	77	132
Zink [Zn]	82	252	423	81	249	417	92	283	474	93	285	477
PAK 10 VROM	1,00	21	40	1,00	21	40	1,00	21	40	1,00	21	40
EOX	0,30			0,30			0,30			0,30		
Minerale olie (totaal)	20	985	1950	20	1010	2000	21	1035	2050	23	1136	2250

Tabel 8: Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond van de Wet Bodembescherming (mg/kg d.s.)

humus (% op ds)	5.4			5.7			6.2			6.6		
lutum (% op ds)	7.3			7.6			15			5.9		
	S	T	I	S	T	I	S	T	I	S	T	I
Arseen [As]	20	29	38	20	29	39	24	34	45	20	29	38
Cadmium [Cd]	0,58	4,6	8,6	0,58	4,7	8,8	0,65	5,2	9,7	0,59	4,7	8,9
Chroom [Cr]	65	155	245	65	156	248	80	192	304	62	148	235
Koper [Cu]	23	71	119	23	72	121	28	87	146	23	71	119
Kwik [Hg]	0,23	4,0	7,8	0,23	4,0	7,8	0,26	4,5	8,7	0,23	3,9	7,7
Lood [Pb]	63	227	391	63	229	395	71	258	444	63	226	390
Nikkel [Ni]	17	61	104	18	62	106	25	88	150	16	56	95
Zink [Zn]	80	246	411	81	250	418	104	320	536	78	238	399
PAK 10 VROM	1,00	21	40	1,00	21	40	1,00	21	40	1,00	21	40
EOX	0,30			0,30			0,30			0,30		
Minerale olie (totaal)	27	1364	2700	29	1439	2850	31	1566	3100	33	1667	3300

Bijlage 3: Wettelijk toetsingskader – vervolg -

Tabel 9: Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond van de Wet Bodembescherming (mg/kg d.s.)

humus (% op ds)	8.2			9.3			10			10.8		
lutum (% op ds)	14			0			0			21		
	S	T	I	S	T	I	S	T	I	S	T	I
Arseen [As]	24	35	45							28	40	53
Cadmium [Cd]	0,68	5,5	10							0,79	6,3	12
Chroom [Cr]	78	187	296							92	221	350
Koper [Cu]	28	89	150							34	107	180
Kwik [Hg]	0,26	4,5	8,7							0,29	4,9	9,6
Lood [Pb]	72	261	451							82	296	511
Nikkel [Ni]	24	84	144							31	109	186
Zink [Zn]	104	320	536							129	396	664
Benzeen				0,0093	0,47	0,93	0,010	0,51	1,00			
Ethylbenzeen				0,028	23	47	0,030	25	50			
Tolueen				0,0093	61	121	0,010	65	130			
Xylenen (som)				0,093	12	23	0,10	13	25			
PAK 10 VROM	1,00	21	40							1,1	22	43
EOX	0,30									0,30		
Minerale olie (totaal)	41	2071	4100	47	2348	4650	50	2525	5000	54	2727	5400

Tabel 10: Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond van de Wet Bodembescherming (mg/kg d.s.)

humus (% op ds)	11.2			11.7			12.4			12.7		
lutum (% op ds)	25			4.2			19			19		
	S	T	I	S	T	I	S	T	I	S	T	I
Arseen [As]	30	43	56	21	31	41	28	40	52	28	40	53
Cadmium [Cd]	0,83	6,6	12	0,69	5,5	10	0,81	6,5	12	0,82	6,5	12
Chroom [Cr]	100	240	380	58	140	222	88	211	334	88	211	334
Koper [Cu]	37	115	194	25	77	130	34	106	179	34	107	180
Kwik [Hg]	0,30	5,2	10	0,23	4,0	7,8	0,28	4,9	9,5	0,28	4,9	9,5
Lood [Pb]	86	312	538	66	239	411	82	295	508	82	296	510
Nikkel [Ni]	35	123	210	14	50	85	29	102	174	29	102	174
Zink [Zn]	142	435	729	80	246	412	125	385	645	126	387	648
PAK 10 VROM	1,1	23	45	1,2	24	47	1,2	25	50	1,3	26	51
EOX	0,30			0,30			0,30			0,30		
Minerale olie (totaal)	56	2828	5600	59	2954	5850	62	3131	6200	64	3207	6350

Grondwater

In onderstaande tabel zijn de toetsingswaarden voor grondwater weergegeven. Ten aanzien van de zware metalen (cadmium, chroom, koper, nikkel, lood, zink en kwik) en arseen wordt er onderscheid gemaakt tussen de streefwaarden voor diep en ondiep grondwater. Als grens tussen diepe en ondiep grondwater wordt een arbitraire grens van 10 meter beneden maaiveld aangehouden. Aangezien in onderhavig onderzoek het ondiepe grondwater (< 5,0 meter beneden het maaiveld) is onderzocht zijn alleen de streefwaarden voor ondiep grondwater (MILBOWA-waarden) van toepassing. Deze streefwaarden zijn in de tabel opgenomen.

Projectnaam: Actualisatie- / nader bodemonderzoek Het Vliet 143-145 te Franeker
 Projectnummer: 06.F277
 Opdrachtgever: BAM Woningbouw / Bemog Projectontwikkeling



Bijlage 3: Wettelijk toetsingskader – vervolg -

Tabel 11: Grondwatermnormen van de Wet Bodembescherming ($\mu\text{g/l}$)

	S	T	I	S-diep
Arseen [As]	10,0	35	60	7.2
Cadmium [Cd]	0,40	3,2	6,0	0.06
Chroom [Cr]	1,00	16	30	2.5
Koper [Cu]	15	45	75	1.3
Kwik [Hg]	0,050	0,18	0,30	0.01
Lood [Pb]	15	45	75	1.7
Nikkel [Ni]	15	45	75	2.1
Zink [Zn]	65	433	800	24
Benzeen	0,20	15	30	
Ethylbenzeen	4,0	77	150	
Naftaleen (GC)	0,010	35	70	
Tolueen	7,0	504	1000	
Xylenen (som)	0,20	35	70	
1,1,1-Trichloorethaan	0,010	150	300	
1,1,2-Trichloorethaan	0,010	65	130	
1,2-Dichloorethaan	7,0	204	400	
Dichloorbenzenen (som)	3,0	27	50	
Monochloorbenzeen	7,0	94	180	
Tetrachlooretheen (Per)	0,010	20	40	
Tetrachloormethaan (Tetra)	0,010	5,0	10,0	
Trichlooretheen (Tri)	24	262	500	
Trichloormethaan (Chloroform)	6,0	203	400	
cis-1,2-Dichlooretheen	0,010	10,0	20	
Minerale olie (totaal)	50	325	600	

Projectnaam: Actualisatie- / nader bodemonderzoek Het Vliet 143-145 te Franeker
Projectnummer: 06.F277
Opdrachtgever: BAM Woningbouw / Bemog Projectontwikkeling



Bijlage 4: Zintuiglijke waarnemingen

Bijlage 4: Zintuiglijke waarnemingen

Tabel 1: Zintuiglijke waarnemingen

boring	traject (m-mv)	einddiepte (m-mv)	grondsoort	zintuiglijke waarneming
01	0,00 - 0,20	2	zand, matig fijn	sterk grindhoudend, matig schelphoudend
	0,20 - 0,50	2		volledig asfalt, asfaltgranulaat
	0,50 - 0,90	2	klei	sporen slib, sterk puinhoudend
	0,90 - 1,50	2	klei	sporen slib, zwak puinhoudend, laagjes zand
	1,50 - 2,00	2	klei	sporen slib, sporen puin, laagjes zand
02	0,00 - 0,20	2	zand, matig fijn	sterk grindhoudend, matig schelphoudend
	0,20 - 0,90	2	klei	sporen slib, sterk puinhoudend
	0,90 - 2,00	2	klei	sporen slib, matig puinhoudend
03	0,00 - 0,50	2	zand, matig fijn	sterk grindhoudend, matig schelphoudend
	0,50 - 1,00	2	klei	resten roest, sporen puin
	1,00 - 1,50	2	klei	sporen slib
	1,50 - 2,00	2	klei	sporen slib
04	0,00 - 0,20	0,5	zand, matig fijn	sterk grindhoudend, matig schelphoudend
	0,20 - 0,30	0,5		volledig asfalt, asfaltgranulaat
	0,30 - 0,50	0,5	klei	sporen slib, sterk puinhoudend
05	0,00 - 0,20	2	zand, matig fijn	sterk grindhoudend, matig schelphoudend
	0,20 - 0,30	2		volledig asfalt, asfaltgranulaat
	0,30 - 0,90	2	klei	laagjes zand, sporen puin
	0,90 - 1,20	2	klei	laagjes zand, resten roest
	1,20 - 1,60	2	klei	resten roest, laagjes zand
	1,60 - 2,00	2	zand, zeer fijn	
06	0,00 - 0,20	2	klei	resten roest, resten wortels
	0,20 - 0,50	2	zand, matig grof	sporen slib, resten planten
	0,50 - 1,50	2	klei	sporen slib, sporen puin, sporen veen
	1,50 - 2,00	2	klei	sporen slib, resten schelpen
07	0,00 - 0,50	3	klei	resten wortels, sporen puin
	0,50 - 0,80	3	klei	sporen slib, matig puinhoudend
	0,80 - 1,50	3	klei	laagjes zand, sporen veen
	1,50 - 3,00	3	zand, zeer fijn	resten schelpen, sporen veen, wadzand
08	0,05 - 0,30	2	zand, matig fijn	
	0,30 - 1,50	2	klei	sporen slib
	1,50 - 2,00	2	klei	laagjes zand
09	0,00 - 0,20	2	verharding	volledig beton, betongranulaat
	0,20 - 0,40	2	klei	sterk puinhoudend, sporen slib
	0,40 - 1,50	2	klei	resten roest
	1,50 - 2,00	2	klei	laagjes zand
10	0,00 - 0,40	2	klei	matig puinhoudend
	0,40 - 1,00	2	klei	resten roest
	1,00 - 2,00	2	klei	resten roest, laagjes zand
11	0,00 - 0,70	2	klei	matig puinhoudend
	0,70 - 1,00	2	klei	resten roest
	1,00 - 2,00	2	klei	resten roest, laagjes zand
12	0,00 - 0,60	3	klei	sterk puinhoudend
	0,60 - 1,00	3	klei	sporen puin
	1,00 - 1,50	3	klei	resten roest, matige olie-waterreactie, zwakke carbolineumgeur
	1,50 - 2,20	3	klei	resten roest
	2,20 - 3,00	3	zand, zeer fijn	resten schelpen

Bijlage 4: Zintuiglijke waarnemingen – vervolg -

Tabel 1: Zintuiglijke waarnemingen – vervolg -

boring	traject (m-mv)	einddiepte (m-mv)	grondsoort	zintuiglijke waarneming
13	0,04 - 0,60 0,60 - 1,50 1,50 - 2,00	2 2 2	zand, matig fijn klei klei	matig puinhoudend zwak slibhoudend, matig puinhoudend sporen puin
14	0,00 - 0,60 0,60 - 1,00 1,00 - 2,00	2 2 2	zand, matig fijn klei zand, zeer fijn	brokken klei, sterk puinhoudend, zwak slibhoudend resten roest resten schelpen, wadzand
15	0,00 - 0,30 0,30 - 0,50 0,50 - 1,50 1,50 - 3,00	3 3 3 3	zand, matig fijn klei klei zand, zeer fijn	sterk puinhoudend, zwak grindhoudend laagjes zand, sporen slib, zwak puinhoudend laagjes zand, resten roest -
16	0,00 - 0,60 0,60 - 1,20 1,20 - 2,00	2 2 2	zand, matig fijn klei zand, zeer fijn	brokken klei, resten roest, resten wortels, zwak grindhoudend laagjes zand, sporen puin, sporen slib resten schelpen, wadzand
17	0,16 - 0,50 0,50 - 0,80 0,80 - 1,50 1,50 - 2,00	2 2 2 2	zand, matig grof klei klei klei	brokken klei sporen puin resten planten -
18	0,21 - 0,50	0,5	zand, matig grof	resten schelpen
19	0,14 - 0,30 0,30 - 0,50	0,5 0,5	zand, matig grof klei	resten roest sporen puin
20	0,21 - 0,30 0,30 - 0,50	0,5 0,5	zand, matig grof klei	resten roest sporen puin
21	0,17 - 0,30 0,30 - 0,50	0,5 0,5	zand, matig grof klei	resten roest sporen puin
22	0,14 - 0,30 0,30 - 0,50	0,5 0,5	zand, matig grof klei	resten roest sporen puin
23	0,16 - 0,30 0,30 - 0,50	0,5 0,5	zand, matig grof klei	resten roest -
24	0,14 - 0,50 0,50 - 0,80 0,80 - 1,60 1,60 - 2,00	2 2 2 2	zand, matig grof zand, matig fijn klei klei	- brokken klei, zwak puinhoudend sterk puinhoudend resten planten
25	0,15 - 0,30 0,30 - 1,30	1,3 1,3	zand, matig grof klei	resten roest sterk puinhoudend, sporen slib, resten planten, gestaakt puin
26	0,14 - 0,50 0,50 - 1,30 1,30 - 1,60 1,60 - 2,00	2 2 2 2	zand, matig grof klei klei klei	- sterk puinhoudend, resten planten, sporen slib, gestaakt puin sterk puinhoudend resten planten
27	0,12 - 0,30 0,30 - 0,50	0,5 0,5	zand, matig grof klei	resten roest sporen puin
28	0,12 - 0,30 0,30 - 0,50	0,5 0,5	zand, matig grof klei	resten roest sporen puin
29	0,21 - 0,50	0,5	zand, matig fijn	sporen puin, zwak kleihoudend
30	0,21 - 0,40 0,40 - 1,00 1,00 - 1,50	1,5 1,5 1,5	zand, matig grof klei klei	- matig puinhoudend, sporen slib matig puinhoudend, sporen slib

Bijlage 4: Zintuiglijke waarnemingen – vervolg -

Tabel 1: Zintuiglijke waarnemingen – vervolg -

boring	traject (m-mv)	einddiepte (m-mv)	grondsoort	zintuiglijke waarneming
31	0,12 - 0,30	3	zand, matig grof	brokken beton
	0,30 - 0,80	3	klei	sporen slib, sterk puinhoudend
	0,80 - 2,00	3	klei	resten planten, matig puinhoudend, sporen slib
	2,00 - 3,00	3	klei	resten planten, sporen puin, sporen slib
32	0,27 - 0,50	3	zand, matig grof	-
	0,50 - 0,80	3	klei	sporen puin
	0,80 - 1,80	3	klei	resten roest, laagjes zand
	1,80 - 3,00	3	zand, zeer fijn	-
33	0,28 - 0,40	1,5	zand, matig grof	-
	0,40 - 1,10	1,5	klei	zwak puinhoudend, sporen slib
	1,10 - 1,50	1,5	klei	zwak slibhoudend, sporen veen
34	0,14 - 0,40	1,5	zand, matig grof	-
	0,40 - 1,50	1,5	klei	matig puinhoudend, sporen slib
35	0,14 - 0,30	0,5	zand, matig fijn	-
	0,30 - 0,50	0,5	klei	resten roest
36	0,14 - 0,40	0,5	zand, matig fijn	-
	0,40 - 0,50	0,5	klei	sporen puin, sporen slib
37	0,15 - 0,40	0,5	zand, matig fijn	-
	0,40 - 0,50	0,5	klei	resten roest
38	0,15 - 0,40	2	zand, matig fijn	-
	0,40 - 1,00	2	klei	resten roest, sporen puin
	1,00 - 2,00	2	klei	laagjes zand
39	0,14 - 0,40	2	klei	sporen puin, sporen slib
	0,40 - 1,20	2	klei	resten roest, laagjes zand
	1,20 - 2,00	2	klei	laagjes zand
40	0,14 - 1,50	2	klei	sporen puin, sporen slib
	1,50 - 1,70	2	klei	sporen veen, sporen slib
	1,70 - 2,00	2	klei	-
41	0,14 - 0,90	1,5	zand, matig fijn	brokken klei, sporen puin
	0,90 - 1,50	1,5	klei	sporen puin
42	0,00 - 0,50	0,5	klei	sporen puin, resten wortels
43	0,12 - 0,20	1,5	zand, matig fijn	-
	0,20 - 0,50	1,5	klei	resten wortels, brokken veen, sporen slib
	0,50 - 1,50	1,5	klei	sporen slib, sporen puin
44	0,12 - 0,20	1,5	zand, matig fijn	-
	0,20 - 0,60	1,5	klei	sporen puin
	0,60 - 1,50	1,5	klei	laagjes zand
45	0,13 - 0,20	1,5	zand, matig fijn	resten schelpen
	0,20 - 0,80	1,5	klei	sporen puin, humeuze zandlaagje
	0,80 - 1,50	1,5	klei	laagjes zand
46	0,12 - 0,30	2	zand, matig grof	-
	0,30 - 0,60	2	klei	-
	0,60 - 1,50	2	klei	laagjes zand, resten roest
	1,50 - 2,00	2	zand, zeer fijn	-
47	0,10 - 0,50	0,5	klei	matig puinhoudend, sporen slib
48	0,10 - 0,50	0,5	klei	matig puinhoudend, sporen slib

Bijlage 4: Zintuiglijke waarnemingen – vervolg -

Tabel 1: Zintuiglijke waarnemingen – vervolg -

boring	traject (m-mv)	einddiepte (m-mv)	grondsoort	zintuiglijke waarneming
49	0,00 - 0,30	1,5	zand, matig fijn	resten wortels
	0,30 - 1,00	1,5	klei	sporen puin, sporen slib
	1,00 - 1,50	1,5	klei	sporen puin
50	0,05 - 0,50	1,5	zand, matig fijn	sporen slib, brokken klei
	0,50 - 1,50	1,5	zand, matig fijn	resten schelpen
51	0,05 - 0,50	1,3	zand, matig fijn	-
	0,50 - 0,80	1,3	klei	resten hout, sporen slib, sporen puin
	0,80 - 1,30	1,3	klei	gestaakt ivm puin
52	0,12 - 0,80	2	klei	resten wortels, zwak puinhoudend
	0,80 - 1,50	2	klei	sporen puin, resten roest, sporen slib
	1,50 - 2,00	2	klei	-
53	0,12 - 0,30	2	klei	resten wortels, sporen puin
	0,30 - 1,00	2	klei	laagjes zand, resten roest
	1,00 - 1,80	2	klei	laagjes zand, resten roest
	1,80 - 2,00	2	zand, zeer fijn	-
54	0,10 - 0,70	3	zand, matig fijn	matig puinhoudend, laagjes kolengruis
	0,70 - 1,10	3	klei	matig puinhoudend, sporen slib
	1,10 - 1,50	3	klei	resten roest, sporen puin
	1,50 - 2,00	3	klei	resten roest
	2,00 - 3,00	3	zand, zeer fijn	-
55	0,05 - 0,20	0,5	zand, uiterst fijn	-
	0,20 - 0,50	0,5	klei	sporen puin
56	0,00 - 0,30	0,5	erf	volledig schelpen
	0,30 - 0,50	0,5	klei	sporen puin
57	0,00 - 0,30	0,5	erf	volledig schelpen
	0,30 - 0,50	0,5	klei	sporen puin
58	0,00 - 0,50	0,5	klei	sterk puinhoudend
59	0,12 - 0,50	1,5	zand, matig grof	-
	0,50 - 1,50	1,5	klei	-
60	0,05 - 0,20	3	zand, matig fijn	-
	0,20 - 0,70	3	klei	zwak puinhoudend
	0,70 - 1,10	3	klei	sporen slib
	1,10 - 2,50	3	klei	resten roest
	2,50 - 3,00	3	zand, zeer fijn	resten schelpen , wadzand
61	0,00 - 0,60	2	klei	resten wortels, matig puinhoudend, zwak grindhoudend
	0,60 - 1,50	2	klei	sporen slib, resten roest
	1,50 - 2,00	2	zand, zeer fijn	resten schelpen , wadzand
62	0,00 - 0,60	2	klei	resten wortels, matig puinhoudend, zwak grindhoudend
	0,60 - 1,70	2	klei	sporen puin, resten roest
	1,70 - 2,00	2	zand, zeer fijn	resten schelpen , wadzand
63	0,00 - 0,50	2	klei	resten wortels, matig puinhoudend, zwak grindhoudend
	0,50 - 1,50	2	klei	resten roest, resten wortels
	1,50 - 1,80	2	klei	sporen slib, zwak puinhoudend
	1,80 - 2,00	2	klei	-
64	0,00 - 0,50	2	klei	resten wortels, matig puinhoudend, zwak grindhoudend
	0,50 - 1,10	2	klei	resten wortels, sporen puin, sporen grind
	1,10 - 2,00	2	klei	resten roest, resten wortels
65	0,00 - 0,60	2	klei	resten wortels, matig puinhoudend, zwak grindhoudend
	0,60 - 1,00	2	klei	resten wortels, sporen puin, resten roest
	1,00 - 2,00	2	klei	resten roest, resten wortels

Bijlage 4: Zintuiglijke waarnemingen – vervolg -

Tabel 1: Zintuiglijke waarnemingen – vervolg -

boring	traject (m-mv)	einddiepte (m-mv)	grondsoort	zintuiglijke waarneming
66	0,00 - 0,50	2	klei	resten wortels, matig puinhoudend, zwak grindhoudend
	0,50 - 1,50	2	klei	resten wortels, sporen puin, sporen grind
	1,50 - 2,00	2	klei	-
67	0,00 - 0,50	2	klei	resten wortels, matig puinhoudend, zwak grindhoudend, zwak schelphoudend
	0,50 - 1,00	2	klei	resten wortels, sporen puin
	1,00 - 1,80	2	klei	resten roest, resten wortels
	1,80 - 2,00	2	zand, zeer fijn	resten schelpen , wadzand
68	0,00 - 0,60	2	klei	resten wortels, matig puinhoudend, zwak grindhoudend
	0,60 - 1,10	2	klei	resten roest
	1,10 - 1,80	2	klei	resten roest, resten wortels
	1,80 - 2,00	2	zand, zeer fijn	resten schelpen , wadzand
69	0,00 - 0,50	2	klei	zwak puinhoudend
	0,50 - 1,00	2	klei	-
	1,00 - 1,50	2	klei	-
	1,50 - 2,00	2	zand, zeer fijn	resten schelpen , wadzand
70	0,00 - 0,30	2	klei	resten wortels, sporen slib, resten schelpen
	0,30 - 0,80	2	zand, matig fijn	brokken klei
	0,80 - 1,70	2	klei	laagjes zand, resten roest
	1,70 - 2,00	2	zand, zeer fijn	resten schelpen , wadzand
71	0,00 - 0,80	2	klei	resten wortels, sporen slib, resten schelpen
	0,80 - 1,80	2	klei	laagjes zand, resten roest, sporen slib, sporen puin
	1,80 - 2,00	2	zand, zeer fijn	resten schelpen , wadzand
72	0,00 - 0,50	2	klei	resten wortels, sporen slib, sporen puin
	0,50 - 1,00	2	klei	resten roest
	1,00 - 1,60	2	klei	matig slibhoudend, resten hout, laagjes zand
	1,60 - 2,00	2	zand, zeer fijn	resten schelpen , wadzand
73	0,00 - 0,80	2	klei	resten wortels, sporen riet, resten planten, sporen puin
	0,80 - 1,00	2	klei	resten roest
	1,00 - 1,70	2	klei	resten roest, resten wortels
	1,70 - 2,00	2	zand, zeer fijn	resten schelpen , wadzand
74	0,00 - 0,50	2	klei	resten wortels, sporen riet, resten planten, sporen puin
	0,50 - 1,00	2	klei	resten wortels, sporen puin
	1,00 - 2,00	2	klei	resten roest
75	0,00 - 0,30	2	klei	sporen riet, resten planten, sporen puin
	0,30 - 1,20	2	klei	resten wortels, sporen puin
	1,20 - 1,80	2	klei	resten roest, sporen slib
	1,80 - 2,00	2	zand, zeer fijn	resten schelpen , wadzand

Projectnaam: Actualisatie- / nader bodemonderzoek Het Vliet 143-145 te Franeker
Projectnummer: 06.F277
Opdrachtgever: BAM Woningbouw / Bemog Projectontwikkeling



Bijlage 5: Analyseprogramma

Bijlage 5: Analyseprogramma

Tabel 1: Analyseprogramma grond

Monsternr.	Boring	Traject (m-mv)	Einddiepte (m-mv)	Zintuiglijke waarnemingen	Geanalyseerde parameters
Deellocatie A; voormalige helling					
M1	08	0,05 - 0,30	2,0	-	NEN 5740-pakket grond + os/lu
MM2	06	0,00 - 0,20	2,0	sporen slib, resten planten	NEN 5740-pakket grond + os/lu
	07	0,00 - 0,50	3,0	resten wortels, sporen puin	
M3	07	0,50 - 0,80	3,0	sporen slib, matig puinhoudend	NEN 5740-pakket grond + os/lu
M4	07	0,80 - 1,30	3,0	laagjes zand, sporen veen	NEN 5740-pakket grond + os/lu
M5	49	0,30 - 0,80	1,5	sporen puin, sporen slib	NEN 5740-pakket grond + os/lu
M6	51	0,50 - 0,80	1,3	resten hout, sporen slib, sporen puin	NEN 5740-pakket grond + os/lu
M7	44	0,20 - 0,60	1,5	sporen puin	NEN 5740-pakket grond + os/lu
M8	41	0,14 - 0,50	1,5	brokken klei, sporen puin	NEN 5740-pakket grond + os/lu
M9	59	0,12 - 0,50	0,5	-	NEN 5740-pakket grond + os/lu
Deellocatie B; voormalige smederij					
M10	54	0,10 - 0,70	3,0	matig puinhoudend, laagjes kolengruis	NEN 5740-pakket grond + os/lu
M11	54	1,10 - 1,50	3,0	resten roest, sporen puin	NEN 5740-pakket grond + os/lu
M12	52	0,50 - 0,80	2,0	resten wortels, zwak puinhoudend	NEN 5740-pakket grond + os/lu
M13	53	0,30 - 0,80	2,0	laagjes zand, resten roest	NEN 5740-pakket grond + os/lu
M14	61	0,00 - 0,60	2,0	resten wortels, matig puinhoudend, zwak grindhoudend	NEN 5740-pakket grond + os/lu
M15	62	0,00 - 0,60	2,0	resten wortels, matig puinhoudend, zwak grindhoudend	NEN 5740-pakket grond + os/lu
Deellocatie C voormalige teerplaats					
M16	12	1,00 - 1,50	3,0	resten roest, matige olie-waterreactie, zwakke carbolineumgeur	NEN 5740-pakket grond + os/lu
M17	12	1,50 - 2,00	3,0	resten roest	NEN 5740-pakket grond + os/lu
M18	10	1,00 - 1,50	2,0	resten roest, laagjes zand	NEN 5740-pakket grond + os/lu
M19	11	1,00 - 1,50	2,0	resten roest, laagjes zand	NEN 5740-pakket grond + os/lu
M20	44	1,10 - 1,50	1,5	laagjes zand	NEN 5740-pakket grond + os/lu
Deellocatie D; zuidwestelijke hoek van de haven					
M21	15	1,00 - 1,50	3,0	laagjes zand, resten roest	mo + BTEXN + os
M22	14	1,00 - 1,50	2,0	resten schelpen	NEN 5740-pakket grond + os/lu
M23	16	0,60 - 1,20	2,0	laagjes zand, sporen puin, sporen slib	mo + BTEXN + os

toelichting:

m-mv: meter min maaiveld;
 NEN 5740-pakket grond: metalen (arsen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel, zink), PAK (VROM 10), minerale olie en EOX;
 mo + BTEXN: minerale olie, vluchtige aromaten (benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen) en naftaleen;
 os/lu: organische stof en lutum.

Bijlage 5: Analyseprogramma – vervolg -

Tabel 1: Analyseprogramma grond – vervolg -

Monsternr.	Boring	Traject (m-mv)	Einddiepte (m-mv)	Zintuiglijke waarnemingen	Geanalyseerde parameters
Deellocatie D; zuidwestelijke hoek van de haven – vervolg -					
M24	46	0,60 - 1,10	2,0	laagjes zand, resten roest	mo + BTEXN + os
M25	69	1,00 - 1,50	2,0	-	mo + BTEXN + os
Deellocatie E; magazijn					
M26	60	0,20 - 0,70	3,0	zwak puinhoudend	mo + BTEXN + os
Deellocatie F; voormalige spuitertij					
MM42	30	0,40 - 1,00	1,5	matig puinhoudend, sporen slib	NEN 5740-pakket grond + os/lu
	32	0,50 - 0,80	3,0	sporen puin	
	33	0,40 - 0,90	1,5	zwak puinhoudend, sporen slib	
Deellocatie G; gedempte sloten					
M27	02	0,20 - 0,70	2,0	sporen slib, sterk puinhoudend	NEN 5740-pakket grond + os/lu
M28	25	0,30 - 0,80	1,3	sterk puinhoudend, sporen slib, resten planten, gestaakt puin	NEN 5740-pakket grond + os/lu
M29	63	1,50 - 1,80	2,0	sporen slib, zwak puinhoudend	NEN 5740-pakket grond + os/lu
MM30	66	0,50 - 1,00	2,0	resten wortels, sporen puin, sporen grind	NEN 5740-pakket grond + os/lu
		1,00 - 1,50	2,0	resten wortels, sporen puin, sporen grind	
	67	0,50 - 1,00	2,0	resten roest, resten wortels	
		1,00 - 1,50	2,0	resten roest, resten wortels	
	68	0,60 - 1,10	2,0	resten roest	
		1,10 - 1,60	2,0	resten roest	
M31	72	1,00 - 1,60	2,0	matig slibhoudend, resten hout	NEN 5740-pakket grond + os/lu
M32	75	1,20 - 1,80	2,0	resten roest, sporen slib	NEN 5740-pakket grond + os/lu
Deellocatie H; watergang (sloot achterzijde)					
MM33	SB01	0,00 - 0,10	0,1	slib	Fractie <16µm
	t/m				Fractie <63µm
	SB06				NEN 5740-pakket grond + os/lu
MM34	SB07	0,00 - 0,10	0,1	slib	Fractie <16µm
	t/m				Fractie <63µm
	SB12				NEN 5740-pakket grond + os/lu
Deellocatie I; depots grond					
MM35	DP1	0,00 - 0,10	0,1	zwak puinhoudend, zwak kleihoudend, sporen planten, zwak grindhoudend, depot1/geroerd	NEN 5740-pakket grond + os/lu
MM36	DP2	0,00 - 0,10	0,1	zwak puinhoudend, zwak kleihoudend, sporen planten, zwak grindhoudend, depot2/geroerd	NEN 5740-pakket grond + os/lu

toelichting:

m-mv: meter min maaiveld;
 NEN 5740-pakket grond: metalen (arsen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel, zink), PAK (VROM 10), minerale olie en EOX;
 mo + BTEXN: minerale olie, vluchtige aromaten (benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen) en naftaleen;
 os/lu: organische stof en lutum.

Bijlage 5: Analyseprogramma – vervolg -

Tabel 1: Analyseprogramma grond – vervolg -

Monsternr.	Boring	Traject (m-mv)	Einddiepte (m-mv)	Zintuiglijke waarnemingen	Geanalyseerde parameters
Deellocatie J; overig terrein					
MM37	39	0,14 - 0,40	2,0	-	NEN 5740-pakket grond + os/lu
	40	0,14 - 0,70	2,0	sporen puin, sporen slib	
	47	0,10 - 0,50	0,5	matig puinhoudend, sporen slib	
	52	0,12 - 0,50	2,0	resten wortels, zwak puinhoudend	
	55	0,20 - 0,50	0,5	sporen puin	
	56	0,30 - 0,50	0,5	sporen puin	
	57	0,30 - 0,50	0,5	sporen puin	
MM38	04	0,30 - 0,50	0,5	sporen slib, sterk puinhoudend	NEN 5740-pakket grond + os/lu
	05	0,30 - 0,90	2,0	laagjes zand, sporen puin	
	22	0,30 - 0,50	0,5	sporen puin	
	23	0,30 - 0,50	0,5	-	
	27	0,30 - 0,50	0,5	sporen puin	
	28	0,30 - 0,50	0,5	sporen puin	
	42	0,00 - 0,50	0,5	sporen puin, resten wortels	
MM39	19	0,30 - 0,50	0,5	-	NEN 5740-pakket grond + os/lu
	20	0,30 - 0,50	0,5	-	
	21	0,30 - 0,50	0,5	-	
	35	0,30 - 0,50	0,5	-	
	36	0,40 - 0,50	0,5	-	
	37	0,40 - 0,50	0,5	-	
	38	0,40 - 1,00	2,0	resten roest, sporen puin	
MM40	32	0,80 - 1,30	3,0	resten roest, laagjes zand	NEN 5740-pakket grond + os/lu
		1,30 - 1,80	3,0	resten roest, laagjes zand	
	39	0,40 - 0,90	2,0	resten roest, laagjes zand	
		0,90 - 1,20	2,0	resten roest, laagjes zand	
	40	0,70 - 1,20	2,0	sporen puin, sporen slib	
		1,20 - 1,50	2,0	sporen puin, sporen slib	
	60	0,70 - 1,10	3,0	-	
	1,10 - 1,60	3,0	-		
MM41	05	0,90 - 1,20	2,0	laagjes zand, resten roest	NEN 5740-pakket grond + os/lu
		1,20 - 1,60	2,0	laagjes zand, resten roest	
	17	0,50 - 0,80	2,0	resten planten	
		0,80 - 1,30	2,0	resten planten	
	38	1,00 - 1,50	2,0	laagjes zand	
Deellocatie K; Haven					
MM68	SB39	0,00 - 0,10	0,1	slib	Fractie <16um Fractie <63um NEN 5740-pakket grond + os/lu
	t/m SB47				
MM69	SB48	0,00 - 0,10	0,1	slib	Fractie <16um Fractie <63um NEN 5740-pakket grond + os/lu
	t/m SB56				
MM70	SB57	0,00 - 0,10	0,1	slib	Fractie <16um Fractie <63um NEN 5740-pakket grond + os/lu
	t/m SB65				

toelichting:

m-mv: meter min maaiveld;
 NEN 5740-pakket grond: metalen (arsen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel, zink), PAK (VROM 10), minerale olie en EOX;
 mo + BTEXN: minerale olie, vluchtige aromaten (benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen) en naftaleen;
 os/lu: organische stof en lutum.

Projectnaam: Actualisatie- / nader bodemonderzoek Het Vliet 143-145 te Franeker
 Projectnummer: 06.F277
 Opdrachtgever: BAM Woningbouw / Bemog Projectontwikkeling



Bijlage 5: Analyseprogramma – vervolg -

Tabel 2: Analyseprogramma grondwater

Monsternr.	Filtarnr.	Filtertraject (m-mv)	Zintuiglijke waarnemingen	Geanalyseerde parameters
07-1-1	1	2,00 - 3,00	-	NEN-grondwater
12-1-1	1	0,50 - 2,50	-	NEN-grondwater
15-1-1	1	2,00 - 3,00	-	mo + BTEXN
31-1-1	1	2,00 - 3,00	-	NEN-grondwater
32-1-1	1	2,00 - 3,00	-	NEN-grondwater
54-1-1	1	2,00 - 3,00	-	NEN-grondwater
60-1-1	1	2,00 - 3,00	-	Mo + BTEXN

Toelichting tabel:

m-mv: meter beneden het maaiveld;
 mo + BTEXN: minerale olie en vluchtige aromaten (benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen) en naftaleen;
 NEN-grondwater: zware metalen (cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink) en arseen, vluchtige aromaten (benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen), naftaleen en gehalogeneerde koolwaterstoffen, mono- en dichloorbenzeen, minerale olie (GC).

Projectnaam: Actualisatie- / nader bodemonderzoek Het Vliet 143-145 te Franeker
Projectnummer: 06.F277
Opdrachtgever: BAM Woningbouw / Bemog Projectontwikkeling



Bijlage 6: Getoetste analyseresultaten voorgaand onderzoek

Bijlage 6: Getoetste analyseresultaten voorgaand onderzoek

Tabel 1: Overzicht getoetste analyseresultaten grond voorgaande bodemonderzoeken (gehalten in mg/kg d.s.)

Deellocatie	Boring(en)	Diepte (m-mv)	Zintuiglijke waarnemingen	Zware metalen	PAK	BTEXN	Minerale olie
DHV							
Helling	23.1 t/m 27.1	0,0 - 0,15	Bijmenging met grit, puin, asfalt	Cu 210*** Pb 640*** Zn 910***	396***	-	-
Helling	23.2 t/m 27.2	0,15 - 0,30	Verwerkt profiel	Cu 35* Pb 190* Zn 180*	73***	-	-
Helling	23.3 t/m 27.3	0,30 - 0,50	Verwerkt profiel	<	43***	-	-
Helling	23.4 t/m 27.4	0,50 - 0,70	Verwerkt profiel	-	7*	-	-
Helling	23.5 t/m 27.5	0,70 - 1,0	Organisch profiel	-	1,6*	-	-
Helling	28.1 t/m 32.1	0,0 - 0,15	Bijmenging met grit, puin, asfalt	Cu 1400*** Pb 1600*** Zn 4900***	1218***	-	-
Helling	28.2 t/m 32.2	0,15 - 0,30	Verwerkt profiel	Cu 35* Pb 120* Zn 130*	72***	-	-
Helling	28.3 t/m 32.3	0,40 - 0,50	Verwerkt profiel	<	70***	-	-
Helling	28.4 t/m 32.4	0,50 - 0,80	Organisch profiel	-	1,5*	-	-
Helling	33.1 t/m 37.1	0,0 - 0,10	Bijmenging met grit, puin, asfalt	Cu 310*** Pb 1100*** Zn 750***	2058***	-	-
Helling	33.2 t/m 37.2	0,10 - 0,25	Verwerkt profiel	Cu 45* Pb 190*	90***	-	-
Helling	33.3 t/m 37.3	0,25 - 0,50	Verwerkt profiel	<	6,2*	-	-
Helling	33.4 t/m 37.4	0,50 - 0,70	Organisch / verwerkt profiel	-	2,4*	-	-
Helling	33.5 t/m 37.5	0,70 - 1,00	Organisch profiel	-	1,6*	-	-
Helling	A (6-9) 1	0,0 - 0,30	Bijmenging met grit en puin	Cd 0,7* Cu 190*** Pb 1200*** Zn 580***	-	-	-
Helling	A (6-9) 2	0,30 - 0,50	Organisch profiel	<	-	-	-
Hoek haven	59.1	1,00 - 1,20	Huisbrand olie	-	-	<	3100***
Hoek haven	59.2	1,20 - 2,20	-	-	-	-	27*
Smederij	60.1 61.1 62.1	0,0 - 0,40	Cunet	Cu 90** Pb 330** Zn 400***	-	-	-
Smederij	60.2 61.2 62.2	0,40 - 1,00	Verwerkt profiel	Cu 90* Pb 1200*** Zn 330*	-	-	-

Toelichting bij de tabel:

Cd = Cadmium
 Cu = Koper
 Hg = Kwik
 Pb = Lood
 Ni = Nikkel
 Zn = Zink
 Cr = Chroom

B = Benzeen
 T = Tolueen
 E = Ethylbenzeen
 X = Xylenen
 N = Naftaleen

- = Niet onderzocht
 < = gehalte kleiner of gelijk aan de streefwaarde (S);
 * = gehalte is groter dan de streefwaarde en kleiner of gelijk aan de tussenwaarde (T);
 ** = gehalte is groter dan de tussenwaarde en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde (I);
 *** = gehalte is groter dan de interventiewaarde.

Bijlage 6: Getoetste analyseresultaten voorgaand onderzoek – vervolg -

Tabel 1: Overzicht getoetste analyseresultaten grond voorgaande bodemonderzoeken (gehalten in mg/kg d.s.) – vervolg -

Deellocatie	Boring(en)	Diepte (m-mv)	Zintuiglijke waarnemingen	Zware metalen	PAK	BTEXN	Minerale olie
Smederij	60.3 61.3 62.3	1,00 – 2,00	Organisch profiel	<	-	-	-
Smederij	A10	0,0 – 0,25	Cunet	Cu Ni Pb Zn	150*** 19* 450*** 450***	-	-
Magazijn	76	0,0 – 0,50	Afgebrande olie	-	-	-	130*
Teerplaats	65.2	0,50 – 1,00	PAK	<	1129***	-	380*
Teerplaats	65.4	1,90 – 3,00		-	<	-	33
Teerplaats	A12	0,0 – 0,40	PAK	-	153***	-	-
Spuiterij	49.1 t/m 51.1	0,0 – 0,30	Cunet	<	-	-	-
Spuiterij	49.2 t/m 51.3	0,30 – 0,80	Verwerkt profiel	Cu Pb	40* 130*	-	-
Spuiterij	49.3 t/m 51.3	0,80 – 1,00	Organisch profiel	<	-	-	-
Spuiterij	C1 + C2	0,0 – 0,65		Cu Pb Zn	58** 200** 110*	-	-
Stelcon	45.1 46 47 48	0,10 – 0,70	Cunet verwerkt	Cu Pb Zn	120*** 360*** 270**	75***	520*
Stelcon	45.1	0,05 – 0,15	Cunet	Cu Pb Zn	190*** 190* 280**	-	-
Stelcon	45.2	0,15 – 2,80	Demping	<	-	-	-
Stelcon	46	0,15 – 0,50	Verwerkt profiel	Cu Pb Zn	120*** 600*** 340**	-	-
Stelcon	47	0,20 – 0,70	Verwerkt profiel	Cu Pb Zn	20* 200** 75*	-	-
Stelcon	48	0,10 – 1,00	Verwerkt profiel	Cu Pb Zn	40* 290** 140*	-	-
Stelcon	45.1 47.2	1,50 – 3,00 2,00 – 4,00	Organisch profiel	<	<	-	-
Asfalt plateau	FRGGIII	0,20 – 0,70	Verwerkt profiel	Pb Zn	240* 150*	46***	-
Asfalt plateau	III.3 IV.3	0,80 – 1,30	Organisch profiel	<	2,7*	-	-

Toelichting bij de tabel:

Cd = Cadmium
 Cu = Koper
 Hg = Kwik
 Pb = Lood
 Ni = Nikkel
 Zn = Zink
 Cr = Chroom

B = Benzeen
 T = Tolueen
 E = Ethylbenzeen
 X = Xylenen
 N = Naftaleen

- = Niet onderzocht

< = gehalte kleiner of gelijk aan de streefwaarde (S);

* = gehalte is groter dan de streefwaarde en kleiner of gelijk aan de tussenwaarde (T);

** = gehalte is groter dan de tussenwaarde en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde (I);

*** = gehalte is groter dan de interventiewaarde.

Bijlage 6: Getoetste analyseresultaten voorgaand onderzoek – vervolg -

Tabel 1: Overzicht getoetste analyseresultaten grond voorgaande bodemonderzoeken (gehalten in mg/kg d.s.) – vervolg -

Deellocatie	Boring(en)	Diepte (m-mv)	Zintuiglijke waarnemingen	Zware metalen	PAK	BTEXN	Minerale olie
Sloot 1	FRGG - I	1,00 – 1,80	Afgebrande olie	Pb	370**	<	270*
Sloot 2	FRGG – II	1,00 – 1,80	Demping	Cu	60*	48***	700*
				Pb	250*	-	
Sloot 2	FRGS – II	1,00 – 1,80	Slib	Zn	210*	-	4300*
				Pb	270*	490***	
Sloot 2	II.4	2,00 – 3,00	Organisch profiel	<		3*	-
Sloot 3	56.2	0,90 – 1,90	Demping	Pb	180*	10*	270*
	57.2			Zn	520**	-	
Sloot 3	56.3	1,90 – 2,00	Slib	Pb	470**	60***	510*
	57.3						
Weiland	72.1	0,0 – 0,60	Verwerkt profiel	Pb	140*	8*	-
Weiland	72.2	0,60 – 1,50	Organisch profiel	<		<	-
Sloot 3	A22	1,00 – 1,80	demping	Pb	76*	-	-
Buiten	G001 - 1	0,50 – 1,20	Verwerkt profiel	Cu	49*	1,8*	-
				Pb	280**	-	
Buiten	G001 – 4	1,40 – 2,00	Organisch profiel	<		<	-
Buiten	G003 – 2	0,40 – 0,90	Verwerkt profiel	<		<	-
Buiten	G003 – 4	1,10 – 1,70	Organisch profiel	<		<	-
Buiten	G006 – 1	0,15 – 0,50	Verwerkt profiel	Cu	54*	<	-
				Pb	190*	-	
Buiten	G006 – 4	1,00 – 2,00	Organisch profiel	<		<	-

Tabel 2: Overzicht getoetste analyseresultaten grondwater voorgaande bodemonderzoeken (gehalten in µg/l) – vervolg -

Deellocatie	Peilbuis	Diepte (m-mv)	Zintuiglijke waarnemingen	Zware metalen	BTEXN	Minerale olie
Helling	69	2,00 – 3,00	-	<	-	-
Helling	70	2,00 – 3,00	-	<	-	-
Hoek	59	1,40 – 2,40	-	-	<	490**
Smederij	60	1,00 – 2,00	-	<	-	-
Teerplaats	A12	1,50 – 2,50	-	-	-	-
Teerplaats	65	1,40 – 2,40	-	-	B	23**
					T	52*
					E	21*
					X	89***
					N	23*
Teerplaats	68	6,00 – 7,00	-	-	B	6*
					X	0,3*
spuiterij	58	1,40 – 2,40	-	Cu	<	<
stelcon	71	2,00 – 3,00	-	<	X	0,7*
					N	0,4*
Sloot 2	P2	1,40 – 2,40	-	-	<	<
Sloot 3	56	1,40 – 2,40	-	<	X	0,3*

Toelichting bij de tabel:

Cu = Koper

B = Benzeen

T = Tolueen

E = Ethylbenzeen

X = Xylenen

N = Naftaleen

- = Niet onderzocht

< = gehalte kleiner of gelijk aan de streefwaarde (S);

* = gehalte is groter dan de streefwaarde en kleiner of gelijk aan de tussenwaarde (T);

** = gehalte is groter dan de tussenwaarde en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde (I);

*** = gehalte is groter dan de interventiewaarde.

Projectnaam: Actualisatie- / nader bodemonderzoek Het Vliet 143-145 te Franeker
Projectnummer: 06.F277
Opdrachtgever: BAM Woningbouw / Bemog Projectontwikkeling



Bijlage 7a: Getoetste analyseresultaten grond

Bijlage 7a: Getoetste analysesresultaten grond

Tabel 1: Gehaltes in grond (mg/kg d.s.)

Deellocatie	A		A		A		A		A		A	
	Monsternummer	M1	MM2	M3	M4	M5	M6	M7				
Boring	08	06,07	07	07	07	49	51	44				
Van (m-mv)	0,05	0,00	0,50	0,50	0,80	0,30	0,50	0,20				
Tot (m-mv)	0,30	0,50	0,80	0,80	1,30	0,80	0,80	0,60				
Bodemtype	zand	klei	klei	klei	klei	klei	klei	klei				
Droge stofgehalte	79,0	76,1	74,2	75,4	77,8	66,4	66,4	76,9				
Humus (% op ds)	1,1	2,7	6,2	1,5	3,1	11,7	11,7	3,9				
Lutum (% op ds)	6,7	6,5	15	15	15	12	4,2	8,8				
Arseen [As]	4,3	<S	14	14	4,1	9,7	19	11	<S			
Cadmium [Cd]	<0,4	<S	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	6,1	<0,4	<S			
Chroom [Cr]	<15	<S	22	15	25	18	22	18	<S			
Koper [Cu]	17	<S	90	60	<5	32	170	28	*			
Kwik [Hg]	0,07	<S	0,39	0,34	<0,05	0,17	0,71	0,26	*			
Lood [Pb]	46	<S	190	110	<13	170	650	460	***			
Nikkel [Ni]	9,1	<S	15	13	12	12	20	12	<S			
Zink [Zn]	61	<S	380	59	36	100	1100	180	*			
PAK 10 VROM	21	**	160	8,8	1,2	52	330	84	***			
EOX	<0,1	<S	3,6	0,17	<0,1	0,52	0,84	<0,1	<S			
Minerale olie (totaal)	45	*	440	<20	<20	90	1800	180	*			
Minerale olie C10 - C12	<5		<5	<5	<5	<5	5	<5				
Minerale olie C12 - C22	5		110	<5	<5	20	220	30				
Minerale olie C22 - C30	15		180	<5	<5	35	670	75				
Minerale olie C30 - C40	20		150	<5	<5	35	860	75				

Toelichting bij de tabel:

- < = kleiner dan de detectielimiet
- <S = kleiner dan of gelijk aan de streefwaarde (S)
- * = groter dan S en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde (T)
- ** = groter dan T en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde (I)
- *** = groter dan I
- <d de streefwaarde voor deze parameter is kleiner dan de detectiegrens, derhalve wordt in dit geval de detectiegrens als streefwaarde aangehouden
- EOX voor de somparameter EOX is geen interventiewaarde vastgesteld; de EOX-bepaling vervult een zogenaamde triggerfunctie

Bijlage 7a: Getoetste analysesresultaten grond – vervolg -

Tabel 2: Gehaltes in grond (mg/kg d.s.)

Deellocatie	A		B		B		B		B	
Monsternummer	M8	M9	M10	M11	M12	M13	M14			
Boring	41	59	54	54	52	53	61			
Van (m-nv)	0,14	0,12	0,10	1,10	0,50	0,30	0,00			
Tot (m-nv)	0,50	0,50	0,70	1,50	0,80	0,80	0,60			
Bodemtype	zand	zand	zand	klei	klei	klei	klei			
Droge stofgehalte	81,2	83,1	85,7	72,7	74,8	83,7	78,6			
Humus (% op ds)	0,6	0,5	4	0,5	2,4	0,5	6,6			
Lutum (% op ds)	1	2,2	8,4	25	12	20	5,9			
Arseen [As]	< 4	4,4	16	6,1	6,9	6,8	31			**
Cadmium [Cd]	< 0,4	0,9	0,5	0,4	0,4	0,4	1,4			*
Chroom [Cr]	< 15	< 15	< 15	17	17	32	37			<S
Koper [Cu]	10	< 5	61	8,2	33	5,5	130			**
Kwik [Hg]	< 0,05	0,13	0,31	< 0,05	0,48	< 0,05	0,85			*
Lood [Pb]	26	13	310	24	300	17	1400			***
Nikkel [Ni]	3,1	9,2	14	11	12	42	30			*
Zink [Zn]	30	120	180	39	56	42	840			***
PAK 10 VROM	6,5	0,63	12	< 0,2	< 0,2	< 0,2	220			***
EOX	< 0,1	< 0,1	0,17	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,28			<S
Minerale olie (totaal)	40	*	70	<S	< 20	< 20	550			*
Minerale olie C10 - C12	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5			---
Minerale olie C12 - C22	5	< 5	15	< 5	< 5	< 5	100			---
Minerale olie C22 - C30	15	< 5	30	< 5	< 5	< 5	250			---
Minerale olie C30 - C40	20	< 5	25	< 5	< 5	< 5	200			---

Toelichting bij de tabel:

- < = kleiner dan de detectielimiet
- <S = kleiner dan of gelijk aan de streefwaarde (S)
- * = groter dan S en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde (T)
- ** = groter dan T en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde (I)
- *** = groter dan I
- <d de streefwaarde voor deze parameter is kleiner dan de detectiegrens; derhalve wordt in dit geval de detectiegrens als streefwaarde aangehouden
- EOX voor de somparameter EOX is geen interventiewaarde vastgesteld; de EOX-bepaling vervult een zogenaamde triggerfunctie

Bijlage 7a: Getoetste analysesresultaten grond – vervolg -

Tabel 3: Gehaltes in grond (mg/kg d.s.)

Deellocatie	B	C	C	C	C	C
Monsternummer	M15	M16	M17	M18	M19	M20
Boring	62	12	12	10	11	44
Van (m-nv)	0,00	1,00	1,50	1,00	1,00	1,10
Tot (m-nv)	0,60	1,50	2,00	1,50	1,50	1,50
Bodemtype	klei	klei	klei	klei	klei	klei
Droge stofgehalte	80,3	74,6	69,3	70,0	74,4	73,2
Humus (% op ds)	5,7	1,5	0,5	1,3	1,4	0,5
Lutum (% op ds)	7,6	7,9	25	17	6,1	15
Arseen [As]	18	7,1	8,4	8,0	4	4
Cadmium [Cd]	0,5	<S	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
Chroom [Cr]	19	21	26	32	16	<15
Koper [Cu]	180	<5	<5	6,1	<5	<5
Kwik [Hg]	1,1	<0,05	<0,05	0,07	<0,05	<0,05
Lood [Pb]	630	<13	<13	17	<13	<13
Nikkel [Ni]	21	10	14	16	9,7	7,5
Zink [Zn]	210	31	37	43	29	24
PAK 10 VROM	24	170	12	0,2	0,35	0,20
EOX	0,33	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Minerale olie (totaal)	110	570	<20	<20	25	<20
Minerale olie C10 - C12	<5	75	<5	<5	5	<5
Minerale olie C12 - C22	20	460	<5	<5	5	<5
Minerale olie C22 - C30	40	30	<5	<5	15	<5
Minerale olie C30 - C40	45	10	<5	<5		<5

Toelichting bij de tabel:

- < = kleiner dan de detectielimiet
- <S = kleiner dan of gelijk aan de streefwaarde (S)
- * = groter dan S en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde (T)
- ** = groter dan T en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde (I)
- *** = groter dan I
- <d de streefwaarde voor deze parameter is kleiner dan de detectiegrens, derhalve wordt in dit geval de detectiegrens als streefwaarde aangehouden
- EOX voor de somparameter EOX is geen interventiewaarde vastgesteld; de EOX-bepaling vervult een zogenaamde triggerfunctie

Bijlage 7a: Getoetste analysesresultaten grond – vervolg -

Tabel 4: Gehaltes in grond (mg/kg d.s.)

Deellocatie	D		D		D		D		D		E	
Monsternummer	M21		M22		M23		M24		M25		M26	
Boring	15		14		16		46		69		60	
Van (m-mv)	1,00		1,00		0,60		0,60		1,00		0,20	
Tot (m-mv)	1,50		1,50		1,20		1,10		1,50		0,70	
Bodemtype	klei		zand		klei		klei		klei		klei	
Droge stofgehalte	69,3		70,3		75,4		68,8		49,0		77,4	
Humus (% op ds)	1,9		1,3		3		1,8		9,3		10	
Luturn (% op ds)	0		0		0		0		0		0	
BTEX (som)	< 0,2		< 0,2		< 0,2		< 0,2		< 0,2		< 0,2	
Benzeen	< 0,05	< S'	< 0,05	< S'	< 0,05	< S'	< 0,05	< S'	< 0,05	< S'	< 0,05	< S'
Ethylbenzeen	< 0,05	< S'	< 0,05	< S'	< 0,05	< S'	< 0,05	< S'	< 0,05	< S'	< 0,05	< S'
Naftaleen (GC)	< 0,1	< S'	< 0,1	< S'	< 0,1	< S'	< 0,1	< S'	< 0,1	< S'	< 0,1	< S'
Tolueen	< 0,05	< S'	< 0,05	< S'	< 0,05	< S'	< 0,05	< S'	< 0,05	< S'	< 0,05	< S'
Xylenen (som)	< 0,05	< S'	< 0,05	< S'	< 0,05	< S'	< 0,05	< S'	< 0,05	< S'	< 0,05	< S'
Minerale olie (totaal)	< 20	< S'	< 20	< S'	80	*	< 20	< S'	< 20	< S'	16000	***
Minerale olie C10 - C12	< 5		< 5		< 5		< 5		< 5		10	
Minerale olie C12 - C22	< 5		< 5		15		< 5		5		630	
Minerale olie C22 - C30	< 5		< 5		30		< 5		< 5		5900	
Minerale olie C30 - C40	< 5		< 5		35		< 5		< 5		9500	

Toelichting bij de tabel:

- < = kleiner dan de detectielimiet
- < S = kleiner dan of gelijk aan de streefwaarde (S)
- * = groter dan S en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde (T)
- ** = groter dan T en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde (I)
- *** = groter dan I
- < d de streefwaarde voor deze parameter is kleiner dan de detectiegrens; derhalve wordt in dit geval de detectiegrens als streefwaarde aangehouden
- EOX voor de somparameter EOX is geen interventiewaarde vastgesteld; de EOX-bepaling vervult een zogenaamde triggerfunctie

Bijlage 7a: Getoetste analysesresultaten grond – vervolg -

Tabel 5: Gehaltes in grond (mg/kg d.s.)

Deellocatie	F	G	G	G	G	G	G	G
Monsternummer	MM42	M27	M28	M29	MM30	M31	M32	
Boring	30,32,33	02	25	63	66,67,68	72	75	
Van (m-mv)	0,40	0,20	0,30	1,50	0,50	1,00	1,20	
Tot (m-mv)	1,00	0,70	0,80	1,80	1,60	1,60	1,80	
Bodemtype	klei	klei	klei	klei	klei	klei	klei	
Droge stofgehalte	78,1	80,5	80,1	61,5	74,8	68,0	71,7	
Humus (% op ds)	2,4	2,8	3,7	8,2	1,3	4,5	2,5	
Lutum (% op ds)	9,9	11	6,8	14	17	12	15	
Arseen [As]	6,8	15	14	12	9,6	8,7	8,0	<S
Cadmium [Cd]	<0,4	0,5	0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<S
Chroom [Cr]	20	17	17	34	25	18	23	<S
Koper [Cu]	40	51	46	44	28	19	29	<S
Kwik [Hg]	0,58	0,22	0,34	0,57	0,31	0,21	0,10	<S
Lood [Pb]	170	170	250	270	120	250	31	<S
Nikkel [Ni]	12	15	9,6	17	13	12	14	<S
Zink [Zn]	110	200	310	72	74	100	76	<S
PAK 10 VROM	3,2	37	30	<0,2	3,3	86	5,3	*
EOX	0,21	<S	0,56	**	0,69	**	0,11	<S
Minerale olie (totaal)	110	130	180	<20	<20	<20	<20	<S
Minerale olie C10 - C12	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<S
Minerale olie C12 - C22	70	20	40	<5	5	25	<5	<S
Minerale olie C22 - C30	15	50	65	<5	<5	75	<5	<S
Minerale olie C30 - C40	20	60	75	<5	<5	70	<5	<S

Toelichting bij de tabel:

- < = kleiner dan de detectielimiet
 <S = kleiner dan of gelijk aan de streefwaarde (S)
 * = groter dan S en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde (T)
 ** = groter dan T en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde (I)
 *** = groter dan I
 <d = de streefwaarde voor deze parameter is kleiner dan de detectiegrens; derhalve wordt in dit geval de detectiegrens als streefwaarde aangehouden
 EOX voor de somparameter EOX is geen interventiewaarde vastgesteld; de EOX-bepaling vervult een zogenaamde triggerfunctie

Bijlage 7a: Getoetste analysesresultaten grond – vervolg -

Tabel 6: Gehaltes in grond (mg/kg d.s.)

Deellocatie	I	I	J	J	J	J	J	J
Monsternummer	MM35	MM36	MM37	MM38	MM39	MM40	MM41	
Boring	DP1	DP2						
Van (m-nv)	0,00	0,00	39,40,47,52,55,56,57	04,05,22,23,27,28,42	19,20,21,35,36,37,38	32,39,40,60	05,17,38	
Tot (m-nv)	0,10	0,10	0,10	0,00	0,30	0,40	0,50	
Bodemtype	klei	zand	klei	klei	klei	klei	klei	
Droge stofgehalte	67,9	81,3	74,1	76,3	82,3	75,2	78,1	
Humus (% op ds)	5,4	3,9	4,1	4,5	2,5	1,6	2,4	
Lutum (% op ds)	7,3	7,7	12	12	15	19	19	
Arseen [As]	9,4	<S	11	<S	5,9	<S	10	<S
Cadmium [Cd]	<0,4	<S	0,5	<S	0,5	<S	<0,4	<S
Chroom [Cr]	26	<S	27	<S	19	<S	28	<S
Koper [Cu]	91	**	210	***	90	**	<5	<S
Kwik [Hg]	0,20	<S	0,41	*	0,45	*	<0,05	<S
Lood [Pb]	180	*	340	**	370	*	<13	<S
Nikkel [Ni]	12	<S	20	*	8,7	<S	14	<S
Zink [Zn]	250	**	420	***	460	**	35	<S
PAK 10 VROM	360	***	180	***	38	**	0,25	<S
EOX	4,5	**	6,5	**	0,24	<S	5,7	6,6
Minerale olie (totaal)	850	*	210	*	<20	<S	<20	<S
Minerale olie C10 - C12	5	-----	<5	-----	<5	<S	<5	<S
Minerale olie C12 - C22	260	-----	<5	-----	<5	<5	<5	<5
Minerale olie C22 - C30	320	-----	<5	-----	<5	<5	<5	<5
Minerale olie C30 - C40	260	-----	<5	-----	<5	<5	<5	<5

Toelichting bij de tabel:

- < = kleiner dan de detectielimiet
- <S = kleiner dan of gelijk aan de streefwaarde (S)
- * = groter dan S en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde (T)
- ** = groter dan T en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde (I)
- *** = groter dan I
- <d = de streefwaarde voor deze parameter is kleiner dan de detectiegrens, derhalve wordt in dit geval de detectiegrens als streefwaarde aangehouden
- EOX voor de somparameter EOX is geen interventiewaarde vastgesteld; de EOX-bepaling vervult een zogenaamde triggerfunctie

Projectnaam: Actualisatie- / nader bodemonderzoek Het Vliet 143-145 te Franeker
Projectnummer: 06.F277
Opdrachtgever: BAM Woningbouw / Bemog Projectontwikkeling



Bijlage 7b: Getoetste analyseresultaten grondwater

Bijlage 7b: Getoetste analysesresultaten grondwater

Tabel 1: Gehaltes in grondwater (µg/l)

Peilbuisnummer	07	12	31	32	54	60
Van (m-mv)	2,00	0,50	2,00	2,00	2,00	2,00
Tot (m-mv)	3,00	2,50	3,00	3,00	3,00	3,00
Datum	11-12-2006	11-12-2006	11-12-2006	11-12-2006	11-12-2006	11-12-2006
pH	6,2	6,7	7	6,4	6,8	6,7
Ec (µS/cm)	325	385	401	540	1400	401
Arsen [As]	< 5	48	7,4	44	9,2	< 5
Cadmium [Cd]	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 5
Chroom [Cr]	< 1	< 1	< 1	< 1	1,3	*
Koper [Cu]	< 5	< 5	< 5	7,7	< 5	< 5
Kwik [Hg]	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 5
Lood [Pb]	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
Nikkel [Ni]	< 10	11	< 10	15	< 10	< 10
Zink [Zn]	< 20	26	< 20	36	< 20	< 5
Benzeen	< 0,2	0,33	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Ethylbenzeen	< 0,2	2,0	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 5
Naftaleen (GC)	< 0,2	370	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 5
Toluene	< 0,2	0,60	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 5
Xylenen (som)	< 0,5	32	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 5
1,1,1-Trichloorethaan	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 5
1,1,2-Trichloorethaan	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 5
1,2-Dichloorethaan	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 5
Dichloorbenzenen (som)	0,5	< 0,2	< 0,2	0,4	< 0,2	< 5
Monochloorbenzenen	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 5
Tetrachlooretheen (Per)	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 5
Tetrachloormethaan (Tetra)	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 5
Trichlooretheen (Tri)	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 5
Trichloormethaan (Chloroform)	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 5
cis-1,2-Dichlooretheen	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 5
Minerale olie (totaal)	< 50	1500	< 50	< 50	< 50	730

Toelichting bij de tabel:

- < = gehalte kleiner dan de detectielimiet;
 <S = gehalte kleiner of gelijk aan de streefwaarde (S);
 <S' = de streefwaarde is kleiner dan de detectiegrens. Derhalve wordt in dit geval is de detectiegrens als streefwaarde aangehouden;
 * = gehalte is groter dan de streefwaarde en kleiner of gelijk aan de tussenwaarde (T);
 ** = gehalte is groter dan de tussenwaarde en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde (I);
 *** = gehalte is groter dan de interventiewaarde.

Projectnaam: Actualisatie- / nader bodemonderzoek Het Vliet 143-145 te Franeker
Projectnummer: 06.F277
Opdrachtgever: BAM Woningbouw / Bemog Projectontwikkeling



Bijlage 7c: Getoetste analyseresultaten waterbodemsediment

Projectnaam: Actualisatie- / nader bodemonderzoek Het Vliet 143-145 te Franeker
 Projectnummer: 06.F277
 Opdrachtgever: BAM Woningbouw / Bemog Projectontwikkeling



Bijlage 7c: Getoetste analyseresultaten waterbodemsediment

Toetsing volgens: Productkwaliteitsnormen (NW4)

Towabo 2.2.101

Datum toetsing: 15-12-2006

Meetpunt: X001 MM33

Datum monstername: 17-11-2006

Tijd monstername: 0:00:00

Beheerder: ALcontrol

Gebruikte standaardisatiemethode: NW4

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:

-als org.stofgehalte : 9,72 %

-als lutumgehalte : 21,00 %

Parameter		gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN						
cadmium	mg/kg	1,100	1,150	1		43,70
anorganisch kwik	mg/kg	0,570	0,598	2		19,57
koper	mg/kg	130,000	139,986	3		55,54
nikkel	mg/kg	24,000	27,097	0		-
lood	mg/kg	340,000	358,028	1		321,21
zink	mg/kg	780,000	855,934	4		18,88
chrom	mg/kg	40,000	43,478	0		-
arsen	mg/kg	23,000	24,443	0		-
PAK						
som PAK 10 (VROM) (1.0)	mg/kg	67,700	67,700	.		.
som PAK 10 (VROM) (0.7)	mg/kg	67,700	67,700	4		69,25
OVERIGE STOFFEN						
minerale olie GC	mg/kg	670,000	689,300	1		1278,60
SCREENINGSPARAMETERS						
EOX	mg/kg	1,200	1,235	1		311,52

Aantal getoetste parameters: 11

Eindoordeel: Klasse 4

Meldingen:

*

Indicatief

toetsresultaat

Projectnaam: Actualisatie- / nader bodemonderzoek Het Vliet 143-145 te Franeker
 Projectnummer: 06.F277
 Opdrachtgever: BAM Woningbouw / Bemog Projectontwikkeling



Bijlage 7c: Getoetste analyseresultaten waterbodemsediment – vervolg -

Toetsing volgens: Productkwaliteitsnormen (NW4)

Towabo 2.2.101

Datum toetsing: 15-12-2006

Meetpunt: X002 MM34

Datum monstername: 17-11-2006

Tijd monstername: 0:00:00

Beheerder: ALcontrol

Gebruikte standaardisatiemethode: NW4

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:

-als org.stofgehalte : 0,81 %

-als lutumgehalte : 15,12 %

Parameter		gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN						
cadmium	mg/kg	< 0,400	0,601	0	*	-
anorganisch kwik	mg/kg	0,120	0,143	0		-
koper	mg/kg	15,000	21,989	0		-
nikkel	mg/kg	11,000	15,326	0		-
lood	mg/kg	53,000	68,330	0		-
zink	mg/kg	46,000	66,684	0		-
chrom	mg/kg	16,000	19,940	0		-
arsen	mg/kg	7,200	9,770	0		-
PAK						
som PAK 10 (VROM) (1.0)	mg/kg	2,900	2,900	2		190,00
som PAK 10 (VROM) (0.7)	mg/kg	2,914	2,914	.		.
OVERIGE STOFFEN						
minerale olie GC	mg/kg	< 20,000	100,000	1	*	100,00
SCREENINGSPARAMETERS						
EOX	mg/kg	0,610	3,050	1		916,67

Aantal getoetste parameters: 11

Eindoordeel: Klasse 2

Meldingen:

* Indicatief toetsresultaat

Einde uitvoerverslag

Projectnaam: Actualisatie- / nader bodemonderzoek Het Vliet 143-145 te Franeker
 Projectnummer: 06.F277
 Opdrachtgever: BAM Woningbouw / Bemog Projectontwikkeling



Bijlage 7c: Getoetste analyseresultaten waterbodemsediment – vervolg –

Toetsing volgens: Productkwaliteitsnormen (NW4)

Towabo 2.2.101

Datum toetsing: 15-12-2006

Meetpunt: X001 MM68

Datum monstername: 28-11-2006

Tijd monstername: 0:00:00

Beheerder: ALcontrol

Gebruikte standaardisatiemethode: NW4

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:

-als org.stofgehalte : 4,68 %

-als lutumgehalte : 7,56 %

Parameter		gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN						
cadmium	mg/kg	< 0,400	0,570	0	*	-
anorganisch kwik	mg/kg	0,300	0,388	1		29,25
koper	mg/kg	98,000	157,895	3		75,44
nikkel	mg/kg	16,000	31,891	0		-
lood	mg/kg	150,000	204,852	1		141,00
zink	mg/kg	330,000	579,674	2		20,77
chrom	mg/kg	25,000	38,391	0		-
arsen	mg/kg	13,000	18,949	0		-
PAK						
som PAK 10 (VROM) (1.0)	mg/kg	90,930	90,930	.		.
som PAK 10 (VROM) (0.7)	mg/kg	90,930	90,930	4		127,33
OVERIGE STOFFEN						
minerale olie GC	mg/kg	870,000	1858,974	2		85,90
SCREENINGSPARAMETERS						
EOX	mg/kg	4,200	8,974	3		28,21

Aantal getoetste parameters: 11

Eindoordeel: Klasse 4

Meldingen:

*

Indicatief

toetsresultaat

Projectnaam: Actualisatie- / nader bodemonderzoek Het Vliet 143-145 te Franeker
 Projectnummer: 06.F277
 Opdrachtgever: BAM Woningbouw / Bemog Projectontwikkeling



Bijlage 7c: Getoetste analyseresultaten waterbodemsediment – vervolg –

Toetsing volgens: Productkwaliteitsnormen (NW4)

Towabo 2.2.101

Datum toetsing: 15-12-2006

Meetpunt: X002 MM69

Datum monstername: 28-11-2006

Tijd monstername: 0:00:00

Beheerder: ALcontrol

Gebruikte standaardisatiemethode: NW4

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:

-als org.stofgehalte : 4,95 %

-als lutumgehalte : 11,34 %

Parameter		gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN						
cadmium	mg/kg	0,500	0,673	0		-
anorganisch kwik	mg/kg	0,430	0,526	2		5,16
koper	mg/kg	56,000	81,376	2		126,04
nikkel	mg/kg	15,000	24,602	0		-
lood	mg/kg	150,000	192,337	1		126,28
zink	mg/kg	240,000	367,434	1		162,45
chromium	mg/kg	28,000	38,525	0		-
arsen	mg/kg	12,000	16,174	0		-
PAK						
som PAK 10 (VROM) (1.0)	mg/kg	343,350	343,350	.		.
som PAK 10 (VROM) (0.7)	mg/kg	343,350	343,350	4		758,38
OVERIGE STOFFEN						
minerale olie GC	mg/kg	1100,000	2222,222	2		122,22
SCREENINGSPARAMETERS						
EOX	mg/kg	7,600	15,354	3		119,34

Aantal getoetste parameters: 11

Eindoordeel: Klasse 4

Meldingen:

*

Indicatief

toetsresultaat

Projectnaam: Actualisatie- / nader bodemonderzoek Het Vliet 143-145 te Franeker
 Projectnummer: 06.F277
 Opdrachtgever: BAM Woningbouw / Bemog Projectontwikkeling



Bijlage 7c: Getoetste analyseresultaten waterbodemsediment – vervolg –

Toetsing volgens: Productkwaliteitsnormen (NW4)
 2.2.101

Towabo

Datum toetsing: 15-12-2006

Meetpunt: X003 MM70

Datum monstername: 28-11-2006

Tijd monstername: 0:00:00

Beheerder: ALcontrol

Gebruikte standaardisatiemethode: NW4

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:

-als org.stofgehalte : 7,47 %
 -als lutumgehalte : 25,00 %

Parameter		gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN						
cadmium	mg/kg	0,500	0,536	0		-
anorganisch kwik	mg/kg	0,280	0,284	0		-
koper	mg/kg	63,000	65,773	2		82,70
nikkel	mg/kg	23,000	23,000	0		-
lood	mg/kg	80,000	82,454	0		-
zink	mg/kg	230,000	236,408	1		68,86
chroom	mg/kg	43,000	43,000	0		-
arseen	mg/kg	14,000	14,506	0		-
PAK						
som PAK 10 (VROM) (1.0)	mg/kg	125,380	125,380	.		.
som PAK 10 (VROM) (0.7)	mg/kg	125,380	125,380	4		213,45
OVERIGE STOFFEN						
minerale olie GC	mg/kg	530,000	709,505	1		1319,01
SCREENINGSPARAMETERS						
EOX	mg/kg	2,300	3,079	1		926,33

Aantal getoetste parameters: 11

Eindoordeel: Klasse 4

Meldingen:

* Indicatief toetsresultaat

Einde uitvoerverslag

Projectnaam: Actualisatie- / nader bodemonderzoek Het Vliet 143-145 te Franeker
Projectnummer: 06.F277
Opdrachtgever: BAM Woningbouw / Bemog Projectontwikkeling



Bijlage 8a: Analysecertificaten grond


Milfac Milieu-advisering
Dhr. P.K. Zandstra

Bijlage 1 van 6

Projektnaam : Tuinen / Het Vliet te Franeker
 Projektnummer : 06.F277
 Datum opdracht : 17-11-2006
 Startdatum : 17-11-2006

Rapportnummer : 06464F3
 Rapportagedatum : 24-11-2006

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04	X05	X06
droge stof	gew.-%	79.0	76.1	74.2	75.4	77.8	66.4
organische stof (gloeiverl % vd DS)		1.1	2.7	6.2	1.5	3.1	11.7
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	6.7	6.5	15	15	12	4.2
METALEN							
arseen	mg/kgds	4.3	14	14	4.1	9.7	19
cadmium	mg/kgds	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	6.1
chrom	mg/kgds	<15	22	15	25	18	22
koper	mg/kgds	17	90	60	<5	32	170
kwik	mg/kgds	0.07	0.39	0.34	<0.05	0.17	0.71
lood	mg/kgds	46	190	110	<13	170	650
nikkel	mg/kgds	9.1	15	13	12	12	20
zink	mg/kgds	61	380	59	36	100	1100
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	0.03	<0.2 #	<0.02	<0.02	<0.1 #	1.6
acenaftyleen	mg/kgds	0.26	1.1	0.07	<0.02	0.67	4.4
acenaftteen	mg/kgds	0.12	2.1	0.04	<0.02	0.21	4.0
fluoreen	mg/kgds	0.10	1.9	0.05	<0.02	0.40	10
fenantreen	mg/kgds	0.99	13	0.55	0.06	2.7	38
antraceen	mg/kgds	0.28	4.6	0.30	0.02	1.0	42
fluoranteen	mg/kgds	4.4	39	2.4	0.27	11	75
pyreen	mg/kgds	3.7	30	1.7	0.21	8.8	61
benzo(a)antraceen	mg/kgds	2.5	21	1.2	0.14	7.2	38
chryseen	mg/kgds	2.6	20	1.1	0.18	5.9	36
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	4.1	27	1.5	0.22	9.5	45
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	1.8	12	0.64	0.10	4.1	20
benzo(a)pyreen	mg/kgds	3.2	22	1.1	0.16	8.2	39
dibenz(ah)antraceen	mg/kgds	0.57	3.6	0.20	0.03	1.5	6.4
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	2.6	13	0.68	0.12	5.7	23
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	2.5	15	0.76	0.13	5.7	23
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	21	160	8.8	1.2	52	330
Pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	30	220	12	1.7	73	460
EOX	mg/kgds	<0.1	3.6	0.17	<0.1	0.52	0.84

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	M1 08 (5-30)
X02	grond	MM2 06 (0-20) 07 (0-50)
X03	grond	M3 07 (50-80)
X04	grond	M4 07 (80-130)
X05	grond	M5 49 (30-80)
X06	grond	M6 51 (50-80)



Milfac Milieu-advisering
Dhr. P.K. Zandstra

Bijlage 2 van 6

Projektnaam : Tuinen / Het Vliet te Franeker
Projektnummer : 06.F277
Datum opdracht : 17-11-2006
Startdatum : 17-11-2006

Rapportnummer : 06464F3
Rapportagedatum : 24-11-2006

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04	X05	X06
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	mg/kgds	<5	<5	<5	<5	<5	5
fractie C12 - C22	mg/kgds	5	110	<5	<5	20	220
fractie C22 - C30	mg/kgds	15	180	<5	<5	35	670
fractie C30 - C40	mg/kgds	20	150	<5	<5	35	860
totaal olie C10-C40	mg/kgds	45	440 #	<20	<20	90	1800

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	M1 08 (5-30)
X02	grond	MM2 06 (0-20) 07 (0-50)
X03	grond	M3 07 (50-80)
X04	grond	M4 07 (80-130)
X05	grond	M5 49 (30-80)
X06	grond	M6 51 (50-80)



Milfac Milieu-advisering
Dhr. P.K. Zandstra

Bijlage 3 van 6

Projektnaam : Tuinen / Het Vliet te Franeker
Projektnummer : 06.F277
Datum opdracht : 17-11-2006
Startdatum : 17-11-2006

Rapportnummer : 06464F3
Rapportagedatum : 24-11-2006

Analyse	Eenheid	X07	X08
droge stof	gew.-%	76.9	81.2
organische stof (gloeiverl	% vd DS	3.9	0.6
KORRELGROOTTEVERDELING			
lutum (bodem)	% vd DS	8.8	<1
METALEN			
arsen	mg/kgds	11	<4
cadmium	mg/kgds	<0.4	<0.4
chrom	mg/kgds	18	<15
koper	mg/kgds	28	10
kwik	mg/kgds	0.26	<0.05
lood	mg/kgds	460	26
nikkel	mg/kgds	12	3.1
zink	mg/kgds	180	30
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE			
KOOLWATERSTOFFEN			
naftaleen	mg/kgds	<0.2 #	<0.02
acenaftyleen	mg/kgds	0.66	0.12
acenaften	mg/kgds	<0.2 #	0.04
fluoreen	mg/kgds	0.31	0.06
fenantreen	mg/kgds	4.4	0.26
antraceen	mg/kgds	1.5	0.20
fluoranteen	mg/kgds	19	1.5
pyreen	mg/kgds	16	1.2
benzo(a)antraceen	mg/kgds	10	0.96
chryseen	mg/kgds	10	0.89
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	15	1.2
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	6.5	0.52
benzo(a)pyreen	mg/kgds	13	0.94
dibenz(ah)antraceen	mg/kgds	1.9	0.17
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	9.8	0.63
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	9.7	0.62
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	84	6.5
Pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	120	9.4
EOX	mg/kgds	<0.1	<0.1

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

X07	grond	M7 44 (20-60)
-----	-------	---------------

X08	grond	M8 41 (14-50)
-----	-------	---------------



Milfac Milieu-advisering
Dhr. P.K. Zandstra

Bijlage 4 van 6

Projektnaam : Tuinen / Het Vliet te Franeker
Projektnummer : 06.F277
Datum opdracht : 17-11-2006
Startdatum : 17-11-2006

Rapportnummer : 06464F3
Rapportagedatum : 24-11-2006

Analyse	Eenheid	X07	X08
---------	---------	-----	-----

MINERALE OLIE

fractie C10 - C12	mg/kgds	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	30	5
fractie C22 - C30	mg/kgds	75	15
fractie C30 - C40	mg/kgds	75	20
totaal olie C10-C40	mg/kgds	180	40

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

X07	grond	M7 44 (20-60)
-----	-------	---------------

X08	grond	M8 41 (14-50)
-----	-------	---------------



Milfac Milieu-advisering
Dhr. P.K. Zandstra

Bijlage 5 van 6

Projektnaam : Tuinen / Het Vliet te Franeker
Projektnummer : 06.F277
Datum opdracht : 17-11-2006
Startdatum : 17-11-2006

Rapportnummer : 06464F3
Rapportagedatum : 24-11-2006

Opmerkingen

Monster X002	MM2
totaal olie C10-C40	Een gedeelte van het gehalte aan minerale olie wordt naar onze mening veroorzaakt door de aanwezigheid van polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK).
naftaleen	De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. de aanwezigheid van componenten, die een storende invloed hebben op de meting.
Monster X005	M5
naftaleen	De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. de aanwezigheid van componenten, die een storende invloed hebben op de meting.
Monster X007	M7
naftaleen	De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. de aanwezigheid van componenten, die een storende invloed hebben op de meting.
acenaftaleen	Idem



Milfac Milieu-advisering
Dhr. P.K. Zandstra

Projectnaam : Tuinen / Het Vliet te Franeker
Projectnummer : 06.F277
Datum opdracht : 17-11-2006
Startdatum : 17-11-2006

Rapportnummer : 06464F3
Rapportagedatum : 24-11-2006

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	grond	Conform NEN 5747 / CMA/2/11/A.1
organische stof (gloeiverl	grond	Conform NEN 5754
lutum (bodem)	grond	Eigen methode, pipetmethode met versnelde mineralisatie
arsen	grond	Eigen methode (ontsluiting eigen methode, meting conform NEN 6426, NVN 7322 en ISO 11885)
cadmium	grond	Idem
chrom	grond	Idem
koper	grond	Idem
kwik	grond	Eigen methode
lood	grond	Eigen methode (ontsluiting eigen methode, meting conform NEN 6426, NVN 7322 en ISO 11885)
nikkel	grond	Idem
zink	grond	Idem
naftaleen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
acenaftyleen	grond	Idem
acenaften	grond	Idem
fluoreen	grond	Idem
fenantreen	grond	Idem
antraceen	grond	Idem
fluoranteen	grond	Idem
pyreen	grond	Idem
benzo(a)antraceen	grond	Idem
chryseen	grond	Idem
benzo(b)fluoranteen	grond	Idem
benzo(k)fluoranteen	grond	Idem
benzo(a)pyreen	grond	Idem
dibenz(ah)antraceen	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 RVA erkenning.

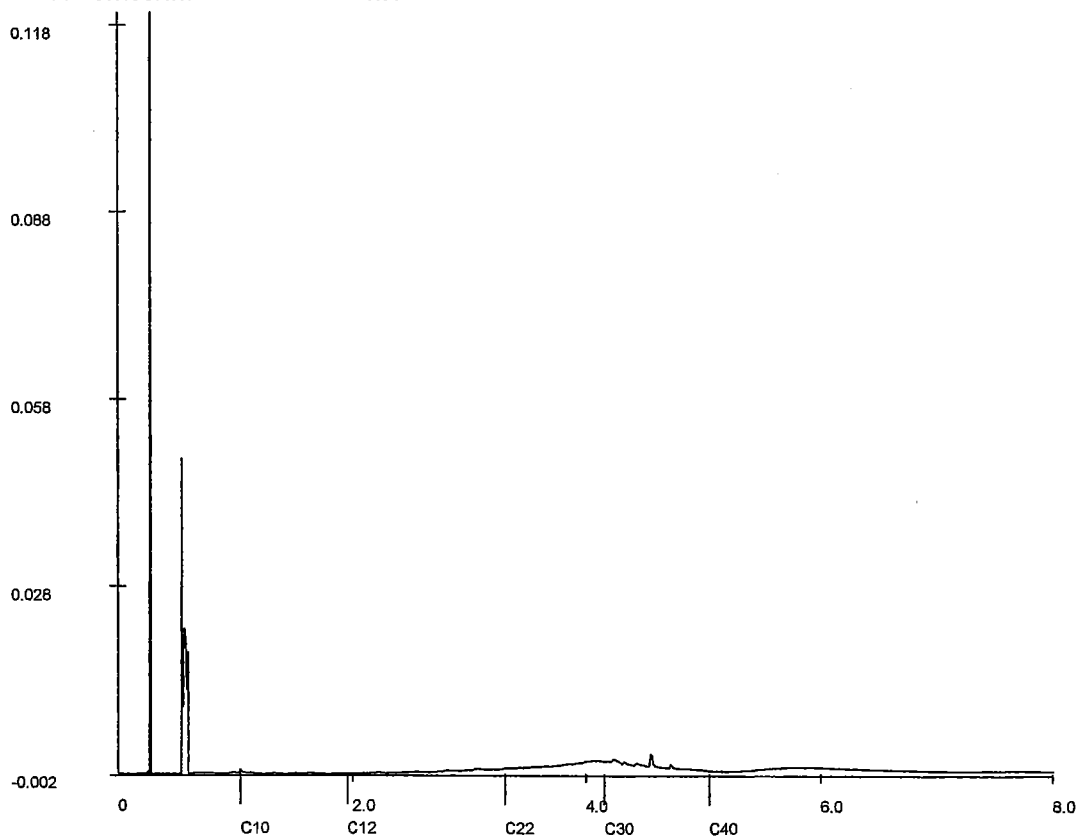
Mnstr Barcode Aanlevering Monstername Verpakking

X01	a8158806	13-11-06	13-11-06	ALC201
X02	a8158810	13-11-06	13-11-06	ALC201
	a8158811	13-11-06	13-11-06	ALC201
X03	a8158803	13-11-06	13-11-06	ALC201
X04	a8158808	13-11-06	13-11-06	ALC201
X05	a0644482	15-11-06	15-11-06	ALC201
X06	a0644183	15-11-06	15-11-06	ALC201
X07	a0644347	15-11-06	15-11-06	ALC201
X08	a0644381	15-11-06	15-11-06	ALC201



Milfac Milieu-advisering
Dhr. P.K. Zandstra
Orionweg 28
8912 AA LEEUWARDEN

Monsternummer: 06464F3-001
Datum analyse: 21-11-2006
Projectnummer: 06.F277
Projectnaam: Tuinen / Het Vliet te Franeker
Monsteromschr.: M1



Chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

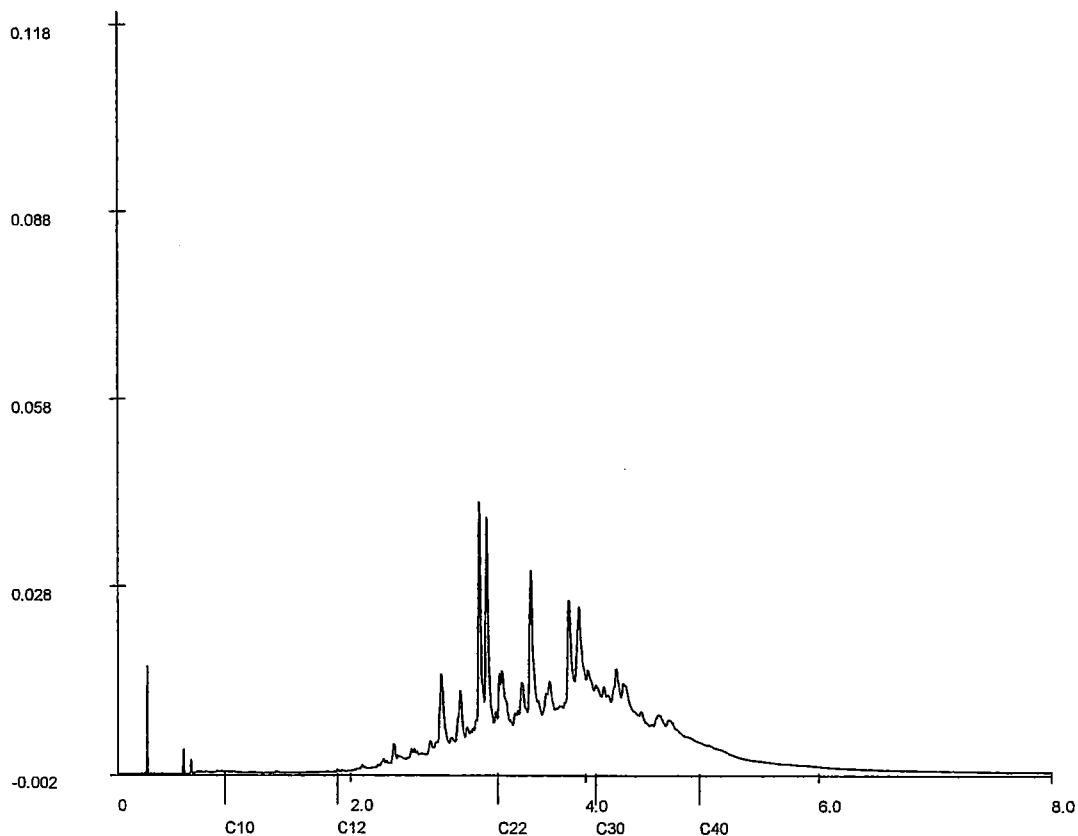
Retentietijden van de even alkanen:

benzine	C9-C14	C10	1.0
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.0
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.3
motorolie	C20-C36	C30	4.2
stookolie	C10-C36	C40	5.1



Milfac Milieu-advisering
Dhr. P.K. Zandstra
Orionweg 28
8912 AA LEEUWARDEN

Monsternummer: 06464F3-002
Datum analyse: 21-11-2006
Projectnummer: 06.F277
Projectnaam: Tuinen / Het Vliet te Franeker
Monsteromschr.: MM2



Chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

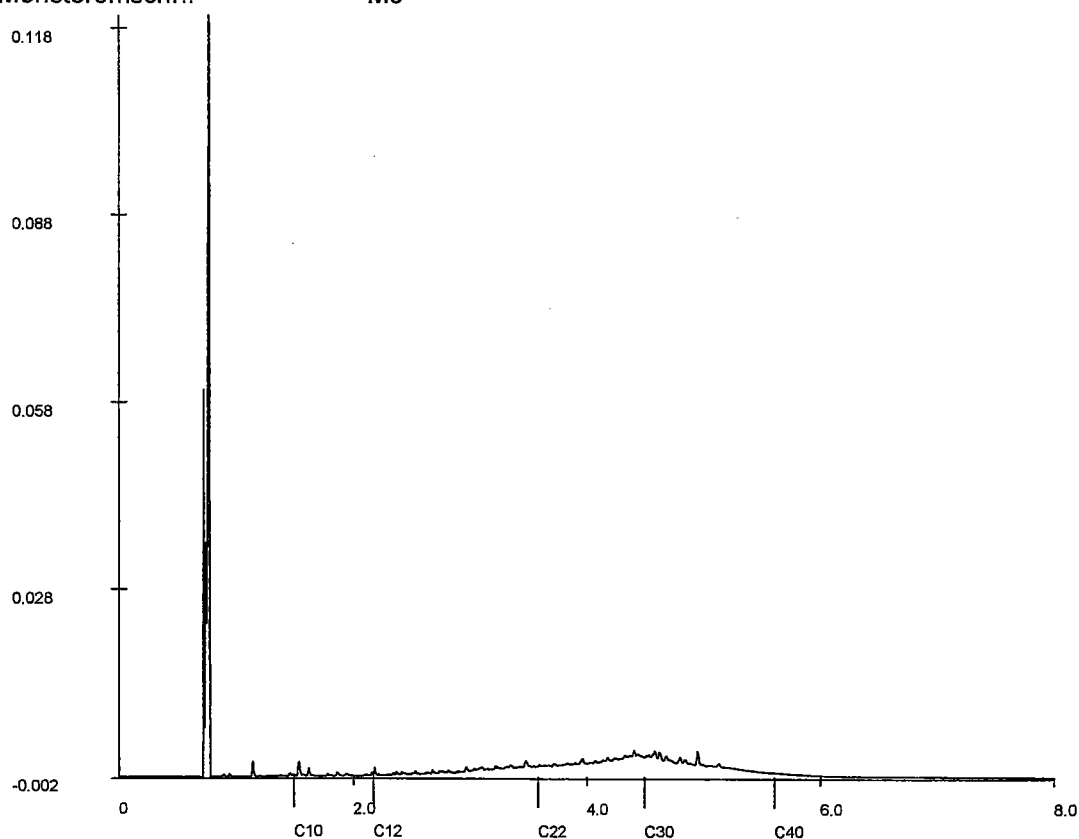
Retentietijden van de even alkanen:

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



Milfac Milieu-advisering
Dhr. P.K. Zandstra
Orionweg 28
8912 AA LEEUWARDEN

Monsternummer: 06464F3-005
Datum analyse: 21-11-2006
Projectnummer: 06.F277
Projectnaam: Tuinen / Het Vliet te Franeker
Monsteromschr.: M5



Chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

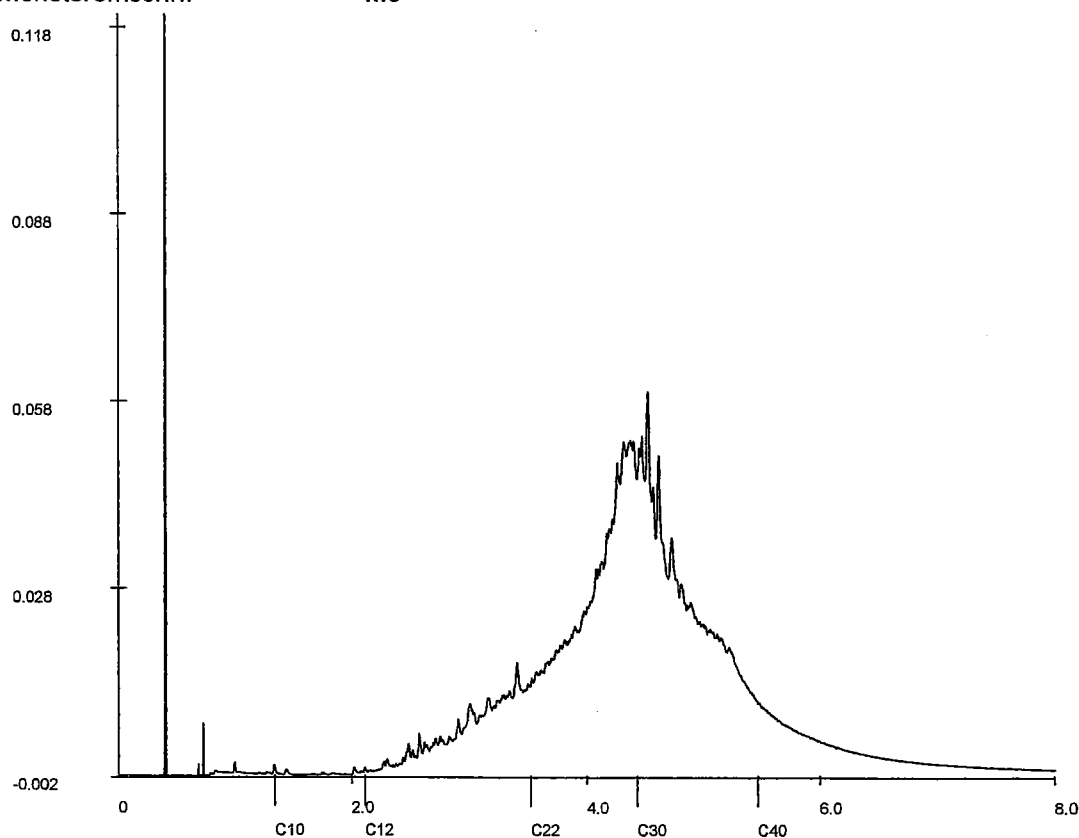
Retentietijden van de even alkanen:

benzine	C9-C14	C10	1.5
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.2
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.6
motorolie	C20-C36	C30	4.5
stookolie	C10-C36	C40	5.6



Milfac Milieu-advisering
Dhr. P.K. Zandstra
Orionweg 28
8912 AA LEEUWARDEN

Monsternummer: 06464F3-006
Datum analyse: 21-11-2006
Projectnummer: 06.F277
Projectnaam: Tuinen / Het Vliet te Franeker
Monsteromschr.: M6



Chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

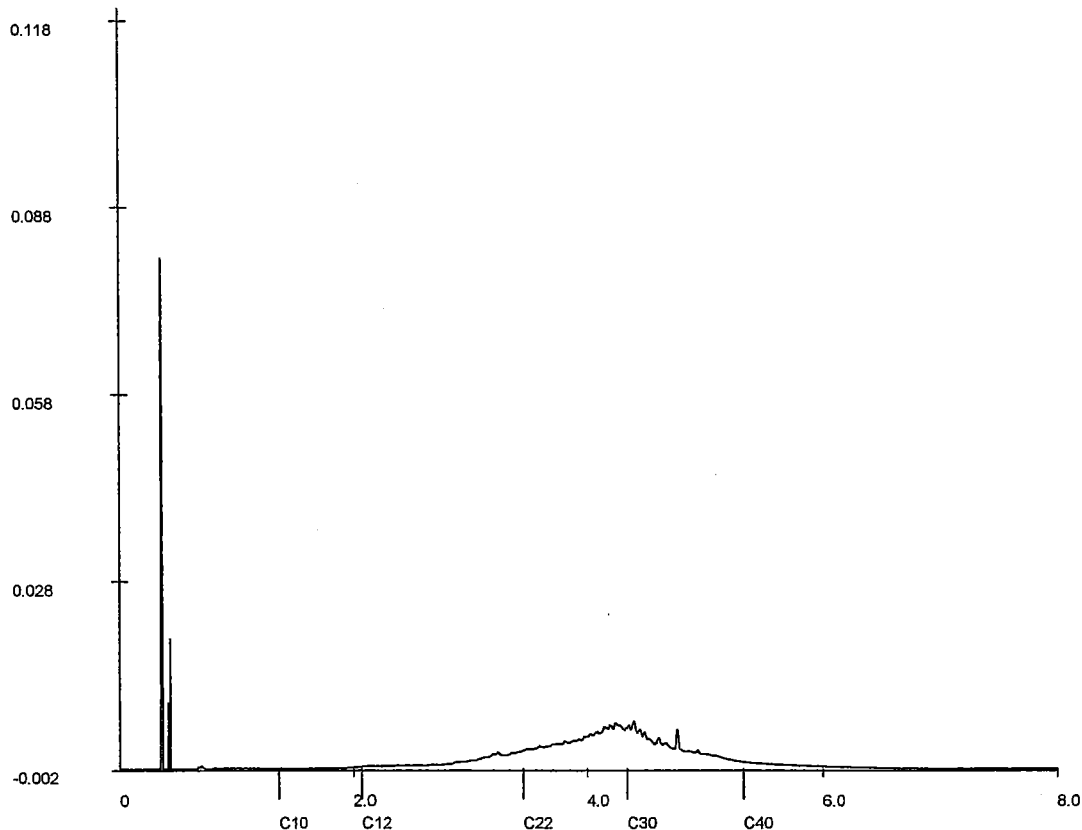
Retentietijden van de even alkanen:

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



Milfac Milieu-advisering
Dhr. P.K. Zandstra
Orionweg 28
8912 AA LEEUWARDEN

Monsternummer: 06464F3-007
Datum analyse: 21-11-2006
Projectnummer: 06.F277
Projectnaam: Tuinen / Het Vliet te Franeker
Monsteromschr.: M7



Chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen:

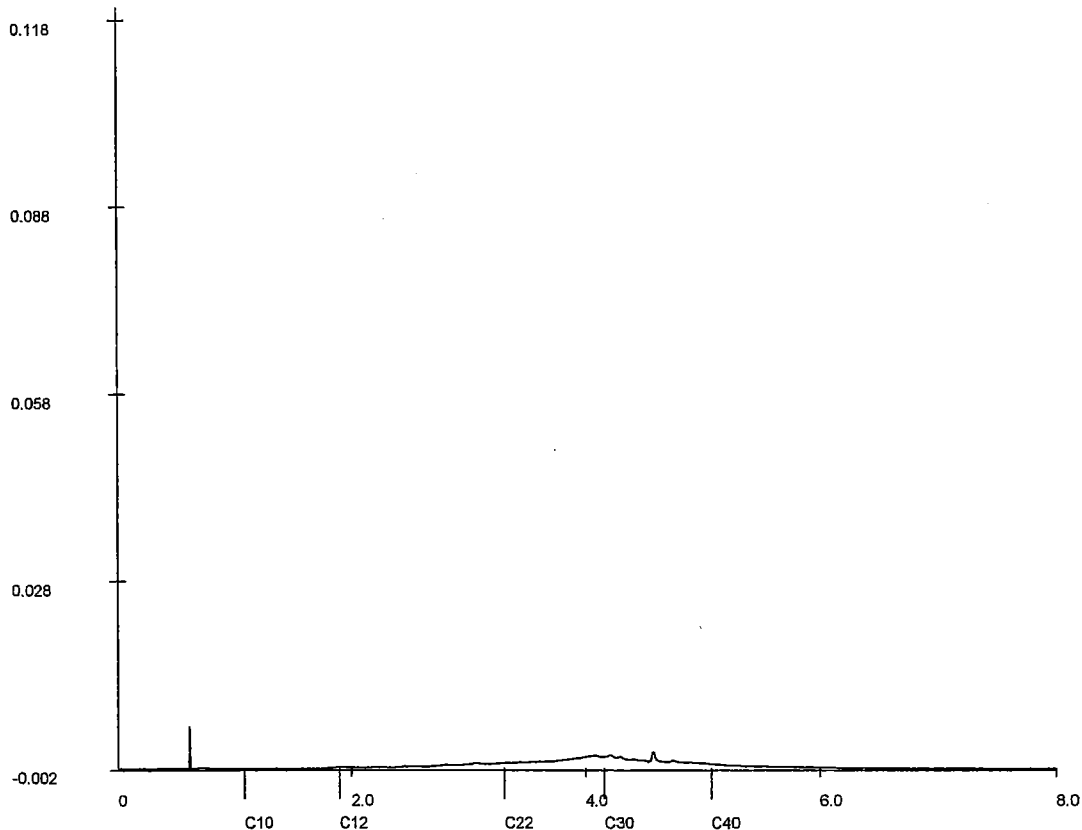
benzine	C9-C14	C10	1.4
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.1
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.5
motorolie	C20-C36	C30	4.3
stookolie	C10-C36	C40	5.3





Milfac Milieu-advisering
Dhr. P.K. Zandstra
Orionweg 28
8912 AA LEEUWARDEN

Monsternummer: 06464F3-008
Datum analyse: 21-11-2006
Projectnummer: 06.F277
Projectnaam: Tuinen / Het Vliet te Franeker
Monsteromschr.: M8



Chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen:

benzine	C9-C14	C10	1.1
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	1.9
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.3
motorolie	C20-C36	C30	4.2
stookolie	C10-C36	C40	5.1



Milfac Milieu-advisering

Dhr. P.K. Zandstra

Bijlage 1 van 3

Projectnaam : Tuinen / Het Vliet te Franeker

Projectnummer : 06.F277

Datum opdracht : 17-11-2006

Startdatum : 17-11-2006

Rapportnummer : 06464F4

Rapportagedatum : 24-11-2006

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04	X05	X06
droge stof	gew.-%	85.7	72.7	74.8	83.7	78.6	80.3
organische stof (gloeiverl	% vd DS	4.0	<0.5	2.4	<0.5	6.6	5.7
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	8.4	25	12	20	5.9	7.6
METALEN							
arseen	mg/kgds	16	6.1	6.9	6.8	31	18
cadmium	mg/kgds	0.5	<0.4	<0.4	<0.4	1.4	0.5
chrom	mg/kgds	<15	17	17	32	37	19
koper	mg/kgds	61	8.2	33	5.5	130	180
kwik	mg/kgds	0.31	<0.05	0.48	<0.05	0.85	1.1
lood	mg/kgds	310	24	300	<13	1400	630
nikkel	mg/kgds	14	11	12	17	30	21
zink	mg/kgds	180	39	56	42	840	210
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	0.07	<0.02	<0.02	<0.02	0.56	0.11
acenaftyleen	mg/kgds	0.18	<0.02	<0.02	<0.02	2.4	0.38
acenaftteen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.60	0.05
fluoreen	mg/kgds	0.05	<0.02	<0.02	<0.02	1.5	0.09
fenantreen	mg/kgds	0.78	<0.02	<0.02	<0.02	17	1.2
antraceen	mg/kgds	0.21	<0.02	<0.02	<0.02	6.3	0.42
fluoranteen	mg/kgds	2.5	0.03	<0.02	<0.02	47	4.2
pyreen	mg/kgds	2.1	0.02	<0.02	<0.02	42	3.8
benzo(a)antraceen	mg/kgds	1.5	0.02	<0.02	<0.02	27	3.1
chryseen	mg/kgds	1.4	0.03	<0.02	<0.02	26	2.6
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	2.4	0.03	0.02	<0.02	39	4.8
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	1.0	<0.02	<0.02	<0.02	17	2.1
benzo(a)pyreen	mg/kgds	1.8	<0.02	<0.02	<0.02	34	4.1
dibenz(ah)antraceen	mg/kgds	0.34	<0.02	<0.02	<0.02	5.3	1.0
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	1.4	<0.02	<0.02	<0.02	24	3.2
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	1.4	<0.02	<0.02	<0.02	24	3.1
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	12	<0.2	<0.2	<0.2	220	24
Pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	17	<0.3	<0.3	<0.3	310	34
EOX	mg/kgds	0.17	<0.1	<0.1	<0.1	0.28	0.33

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

X01	grond	M10 54 (10-70)
X02	grond	M11 54 (110-150)
X03	grond	M12 52 (50-80)
X04	grond	M13 53 (30-80)
X05	grond	M14 61 (0-60)
X06	grond	M15 62 (0-60)



Milfac Milieu-advisering
Dhr. P.K. Zandstra

Bijlage 2 van 3

Projectnaam : Tuinen / Het Vliet te Franeker
Projectnummer : 06.F277
Datum opdracht : 17-11-2006
Startdatum : 17-11-2006

Rapportnummer : 06464F4
Rapportagedatum : 24-11-2006

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04	X05	X06
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	mg/kgds	<5	<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	15	<5	<5	<5	100	20
fractie C22 - C30	mg/kgds	30	<5	<5	<5	250	40
fractie C30 - C40	mg/kgds	25	<5	<5	<5	200	45
totaal olie C10-C40	mg/kgds	70	<20	<20	<20	550	110

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	M10 54 (10-70)
X02	grond	M11 54 (110-150)
X03	grond	M12 52 (50-80)
X04	grond	M13 53 (30-80)
X05	grond	M14 61 (0-60)
X06	grond	M15 62 (0-60)



Milfac Milieu-advisering
Dhr. P.K. Zandstra

Bijlage 3 van 3

Projektnaam : Tuinen / Het Vliet te Franeker
Projektnummer : 06.F277
Datum opdracht : 17-11-2006
Startdatum : 17-11-2006

Rapportnummer : 06464F4
Rapportagedatum : 24-11-2006

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	grond	Conform NEN 5747 / CMA/2/II/A.1
organische stof (gloeiverl	grond	Conform NEN 5754
lutum (bodem)	grond	Eigen methode, pipetmethode met versnelde mineralisatie
arsen	grond	Eigen methode (ontsluiting eigen methode, meting conform NEN 6426, NVN 7322 en ISO 11885)
cadmium	grond	Idem
chrom	grond	Idem
koper	grond	Idem
kwik	grond	Eigen methode
lood	grond	Eigen methode (ontsluiting eigen methode, meting conform NEN 6426, NVN 7322 en ISO 11885)
nikkel	grond	Idem
zink	grond	Idem
naftaleen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
acenaftyleen	grond	Idem
acenaften	grond	Idem
fluoreen	grond	Idem
fenantreen	grond	Idem
antraceen	grond	Idem
fluoranteen	grond	Idem
pyreen	grond	Idem
benzo(a)antraceen	grond	Idem
chryseen	grond	Idem
benzo(b)fluoranteen	grond	Idem
benzo(k)fluoranteen	grond	Idem
benzo(a)pyreen	grond	Idem
dibenz(ah)antraceen	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 RVA erkenning.

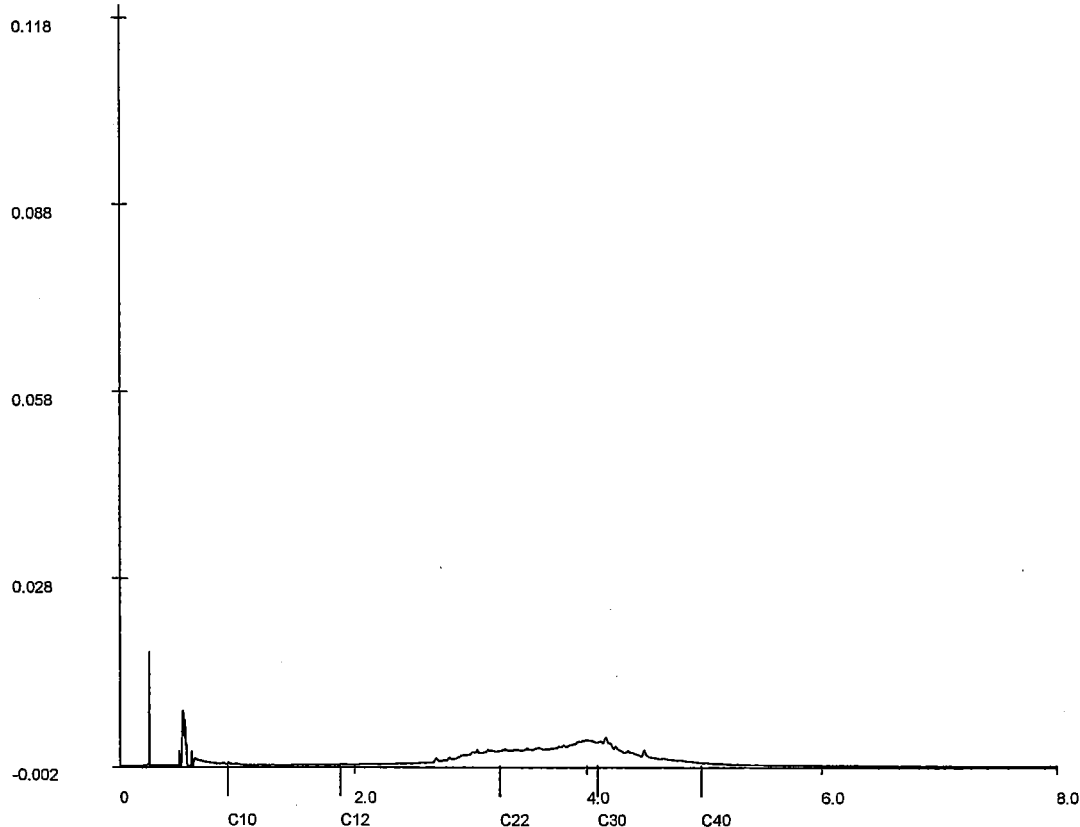
Mnstr Barcode Aanlevering Monstername Verpakking

X01	a0644186	15-11-06	15-11-06	ALC201
X02	a0644172	15-11-06	15-11-06	ALC201
X03	a0644126	15-11-06	15-11-06	ALC201
X04	a0644182	15-11-06	15-11-06	ALC201
X05	a0856016	16-11-06	16-11-06	ALC201
X06	a0531069	16-11-06	16-11-06	ALC201



Milfac Milieu-advisering
Dhr. P.K. Zandstra
Orionweg 28
8912 AA LEEUWARDEN

Monsternummer: 06464F4-001
Datum analyse: 21-11-2006
Projectnummer: 06.F277
Projectnaam: Tuinen / Het Vliet te Franeker
Monsteromschr.: M10



Chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

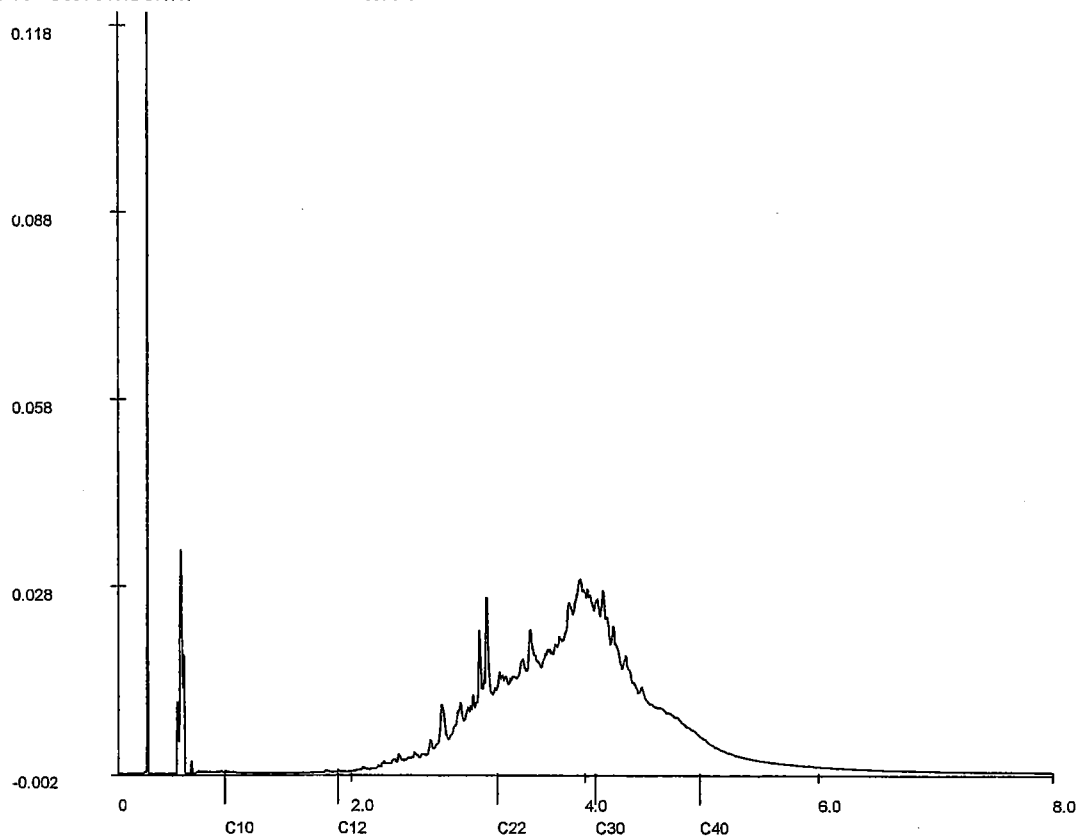
Retentietijden van de even alkanen:

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



Milfac Milieu-advisering
Dhr. P.K. Zandstra
Orionweg 28
8912 AA LEEUWARDEN

Monsternummer: 06464F4-005
Datum analyse: 21-11-2006
Projectnummer: 06.F277
Projectnaam: Tuinen / Het Vliet te Franeker
Monsteromschr.: M14



Chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

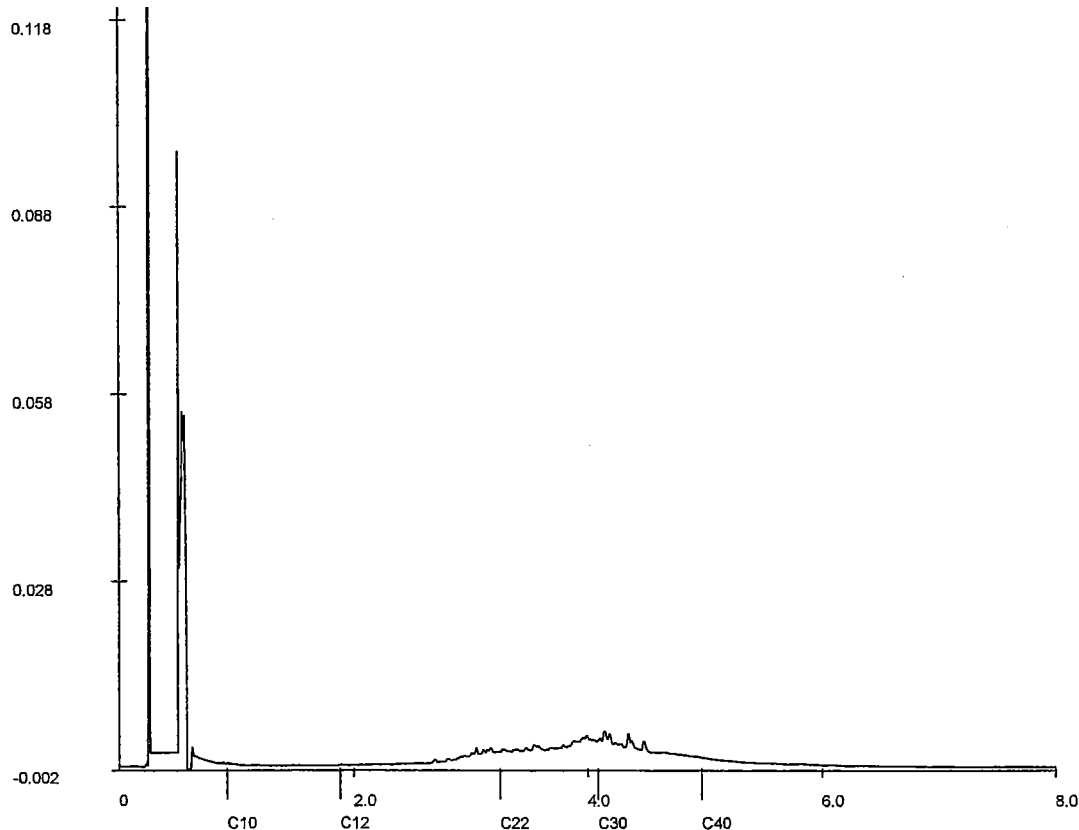
Retentietijden van de even alkanen:

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



Milfac Milieu-advisering
Dhr. P.K. Zandstra
Orionweg 28
8912 AA LEEUWARDEN

Monsternummer: 06464F4-006
Datum analyse: 21-11-2006
Projectnummer: 06.F277
Projectnaam: Tuinen / Het Vliet te Franeker
Monsteromschr.: M15



Chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen:

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



Milfac Milieu-advisering
Dhr. P.K. Zandstra

Bijlage 1 van 3

Projectnaam : Tuinen / Het Vliet te Franeker
Projectnummer : 06.F277
Datum opdracht : 17-11-2006
Startdatum : 17-11-2006

Rapportnummer : 06464F5
Rapportagedatum : 24-11-2006

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04	X05
droge stof	gew.-%	74.6	69.3	70.0	74.4	73.2
organische stof (gloeiverl % vd DS)		1.5	<0.5	1.3	1.4	0.5
KORRELGROOTTEVERDELING						
lutum (bodem)	% vd DS	7.9	25	17	6.1	15
METALEN						
arsen	mg/kgds	7.1	8.4	8.0	<4	<4
cadmium	mg/kgds	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
chrom	mg/kgds	21	26	32	16	<15
koper	mg/kgds	<5	<5	6.1	<5	<5
kwik	mg/kgds	<0.05	<0.05	0.07	<0.05	<0.05
lood	mg/kgds	<13	<13	17	<13	<13
nikkel	mg/kgds	10	14	16	9.7	7.5
zink	mg/kgds	31	37	43	29	24
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	mg/kgds	71	0.19	<0.02	<0.02	<0.02
acenaftyleen	mg/kgds	4.4	0.35	<0.02	<0.02	<0.02
acenaften	mg/kgds	8.6	1.4	<0.02	<0.02	<0.02
fluoreen	mg/kgds	13	1.2	<0.02	<0.02	<0.02
fenantreen	mg/kgds	39	6.1	<0.02	<0.02	<0.02
antraceen	mg/kgds	11	1.3	<0.02	<0.02	<0.02
fluoranteen	mg/kgds	16	1.9	0.02	0.24	0.05
pyreen	mg/kgds	19	2.3	0.02	0.12	0.04
benzo(a)antraceen	mg/kgds	9.1	0.63	<0.02	<0.02	0.02
chryseen	mg/kgds	6.4	0.56	<0.02	0.02	0.03
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	5.8	0.42	0.03	0.02	0.03
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	2.5	0.18	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(a)pyreen	mg/kgds	6.7	0.46	<0.02	<0.02	0.02
dibenz(ah)antraceen	mg/kgds	0.75	0.05	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	2.9	0.20	0.02	<0.02	0.02
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	2.9	0.20	<0.02	<0.02	<0.02
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	170	12	<0.2	0.35	0.20
Pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	220	17	<0.3	0.50	<0.3
EOX	mg/kgds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	M16 12 (100-150)
X02	grond	M17 12 (150-200)
X03	grond	M18 10 (100-150)
X04	grond	M19 11 (100-150)
X05	grond	M20 44 (110-150)



Milfac Milieu-advisering
Dhr. P.K. Zandstra

Bijlage 2 van 3

Projectnaam : Tuinen / Het Vliet te Franeker
Projectnummer : 06.F277
Datum opdracht : 17-11-2006
Startdatum : 17-11-2006

Rapportnummer : 06464F5
Rapportagedatum : 24-11-2006

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04	X05
MINERALE OLIE						
fractie C10 - C12	mg/kgds	75	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	460	<5	<5	5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds	30	<5	<5	5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds	10	<5	<5	15	<5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	570	<20	<20	25	<20

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	M16 12 (100-150)
X02	grond	M17 12 (150-200)
X03	grond	M18 10 (100-150)
X04	grond	M19 11 (100-150)
X05	grond	M20 44 (110-150)



Milfac Milieu-advisering
Dhr. P.K. Zandstra

Bijlage 3 van 3

Projektnaam : Tuinen / Het Vliet te Franeker
Projektnummer : 06.F277
Datum opdracht : 17-11-2006
Startdatum : 17-11-2006

Rapportnummer : 06464F5
Rapportagedatum : 24-11-2006

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	grond	Conform NEN 5747 / CMA/2/II/A.1
organische stof (gloeiverl	grond	Conform NEN 5754
lutum (bodem)	grond	Eigen methode, pipetmethode met versnelde minera lisatie
arsen	grond	Eigen methode (ontsluiting eigen methode, meting conform NEN 6426, NVN 7322 en ISO 11885)
cadmium	grond	Idem
chrom	grond	Idem
koper	grond	Idem
kwik	grond	Eigen methode
lood	grond	Eigen methode (ontsluiting eigen methode, meting conform NEN 6426, NVN 7322 en ISO 11885)
nikkel	grond	Idem
zink	grond	Idem
naftaleen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
acenaftylen	grond	Idem
acenaften	grond	Idem
fluoreen	grond	Idem
fenantreen	grond	Idem
antraceen	grond	Idem
fluoranteen	grond	Idem
pyreen	grond	Idem
benzo(a)antraceen	grond	Idem
chryseen	grond	Idem
benzo(b)fluoranteen	grond	Idem
benzo(k)fluoranteen	grond	Idem
benzo(a)pyreen	grond	Idem
dibenz(ah)antraceen	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 RVA erkenning.

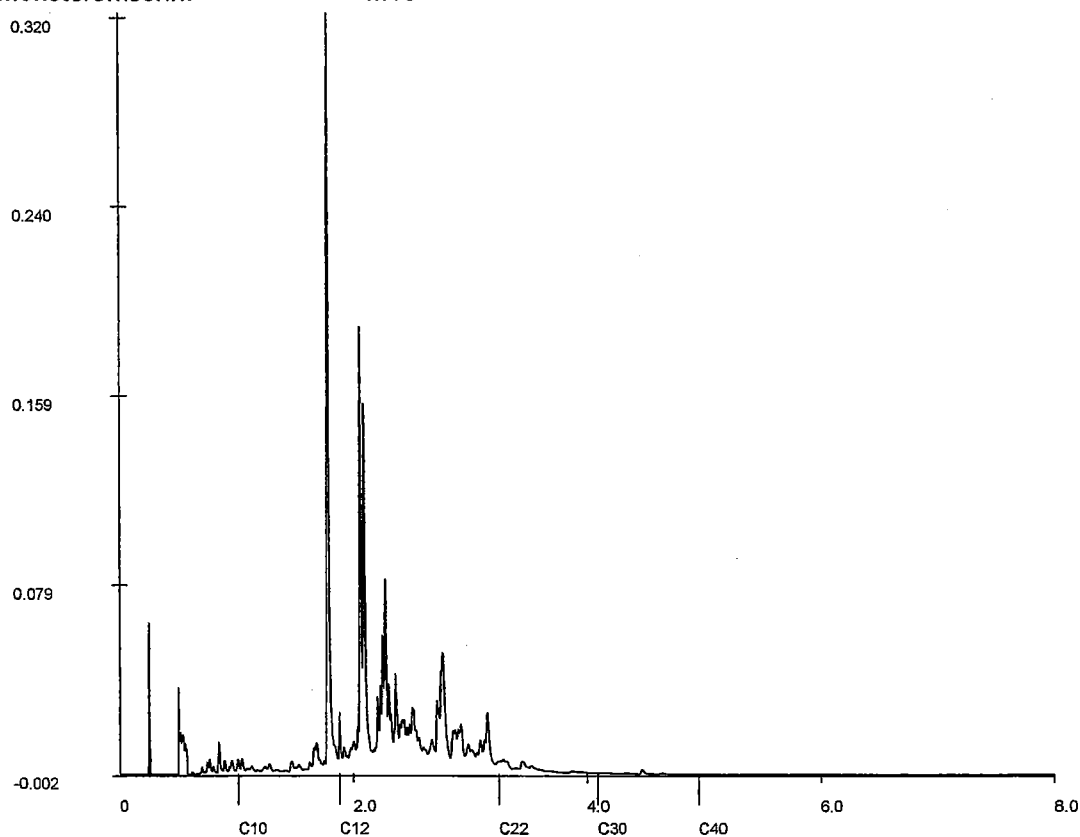
Mnstr Barcode Aanlevering Monstername Verpakking

X01	a8158575	13-11-06	13-11-06	ALC201
X02	a8158578	13-11-06	13-11-06	ALC201
X03	a8158935	13-11-06	13-11-06	ALC201
X04	a8158928	13-11-06	13-11-06	ALC201
X05	a0644466	15-11-06	15-11-06	ALC201



Milfac Milieu-advisering
Dhr. P.K. Zandstra
Orionweg 28
8912 AA LEEUWARDEN

Monsternummer: 06464F5-001
Datum analyse: 11/20/2006
Projectnummer: 06.F277
Projectnaam: Tuinen / Het Vliet te Franeker
Monsteromschr.: M16



Chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

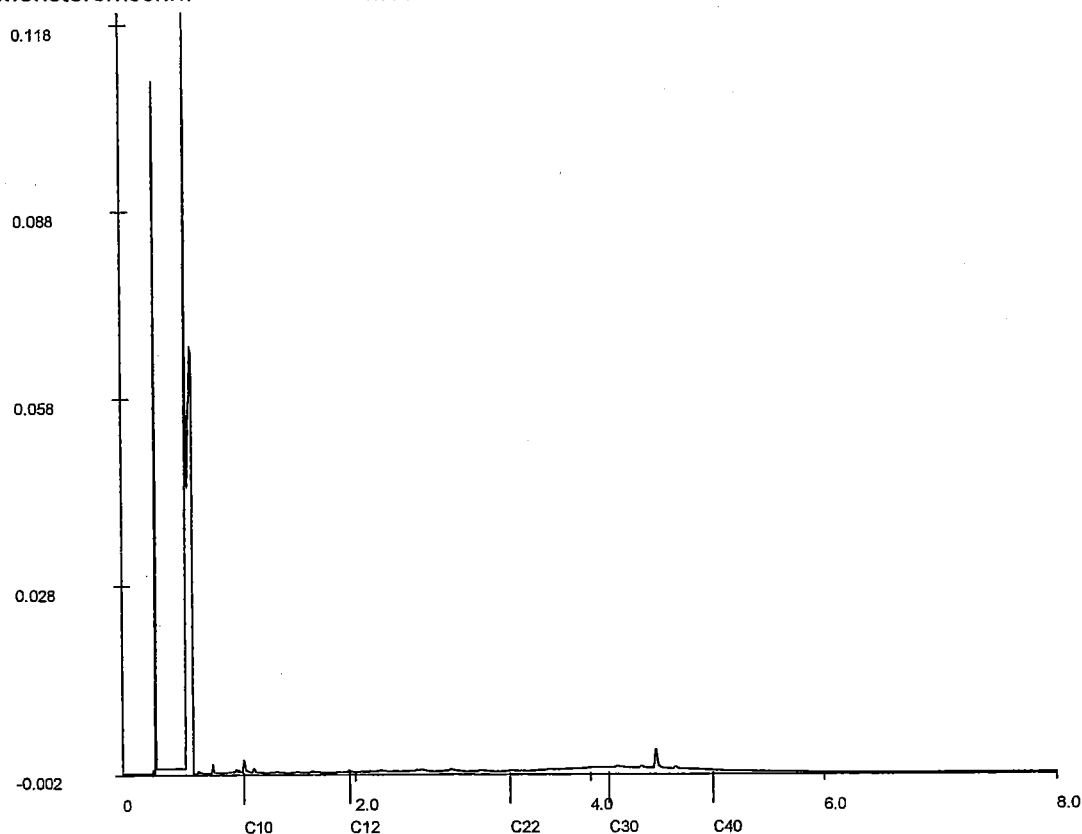
Retentietijden van de even alkanen:

benzine	C9-C14	C10	1.0
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



Milfac Milieu-advisering
Dhr. P.K. Zandstra
Orionweg 28
8912 AA LEEUWARDEN

Monsternummer: 06464F5-004
Datum analyse: 11/20/2006
Projectnummer: 06.F277
Projectnaam: Tuinen / Het Vliet te Franeker
Monsteromschr.: M19



Chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen:

benzine	C9-C14	C10	1.0
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.0
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.3
motorolie	C20-C36	C30	4.2
stookolie	C10-C36	C40	5.1



Milfac Milieu-advisering
Dhr. P.K. Zandstra

Bijlage 1 van 3

Projektnaam : Tuinen / Het Vliet te Franeker
Projektnummer : 06.F277
Datum opdracht : 17-11-2006
Startdatum : 17-11-2006

Rapportnummer : 06464F7
Rapportagedatum : 22-11-2006

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04	X05
droge stof	gew.-%	69.3	70.3	75.4	68.8	49.0
organische stof (gloeiverl % vd DS)		1.9	1.3	3.0	1.8	9.3
VLUCHTIGE AROMATEN						
benzeen	mg/kgds	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
tolueen	mg/kgds	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
ethylbenzeen	mg/kgds	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
xylene	mg/kgds	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05 #
Totaal BTEX	mg/kgds	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
naftaleen	mg/kgds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
MINERALE OLIE						
fractie C10 - C12	mg/kgds	<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	<5	<5	15	<5	5 #
fractie C22 - C30	mg/kgds	<5	<5	30	<5	<5 #
fractie C30 - C40	mg/kgds	<5	<5	35	<5	<5 #
totaal olie C10-C40	mg/kgds	<20	<20	80	<20	<20

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

X01	grond	M21 15 (100-150)
X02	grond	M22 14 (100-150)
X03	grond	M23 16 (60-120)
X04	grond	M24 46 (60-110)
X05	grond	M25 69 (100-150)



Milfac Milieu-advisering

Dhr. P.K. Zandstra

Bijlage 2 van 3

Projektnaam : Tuinen / Het Vliet te Franeker

Projektnummer : 06.F277

Datum opdracht : 17-11-2006

Startdatum : 17-11-2006

Rapportnummer : 06464F7

Rapportagedatum : 22-11-2006

Opmerkingen

Monster X005

M25

fractie C12 - C22

Verhoogde detectie grens i.v.m. laag droge stof gehalte

fractie C22 - C30

Idem

fractie C30 - C40

Idem

xylenen

Verhoogde detectie grens i.v.m. laag droge stof gehalte



Milfac Milieu-advisering
Dhr. P.K. Zandstra

Projectnaam : Tuinen / Het Vliet te Franeker
Projectnummer : 06.F277
Datum opdracht : 17-11-2006
Startdatum : 17-11-2006

Rapportnummer : 06464F7
Rapportagedatum : 22-11-2006

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	grond	Conform NEN 5747 / CMA/2/II/A.1
organische stof (gloeiverl	grond	Conform NEN 5754 (Org. stof gecorrigeerd voor 10 % lutum)
benzeen	grond	Eigen methode, headspace GCMS
tolueen	grond	Idem
ethylbenzeen	grond	Idem
xylenen	grond	Idem
naftaleen	grond	Idem
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 RVA erkenning.

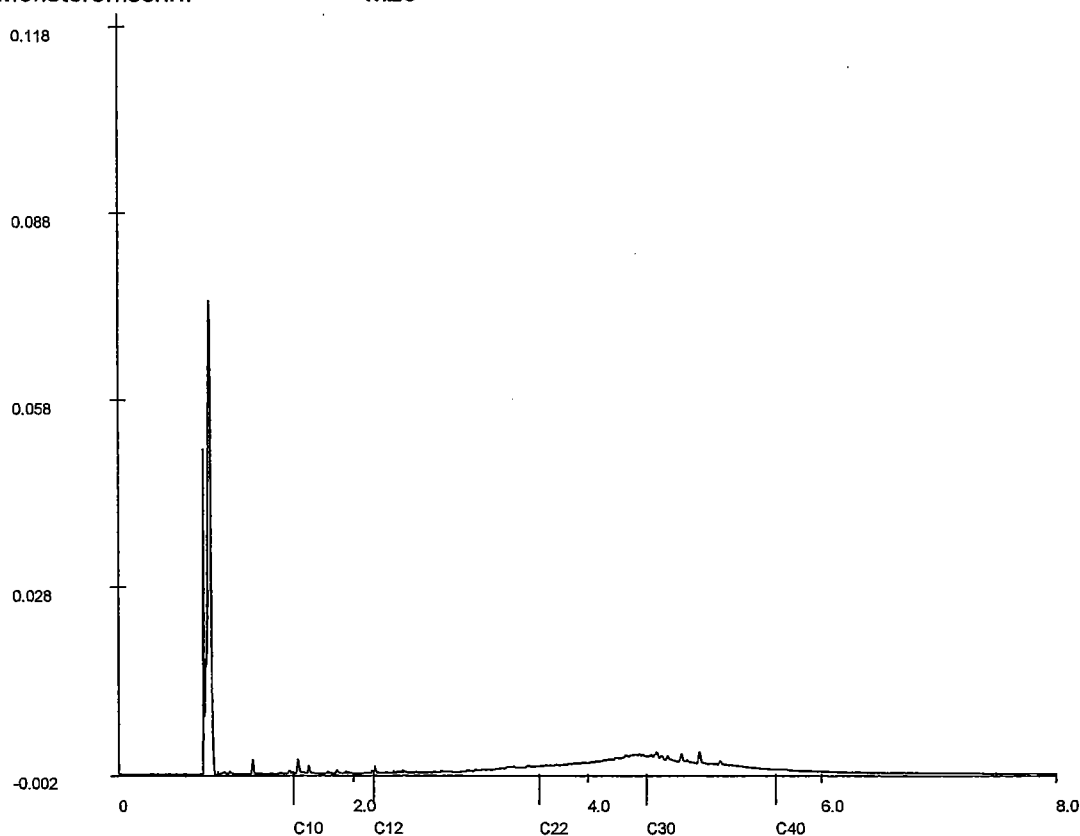
Mnstr Barcode Aanlevering Monstername Verpakking

X01	a0475157	15-11-06	15-11-06	ALC201
X02	a8158934	13-11-06	13-11-06	ALC201
X03	a8158923	13-11-06	13-11-06	ALC201
X04	a0644491	15-11-06	15-11-06	ALC201
X05	a0644747	16-11-06	16-11-06	ALC201



Milfac Milieu-advisering
Dhr. P.K. Zandstra
Orionweg 28
8912 AA LEEUWARDEN

Monsternummer: 06464F7-003
Datum analyse: 21-11-2006
Projectnummer: 06.F277
Projectnaam: Tuinen / Het Vliet te Franeker
Monsteromschr.: M23



Chromatogram

Voor analysesresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

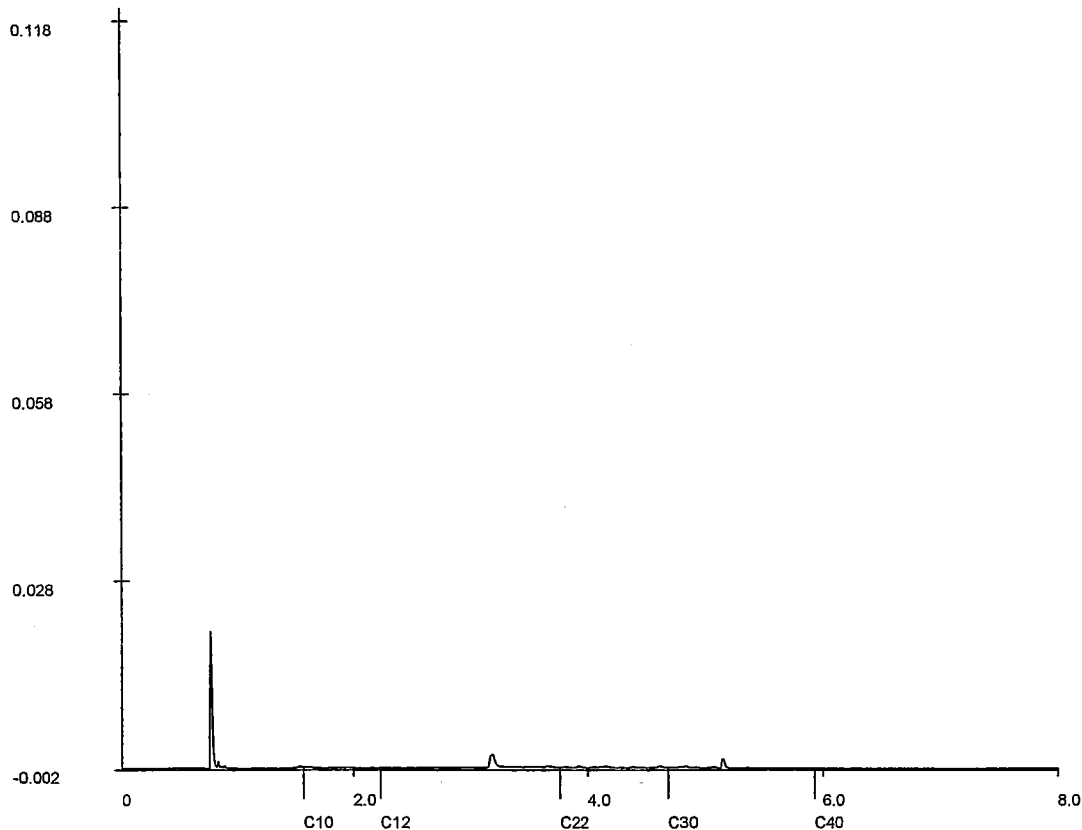
Retentietijden van de even alkanen:

benzine	C9-C14	C10	1.5
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.2
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.6
motorolie	C20-C36	C30	4.5
stookolie	C10-C36	C40	5.6



Milfac Milieu-advisering
Dhr. P.K. Zandstra
Orionweg 28
8912 AA LEEUWARDEN

Monsternummer: 06464F7-005
Datum analyse: 21-11-2006
Projectnummer: 06.F277
Projectnaam: Tuinen / Het Vliet te Franeker
Monsteromschr.: M25



Chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen:

benzine	C9-C14	C10	1.6
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.2
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.8
motorolie	C20-C36	C30	4.7
stookolie	C10-C36	C40	5.9



Milfac Milieu-advisering
Dhr. P.K. Zandstra

Bijlage 1 van 2

Projektnaam : Tuinen / Het Vliet te Franeker
Projektnummer : 06.F277
Datum opdracht : 17-11-2006
Startdatum : 17-11-2006

Rapportnummer : 06464F8
Rapportagedatum : 22-11-2006

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

droge stof	gew.-%	77.4
organische stof (gloeiverl % vd DS)		10.0

VLUCHTIGE AROMATEN

benzeen	mg/kgds	<0.05
tolueen	mg/kgds	<0.05
ethylbenzeen	mg/kgds	<0.05
xylenen	mg/kgds	<0.05
Totaal BTEX	mg/kgds	<0.2
naftaleen	mg/kgds	<0.1

MINERALE OLIE

fractie C10 - C12	mg/kgds	10
fractie C12 - C22	mg/kgds	630
fractie C22 - C30	mg/kgds	5900
fractie C30 - C40	mg/kgds	9500
totaal olie C10-C40	mg/kgds	16000

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

X01	grond	M26 60 (20-70)
-----	-------	----------------



Milfac Milieu-advisering
Dhr. P.K. Zandstra

Bijlage 2 van 2

Projektnaam : Tuinen / Het Vliet te Franeker
Projektnummer : 06.F277
Datum opdracht : 17-11-2006
Startdatum : 17-11-2006

Rapportnummer : 06464F8
Rapportagedatum : 22-11-2006

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	grond	Conform NEN 5747 / CMA/2/11/A.1
organische stof (gloeiverl	grond	Conform NEN 5754 (Org. stof gecorrigeerd voor 10 % lutum)
benzeen	grond	Eigen methode, headspace GCMS
tolueen	grond	Idem
ethylbenzeen	grond	Idem
xylene	grond	Idem
naftaleen	grond	Idem
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 RVA erkenning.

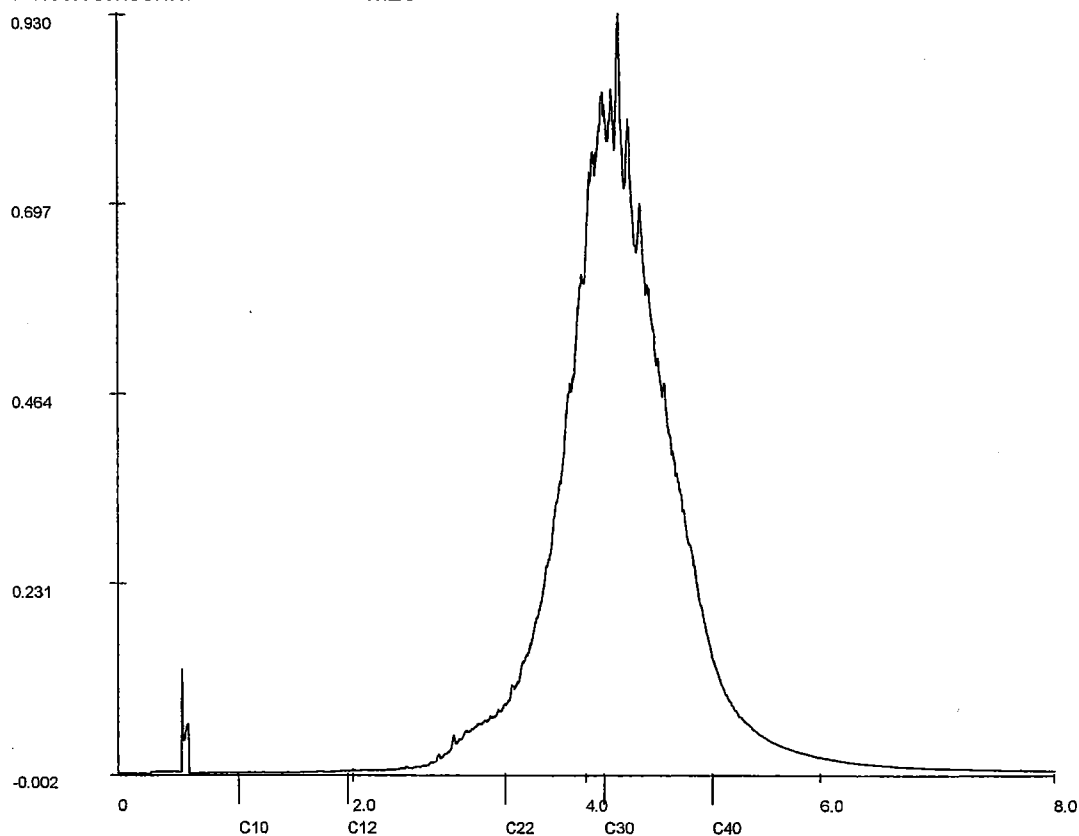
Mnstr Barcode Aanlevering Monstername Verpakking

X01 a0532088 16-11-06 16-11-06 ALC201



Milfac Milieu-advisering
Dhr. P.K. Zandstra
Orionweg 28
8912 AA LEEUWARDEN

Monsternummer: 06464F8-001
Datum analyse: 21-11-2006
Projectnummer: 06.F277
Projectnaam: Tuinen / Het Vliet te Franeker
Monsteromschr.: M26



Chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen:

benzine	C9-C14	C10	1.0
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.0
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.3
motorolie	C20-C36	C30	4.2
stookolie	C10-C36	C40	5.1



Milfac Milieu-advisering
Dhr. P.K. Zandstra

Bijlage 1 van 4

Projectnaam : Tuinen / Het Vliet te Franeker
Projectnummer : 06.F277
Datum opdracht : 17-11-2006
Startdatum : 17-11-2006

Rapportnummer : 06464F9
Rapportagedatum : 24-11-2006

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04	X05	X06
droge stof	gew.-%	80.5	80.1	61.5	74.8	68.0	71.7
organische stof (gloeiverl % vd DS)		2.8	3.7	8.2	1.3	4.5	2.5
KORRELGROOTTEVERDELING lutum (bodem)	% vd DS	11	6.8	14	17	12	15
METALEN							
arsen	mg/kgds	15	14	12	9.6	8.7	8.0
cadmium	mg/kgds	0.5	0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
chrom	mg/kgds	17	17	34	25	18	23
koper	mg/kgds	51	46	44	28	19	29
kwik	mg/kgds	0.22	0.34	0.57	0.31	0.21	0.10
lood	mg/kgds	170	250	270	120	250	31
nikkel	mg/kgds	15	9.6	17	13	12	14
zink	mg/kgds	200	310	72	74	100	76
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	<0.2 #	0.37	<0.02	<0.02	0.15	<0.02
acenaftyleen	mg/kgds	0.47	0.24	<0.02	0.05	0.96	0.05
acenaften	mg/kgds	<0.2 #	0.38	<0.02	<0.02	0.23	0.08
fluoreen	mg/kgds	<0.2 #	0.51	<0.02	<0.02	0.70	0.09
fenantreen	mg/kgds	1.9	3.2	<0.02	0.17	7.1	0.53
antraceen	mg/kgds	0.72	0.79	<0.02	0.05	2.2	0.22
fluoranteen	mg/kgds	7.7	6.6	0.04	0.66	21	1.5
pyreen	mg/kgds	6.4	5.1	0.03	0.56	17	1.1
benzo(a)antraceen	mg/kgds	4.6	4.5	0.02	0.40	11	0.72
chryseen	mg/kgds	4.5	3.3	<0.02	0.45	9.2	0.62
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	6.9	5.1	0.03	0.63	13	0.77
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	3.0	2.2	<0.02	0.27	5.9	0.33
benzo(a)pyreen	mg/kgds	5.9	4.0	0.02	0.54	13	0.58
dibenz(ah)antraceen	mg/kgds	0.99	0.78	<0.02	0.07	1.8	0.10
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	4.3	2.7	0.03	0.39	8.4	0.37
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	4.4	2.6	0.02	0.39	8.3	0.39
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	37	30	<0.2	3.3	86	5.3
Pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	52	42	<0.3	4.6	120	7.5
EOX	mg/kgds	0.56	0.69	0.11	<0.1	<0.1	<0.1

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	M27 02 (20-70)
X02	grond	M28 25 (30-80)
X03	grond	M29 63 (150-180)
X04	grond	MM30 66 (50-100) 66 (100-150) 67 (50-100) 67 (100-150) 68 (6 0-110) 68 (110-160)
X05	grond	M31 72 (100-160)
X06	grond	M32 75 (120-180)



Milfac Milieu-advisering
Dhr. P.K. Zandstra

Bijlage 2 van 4

Projectnaam : Tuinen / Het Vliet te Franeker
Projectnummer : 06.F277
Datum opdracht : 17-11-2006
Startdatum : 17-11-2006

Rapportnummer : 06464F9
Rapportagedatum : 24-11-2006

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04	X05	X06
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	mg/kgds	<5	<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	20	40	<5	5	25	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds	50	65	<5	<5	75	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds	60	75	<5	<5	70	<5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	130	180	<20	<20	170	<20

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	M27 02 (20-70)
X02	grond	M28 25 (30-80)
X03	grond	M29 63 (150-180)
X04	grond	MM30 66 (50-100) 66 (100-150) 67 (50-100) 67 (100-150) 68 (6 0-110) 68 (110-160)
X05	grond	M31 72 (100-160)
X06	grond	M32 75 (120-180)



Milfac Milieu-advisering
Dhr. P.K. Zandstra

Bijlage 3 van 4

Projektnaam : Tuinen / Het Vliet te Franeker
Projektnummer : 06.F277
Datum opdracht : 17-11-2006
Startdatum : 17-11-2006

Rapportnummer : 06464F9
Rapportagedatum : 24-11-2006

Opmerkingen

Monster X001

M27

naftaleen De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. de aanwezigheid van componenten, die
een storende invloed hebben op de meting.
acenafteen Idem
fluoreen Idem



ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.

Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet

Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34

www.alcontrol.nl
Bijlage 4 van 4

Milfac Milieu-advisering
Dhr. P.K. Zandstra

Projectnaam : Tuinen / Het Vliet te Franeker
Projectnummer : 06.F277
Datum opdracht : 17-11-2006
Startdatum : 17-11-2006

Rapportnummer : 06464F9
Rapportagedatum : 24-11-2006

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	grond	Conform NEN 5747 / CMA/2/11/A.1
organische stof (gloeiverl	grond	Conform NEN 5754
lutum (bodem)	grond	Eigen methode, pipetmethode met versnelde minera lisatie
arseen	grond	Eigen methode (ontsluiting eigen methode, meting conform NEN 6426, NVN 7322 en ISO 11885)
cadmium	grond	Idem
chrom	grond	Idem
koper	grond	Idem
kwik	grond	Eigen methode
lood	grond	Eigen methode (ontsluiting eigen methode, meting conform NEN 6426, NVN 7322 en ISO 11885)
nikkel	grond	Idem
zink	grond	Idem
naftaleen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
acenaftylen	grond	Idem
acenaften	grond	Idem
fluoreen	grond	Idem
fenantreen	grond	Idem
antraceen	grond	Idem
fluoranteen	grond	Idem
pyreen	grond	Idem
benzo(a)antraceen	grond	Idem
chryseen	grond	Idem
benzo(b)fluoranteen	grond	Idem
benzo(k)fluoranteen	grond	Idem
benzo(a)pyreen	grond	Idem
dibenz(ah)antraceen	grond	Idem
benzo(ghi)perylene	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 RvA erkenning.

Mnstr Barcode Aanlevering Monstername Verpakking

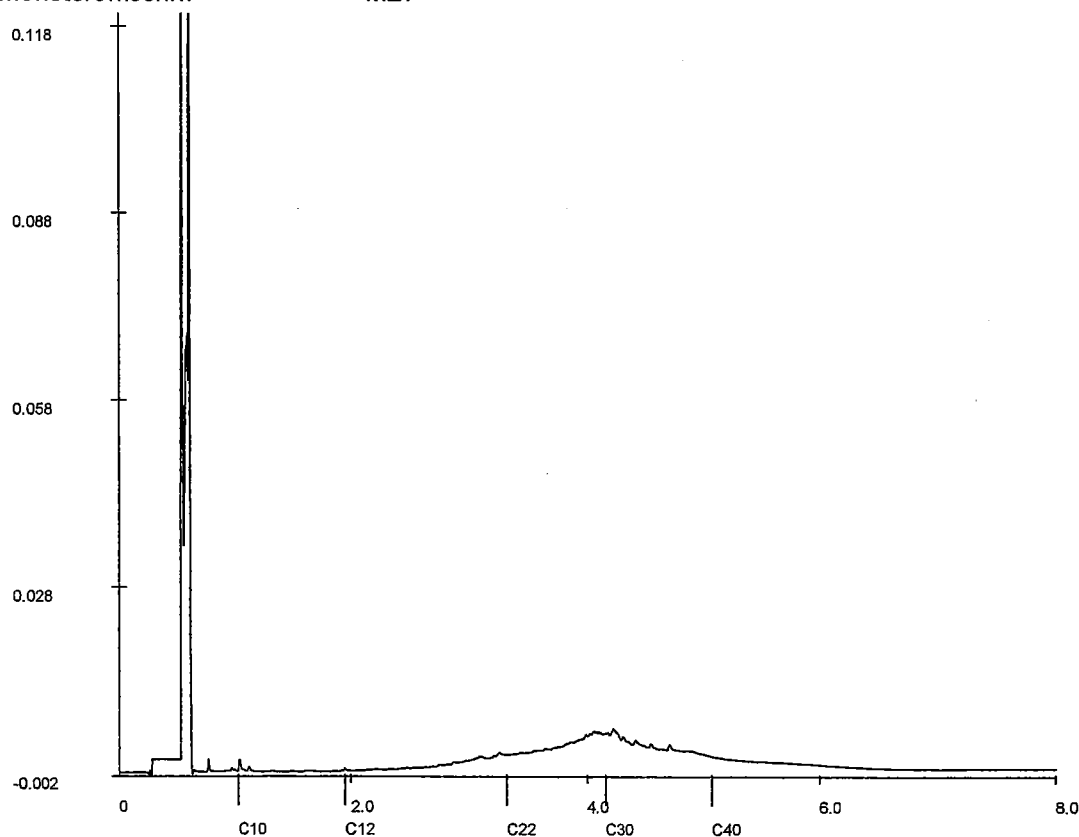
X01	a8158621	13-11-06	13-11-06	ALC201
X02	a0644412	14-11-06	14-11-06	ALC201
X03	a0644741	16-11-06	16-11-06	ALC201
X04	a0530092	16-11-06	16-11-06	ALC201
	a0530098	16-11-06	16-11-06	ALC201
	a0530099	16-11-06	16-11-06	ALC201
	a0530105	16-11-06	16-11-06	ALC201
	a0530107	16-11-06	16-11-06	ALC201
	a0530108	16-11-06	16-11-06	ALC201
X05	a0856228	16-11-06	16-11-06	ALC201
X06	a8158927	16-11-06	16-11-06	ALC201





Milfac Milieu-advisering
Dhr. P.K. Zandstra
Orionweg 28
8912 AA LEEUWARDEN

Monsternummer: 06464F9-001
Datum analyse: 21-11-2006
Projectnummer: 06.F277
Projectnaam: Tuinen / Het Vliet te Franeker
Monsteromschr.: M27



Chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

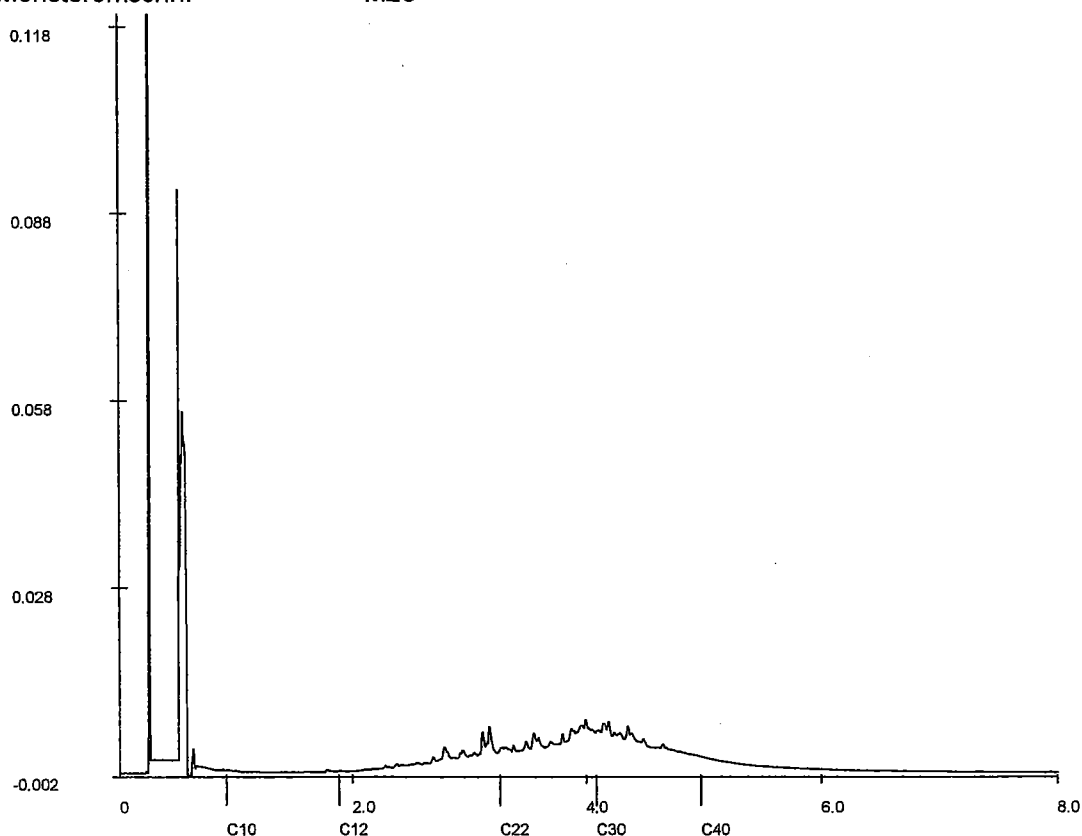
Retentietijden van de even alkanen:

benzine	C9-C14	C10	1.0
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.0
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.3
motorolie	C20-C36	C30	4.2
stookolie	C10-C36	C40	5.1



Milfac Milieu-advisering
Dhr. P.K. Zandstra
Orionweg 28
8912 AA LEEUWARDEN

Monsternummer: 06464F9-002
Datum analyse: 21-11-2006
Projectnummer: 06.F277
Projectnaam: Tuinen / Het Vliet te Franeker
Monsteromschr.: M28



Chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

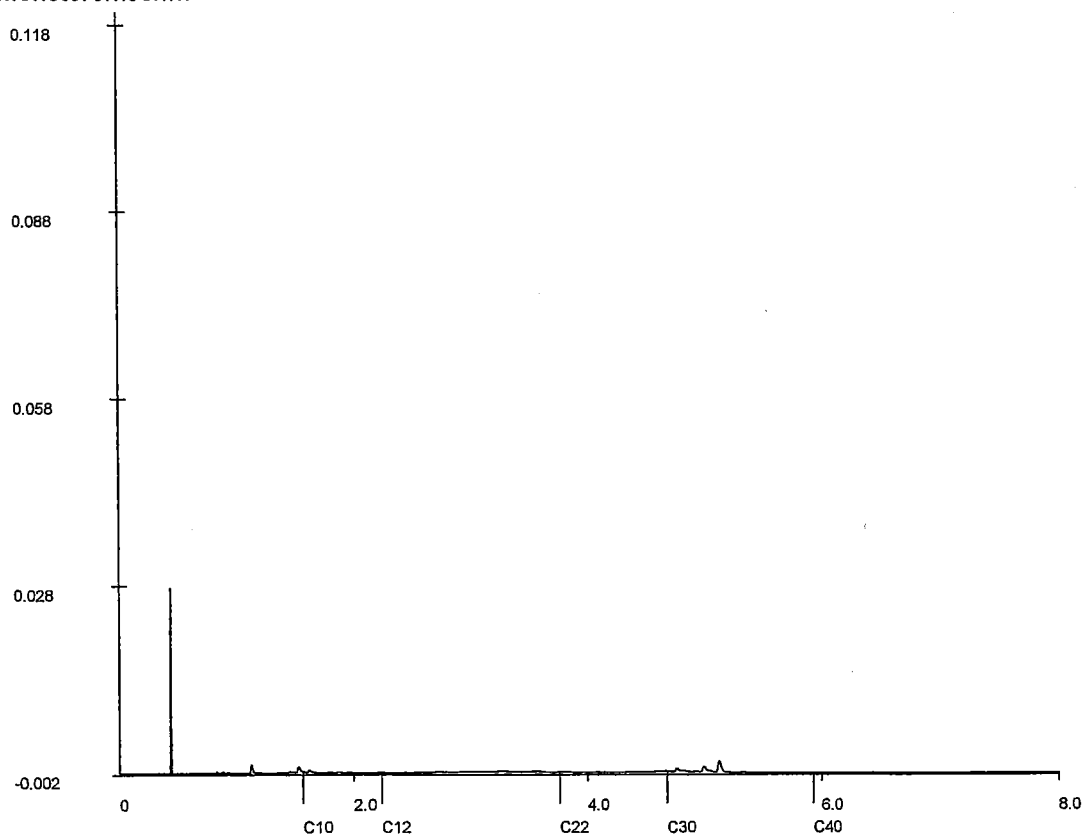
Retentietijden van de even alkanen:

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



Milfac Milieu-advisering
Dhr. P.K. Zandstra
Orionweg 28
8912 AA LEEUWARDEN

Monsternummer: 06464F9-004
Datum analyse: 21-11-2006
Projectnummer: 06.F277
Projectnaam: Tuinen / Het Vliet te Franeker
Monsteromschr.: MM30



Chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

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

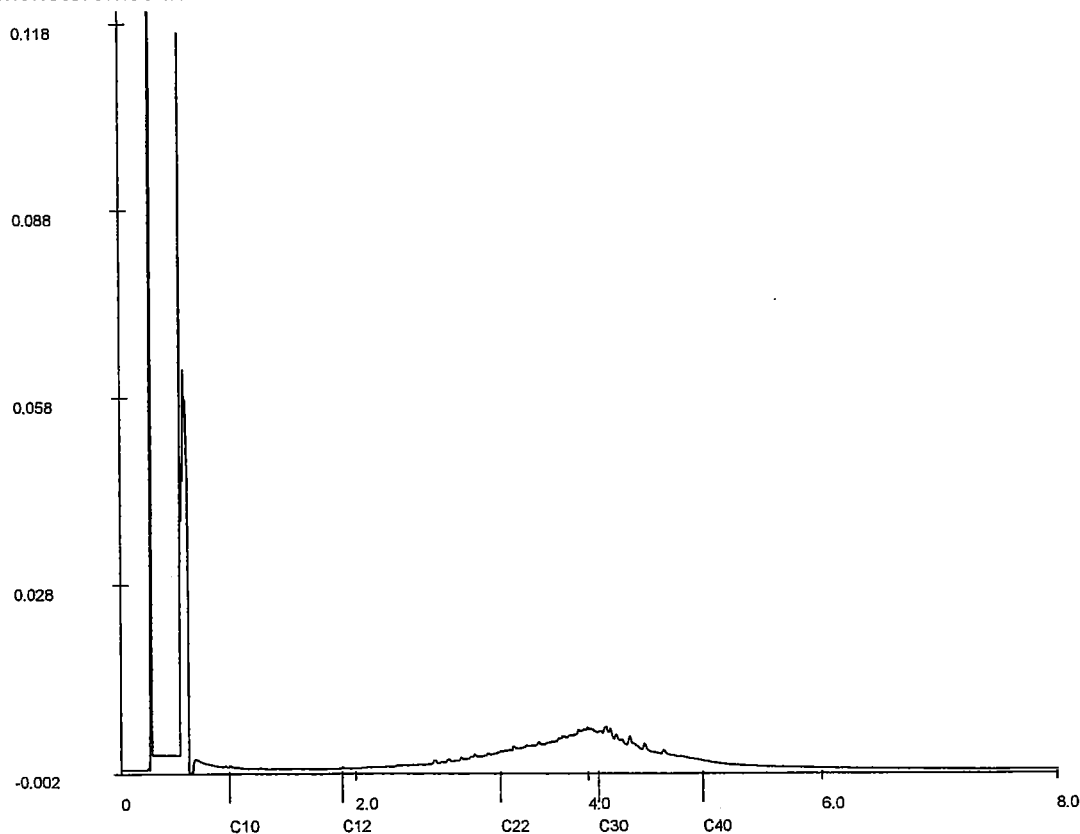
Retentietijden van de even alkanen:

C10	1.6
C12	2.2
C22	3.8
C30	4.7
C40	5.9



Milfac Milieu-advisering
Dhr. P.K. Zandstra
Orionweg 28
8912 AA LEEUWARDEN

Monsternummer: 06464F9-005
Datum analyse: 21-11-2006
Projectnummer: 06.F277
Projectnaam: Tuinen / Het Vliet te Franeker
Monsteromschr.: M31



Chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen:

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


Milfac Milieu-advisering
Dhr. P.K. Zandstra

Bijlage 1 van 4

Projektnaam : Tuinen / Het Vliet te Franeker
 Projektnummer : 06.F277
 Datum opdracht : 17-11-2006
 Startdatum : 17-11-2006

Rapportnummer : 06464G4
 Rapportagedatum : 27-11-2006

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04	X05
droge stof	gew.-%	74.1	76.3	82.3	75.2	78.1
organische stof (gloeiverl	% vd DS	4.1	4.5	2.5	1.6	2.4
KORRELGROOTTEVERDELING						
lutum (bodem)	% vd DS	12	12	15	19	19
METALEN						
arsen	mg/kgds	12	5.9	11	10	5.5
cadmium	mg/kgds	<0.4	0.5	0.4	<0.4	<0.4
chrom	mg/kgds	18	19	20	28	<15
koper	mg/kgds	56	90	34	<5	23
kwik	mg/kgds	0.57	0.45	0.35	<0.05	0.12
lood	mg/kgds	450	370	110	<13	47
nikkel	mg/kgds	14	8.7	13	14	9.7
zink	mg/kgds	140	460	92	35	39
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	mg/kgds	0.03	0.06	<0.02	<0.02	<0.02
acenaftyleen	mg/kgds	0.11	0.44	0.06	<0.02	0.07
acenafteen	mg/kgds	<0.02	0.19	<0.02	<0.02	<0.02
fluoreen	mg/kgds	0.03	0.23	<0.02	<0.02	<0.02
fenantreen	mg/kgds	0.48	2.3	0.18	<0.02	0.27
antraceen	mg/kgds	0.18	0.84	0.07	<0.02	0.11
fluoranteen	mg/kgds	2.0	8.0	1.3	0.07	1.5
pyreen	mg/kgds	1.8	6.6	1.3	0.05	1.3
benzo(a)antraceen	mg/kgds	1.2	4.9	0.68	0.04	0.87
chryseen	mg/kgds	1.3	4.4	0.67	0.03	0.80
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	1.8	6.9	1.1	0.04	1.2
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	0.79	3.0	0.46	<0.02	0.54
benzo(a)pyreen	mg/kgds	1.5	5.8	0.96	0.02	1.0
dibenz(ah)antraceen	mg/kgds	0.26	1.2	0.13	<0.02	0.16
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	1.1	4.1	0.70	0.02	0.78
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	1.1	4.1	0.68	0.02	0.76
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	9.8	38	5.7	0.25	6.6
Pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	14	53	8.3	0.37	9.5
EOX	mg/kgds	0.24	0.31	<0.1	<0.1	<0.1

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	MM37 39 (14-40) 40 (14-70) 47 (10-50) 52 (12-50) 55 (20-50) 56 (30-50) 57 (30-50)
X02	grond	MM38 04 (30-50) 05 (30-90) 22 (30-50) 23 (30-50) 27 (30-50) 28 (30-50) 42 (0-50)
X03	grond	MM39 19 (30-50) 20 (30-50) 21 (30-50) 35 (30-50) 38 (40-100) 36 (40-50) 37 (40-50)
X04	grond	MM40 32 (80-130) 32 (130-180) 39 (40-90) 39 (90-120) 40 (70-120) 40 (120-150) 60 (70-110) 60 (110-160)
X05	grond	MM41 05 (90-120) 05 (120-160) 17 (50-80) 17 (80-130) 38 (100-150)



Milfac Milieu-advisering
Dhr. P.K. Zandstra

Bijlage 2 van 4

Projectnaam : Tuinen / Het Vliet te Franeker
Projectnummer : 06.F277
Datum opdracht : 17-11-2006
Startdatum : 17-11-2006

Rapportnummer : 06464G4
Rapportagedatum : 27-11-2006

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04	X05
MINERALE OLIE						
fractie C10 - C12	mg/kgds	<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	<5	20	<5	20	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds	<5	40	<5	45	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds	<5	60	<5	70	<5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	<20	120	<20	140	<20

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	MM37 39 (14-40) 40 (14-70) 47 (10-50) 52 (12-50) 55 (20-50) 56 (30-50) 57 (30-50)
X02	grond	MM38 04 (30-50) 05 (30-90) 22 (30-50) 23 (30-50) 27 (30-50) 28 (30-50) 42 (0-50)
X03	grond	MM39 19 (30-50) 20 (30-50) 21 (30-50) 35 (30-50) 38 (40-100) 36 (40-50) 37 (40-50)
X04	grond	MM40 32 (80-130) 32 (130-180) 39 (40-90) 39 (90-120) 40 (70- 120) 40 (120-150) 60 (70-110) 60 (110-160)
X05	grond	MM41 05 (90-120) 05 (120-160) 17 (50-80) 17 (80-130) 38 (100 -150)



Milfac Milieu-advisering
Dhr. P.K. Zandstra

Bijlage 3 van 4

Projektnaam : Tuinen / Het Vliet te Franeker
Projektnummer : 06.F277
Datum opdracht : 17-11-2006
Startdatum : 17-11-2006

Rapportnummer : 06464G4
Rapportagedatum : 27-11-2006

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	grond	Conform NEN 5747 / CMA/2/II/A.1
organische stof (gloeiverl	grond	Conform NEN 5754
lutum (bodem)	grond	Eigen methode, pipetmethode met versnelde minera lisatie
arseen	grond	Eigen methode (ontsluiting eigen methode, meting conform NEN 6426, NVN 7322 en ISO 11885)
cadmium	grond	Idem
chrom	grond	Idem
koper	grond	Idem
kwik	grond	Eigen methode
lood	grond	Eigen methode (ontsluiting eigen methode, meting conform NEN 6426, NVN 7322 en ISO 11885)
nikkel	grond	Idem
zink	grond	Idem
naftaleen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
acenaftyleen	grond	Idem
acenaften	grond	Idem
fluoreen	grond	Idem
fenantreen	grond	Idem
antraceen	grond	Idem
fluoranteen	grond	Idem
pyreen	grond	Idem
benzo(a)antraceen	grond	Idem
chryseen	grond	Idem
benzo(b)fluoranteen	grond	Idem
benzo(k)fluoranteen	grond	Idem
benzo(a)pyreen	grond	Idem
dibenz(ah)antraceen	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 RvA erkenning.

Mnstr Barcode Aanlevering Monstername Verpakking

X01	a0475149	15-11-06	15-11-06	ALC201
	a0475150	15-11-06	15-11-06	ALC201
	a0475156	15-11-06	15-11-06	ALC201
	a0644168	15-11-06	15-11-06	ALC201
	a0644459	15-11-06	15-11-06	ALC201
	a0644623	16-11-06	15-11-06	ALC201
	a0644630	16-11-06	15-11-06	ALC201
X02	a0644059	14-11-06	14-11-06	ALC201
	a0644071	14-11-06	14-11-06	ALC201
	a0644074	14-11-06	14-11-06	ALC201
	a0644689	15-11-06	15-11-06	ALC201
	a0644709	14-11-06	14-11-06	ALC201
	a8158609	13-11-06	13-11-06	ALC201
	a8158809	13-11-06	13-11-06	ALC201
X03	a0644068	14-11-06	14-11-06	ALC201
	a0644069	14-11-06	14-11-06	ALC201
	a0644073	14-11-06	14-11-06	ALC201
	a0644632	16-11-06	15-11-06	ALC201
	a0644633	16-11-06	15-11-06	ALC201
	a0644638	16-11-06	15-11-06	ALC201
	a0644641	16-11-06	15-11-06	ALC201
X04	a0532090	16-11-06	16-11-06	ALC201
	a0532098	16-11-06	16-11-06	ALC201





Milfac Milieu-advisering

Dhr. P.K. Zandstra

Bijlage 4 van 4

Projektnaam : Tuinen / Het Vliet te Franeker

Projektnummer : 06.F277

Datum opdracht : 17-11-2006

Startdatum : 17-11-2006

Rapportnummer : 06464G4

Rapportagedatum : 27-11-2006

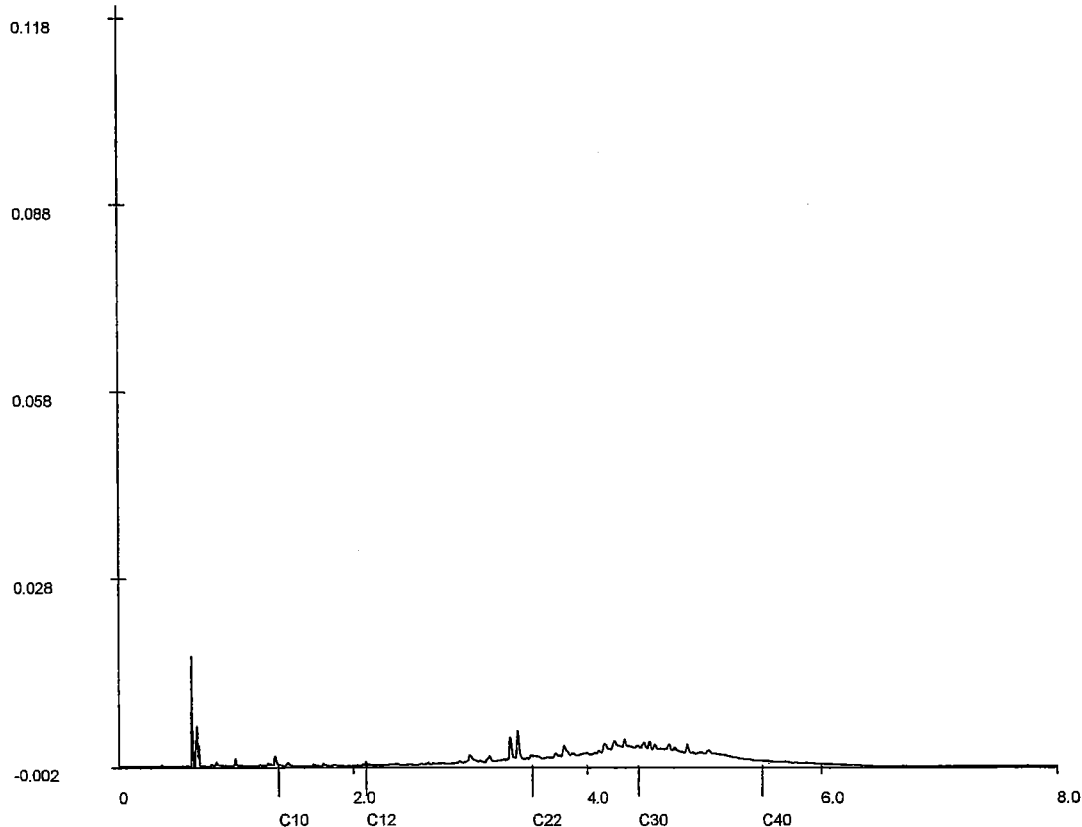
Mnstr Barcode Aanlevering Monstername Verpakking

	a0644310	14-11-06	14-11-06	ALC201
	a0644345	14-11-06	14-11-06	ALC201
	a0644624	16-11-06	15-11-06	ALC201
	a0644626	16-11-06	15-11-06	ALC201
	a0644627	16-11-06	15-11-06	ALC201
	a0644631	16-11-06	15-11-06	ALC201
X05	a0644064	14-11-06	14-11-06	ALC201
	a0644078	14-11-06	14-11-06	ALC201
	a0644635	16-11-06	15-11-06	ALC201
	a8158815	13-11-06	13-11-06	ALC201
	a8158821	13-11-06	13-11-06	ALC201



Milfac Milieu-advisering
Dhr. P.K. Zandstra
Orionweg 28
8912 AA LEEUWARDEN

Monsternummer: 06464G4-002
Datum analyse: 11/20/2006
Projectnummer: 06F277
Projectnaam: Tuinen / Het Vliet te Franeker
Monsteromschr.: MM38



Chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen:

benzine	C9-C14	C10	1.4
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.1
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.5
motorolie	C20-C36	C30	4.5
stookolie	C10-C36	C40	5.5



Milfac Milieu-advisering
Dhr. P.K. Zandstra

Bijlage 1 van 3

Projektnaam : Tuinen / Het Vliet te Franeker
Projektnummer : 06.F277
Datum opdracht : 17-11-2006
Startdatum : 17-11-2006

Rapportnummer : 06464G5
Rapportagedatum : 24-11-2006

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

droge stof	gew.-%	78.1
organische stof (gloeiverl	% vd DS	2.4
KORRELGROOTTEVERDELING		
lutum (bodem)	% vd DS	9.9

METALEN

arsen	mg/kgds	6.8
cadmium	mg/kgds	<0.4
chrom	mg/kgds	20
koper	mg/kgds	40
kwik	mg/kgds	0.58
lood	mg/kgds	170
nikkel	mg/kgds	12
zink	mg/kgds	110

**POLYCYCLISCHE AROMATISCHE
KOOLWATERSTOFFEN**

naftaleen	mg/kgds	<0.02
acenaftyleen	mg/kgds	0.06
acenaftteen	mg/kgds	<0.02
fluoreen	mg/kgds	0.02
fenantreen	mg/kgds	0.19
antraceen	mg/kgds	0.05
fluoranteen	mg/kgds	0.65
pyreen	mg/kgds	0.56
benzo(a)antraceen	mg/kgds	0.33
chryseen	mg/kgds	0.35
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	0.62
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	0.27
benzo(a)pyreen	mg/kgds	0.46
dibenz(ah)antraceen	mg/kgds	0.08
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	0.42
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	0.41
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	3.2
Pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	4.5

EOX	mg/kgds	0.21
-----	---------	------

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

X01	grond	MM42 30 (40-100) 32 (50-80) 33 (40-90)
-----	-------	--



Milfac Milieu-advisering
Dhr. P.K. Zandstra

Bijlage 2 van 3

Projektnaam : Tuinen / Het Vliet te Franeker
Projektnummer : 06.F277
Datum opdracht : 17-11-2006
Startdatum : 17-11-2006

Rapportnummer : 0646465
Rapportagedatum : 24-11-2006

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

MINERALE OLIE

fractie C10 - C12	mg/kgds	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	70
fractie C22 - C30	mg/kgds	15
fractie C30 - C40	mg/kgds	20
totaal olie C10-C40	mg/kgds	110

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	MM42 30 (40-100) 32 (50-80) 33 (40-90)



Milfac Milieu-advisering
Dhr. P.K. Zandstra

Bijlage 3 van 3

Projektnaam : Tuinen / Het Vliet te Franeker
Projektnummer : 06.F277
Datum opdracht : 17-11-2006
Startdatum : 17-11-2006

Rapportnummer : 06464G5
Rapportagedatum : 24-11-2006

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	grond	Conform NEN 5747 / CMA/2/II/A.1
organische stof (gloeiverl	grond	Conform NEN 5754
lutum (bodem)	grond	Eigen methode, pipetmethode met versnelde mineraal
arseen	grond	Eigen methode (ontsluiting eigen methode, meting conform NEN 6426, NVN 7322 en ISO 11885)
cadmium	grond	Idem
chrom	grond	Idem
koper	grond	Idem
kwik	grond	Eigen methode
lood	grond	Eigen methode (ontsluiting eigen methode, meting conform NEN 6426, NVN 7322 en ISO 11885)
nikkel	grond	Idem
zink	grond	Idem
naftaleen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
acenaftyleen	grond	Idem
acenafteen	grond	Idem
fluoreen	grond	Idem
fenantreen	grond	Idem
antraceen	grond	Idem
fluoranteen	grond	Idem
pyreen	grond	Idem
benzo(a)antraceen	grond	Idem
chryseen	grond	Idem
benzo(b)fluoranteen	grond	Idem
benzo(k)fluoranteen	grond	Idem
benzo(a)pyreen	grond	Idem
dibenz(ah)antraceen	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 RVA erkenning.

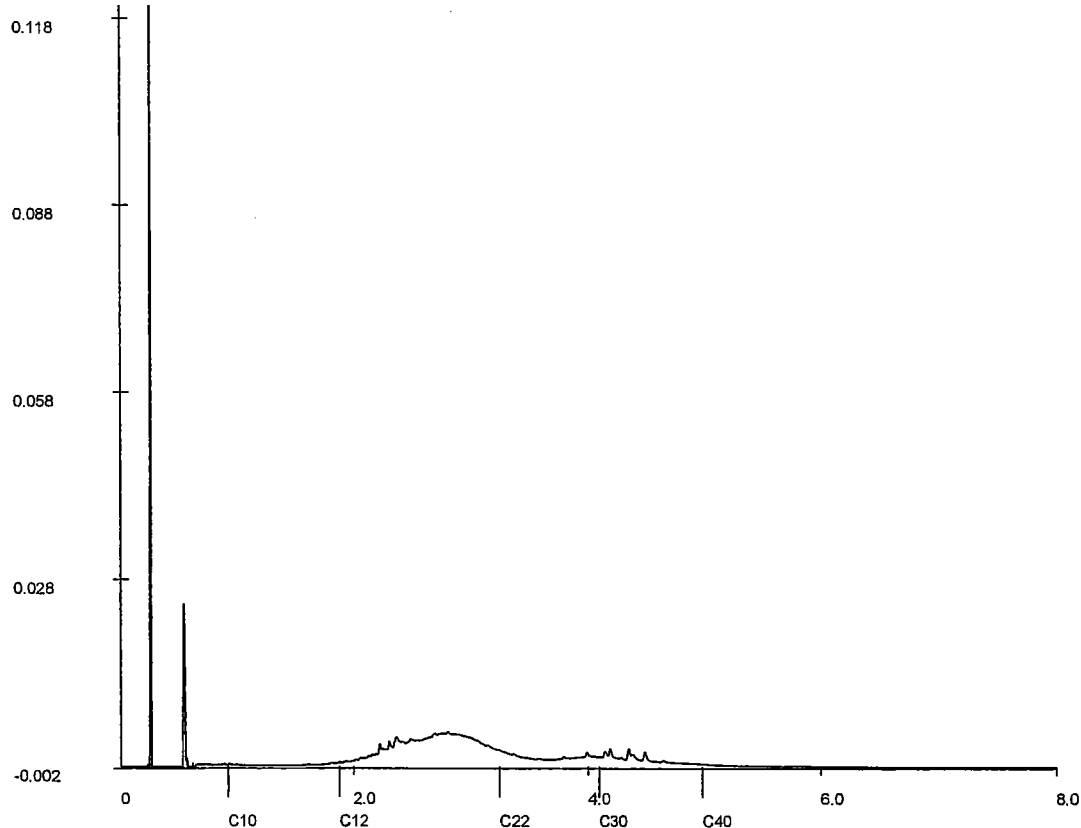
Mnstr Barcode Aanlevering Monstername Verpakking

X01	a0644362	14-11-06	14-11-06	ALC201
	a0644368	14-11-06	14-11-06	ALC201
	a0644694	14-11-06	14-11-06	ALC201



Milfac Milieu-advisering
Dhr. P.K. Zandstra
Orionweg 28
8912 AA LEEUWARDEN

Monsternummer: 06464G5-001
Datum analyse: 21-11-2006
Projectnummer: 06.F277
Projectnaam: Tuinen / Het Vliet te Franeker
Monsteromschr.: MM42



Chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

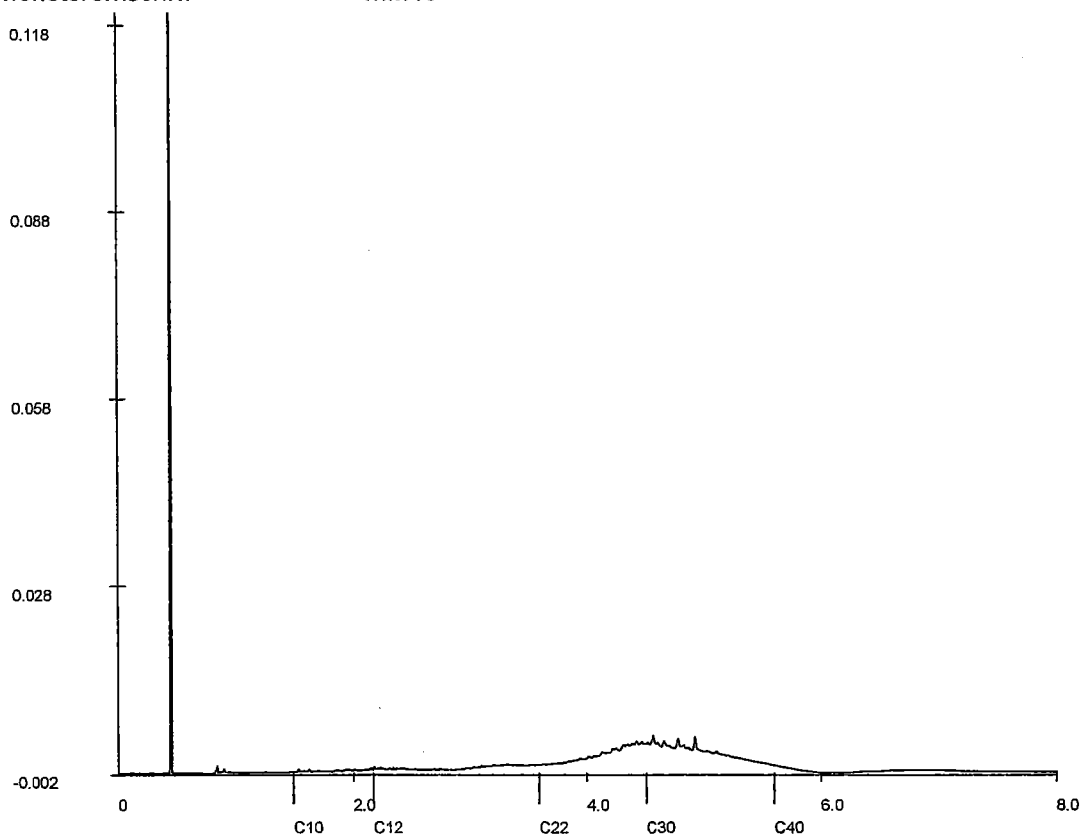
Retentietijden van de even alkanen:

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



Milfac Milieu-advisering
Dhr. P.K. Zandstra
Orionweg 28
8912 AA LEEUWARDEN

Monsternummer: 06464G4-004
Datum analyse: 20-11-2006
Projectnummer: 06F277
Projectnaam: Tuinen / Het Vliet te Franeker
Monsteromschr.: MM40



Chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen:

benzine	C9-C14	C10	1.5
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.2
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.6
motorolie	C20-C36	C30	4.5
stookolie	C10-C36	C40	5.6



Milfac Milieu-advisering
Dhr. P.K. Zandstra

Bijlage 1 van 3

Projectnaam : Tuinen / Het Vliet te Franeker
Projectnummer : 06.F277
Datum opdracht : 12-12-2006
Startdatum : 12-12-2006

Rapportnummer : 0650164
Rapportagedatum : 20-12-2006

Analyse	Eenheid	X01
droge stof	gew.-%	83.1
organische stof (gloeiverl % vd DS)		<0.5
KORRELGROOTTEVERDELING		
lutum (bodem)	% vd DS	2.2
METALEN		
arseen	mg/kgds	4.4
cadmium	mg/kgds	0.9
chromium	mg/kgds	<15
koper	mg/kgds	<5
kwik	mg/kgds	0.13
lood	mg/kgds	13
nikkel	mg/kgds	9.2
zink	mg/kgds	120
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN		
naftaleen	mg/kgds	<0.02
acenaftyleen	mg/kgds	<0.02
acenaftteen	mg/kgds	<0.02
fluoreen	mg/kgds	<0.02
fenantreen	mg/kgds	<0.02
antraceen	mg/kgds	<0.02
fluoranteen	mg/kgds	0.11
pyreen	mg/kgds	0.10
benzo(a)antraceen	mg/kgds	0.10
chryseen	mg/kgds	0.08
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	0.14
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	0.06
benzo(a)pyreen	mg/kgds	0.10
dibenz(ah)antraceen	mg/kgds	<0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	0.08
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	0.07
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	0.63
Pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	0.89
EOX	mg/kgds	<0.1

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	M9 59 (12-50)



ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.

Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet

Tel.: (010) 231 47 00 Fax: (010) 416 30 34

www.alcontrol.nl

Milfac Milieu-advisering
Dhr. P.K. Zandstra

Bijlage 2 van 3

Projectnaam : Tuinen / Het Vliet te Franeker
Projectnummer : 06.F277
Datum opdracht : 12-12-2006
Startdatum : 12-12-2006

Rapportnummer : 0650164
Rapportagedatum : 20-12-2006

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

MINERALE OLIE

fractie C10 - C12	mg/kgds	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds	<5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	<20

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

X01	grond	M9 59 (12-50)
-----	-------	---------------





Milfac Milieu-advisering
Dhr. P.K. Zandstra

Bijlage 3 van 3

Projectnaam : Tuinen / Het Vliet te Franeker
Projectnummer : 06.F277
Datum opdracht : 12-12-2006
Startdatum : 12-12-2006

Rapportnummer : 0650164
Rapportagedatum : 20-12-2006

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	grond	Conform NEN 5747 / CMA/2/II/A.1
organische stof (gloeiverl	grond	Conform NEN 5754
lutum (bodem)	grond	Eigen methode, pipetmethode met versnelde mineralisatie
arsen	grond	Eigen methode (ontsluiting eigen methode, meting conform NEN 6426, NVN 7322 en ISO 11885)
cadmium	grond	Idem
chrom	grond	Idem
koper	grond	Idem
kwik	grond	Eigen methode
lood	grond	Eigen methode (ontsluiting eigen methode, meting conform NEN 6426, NVN 7322 en ISO 11885)
nikkel	grond	Idem
zink	grond	Idem
naftaleen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
acenaftyleen	grond	Idem
acenaften	grond	Idem
fluoreen	grond	Idem
fenantreen	grond	Idem
antraceen	grond	Idem
fluoranteen	grond	Idem
pyreen	grond	Idem
benzo(a)antraceen	grond	Idem
chryseen	grond	Idem
benzo(b)fluoranteen	grond	Idem
benzo(k)fluoranteen	grond	Idem
benzo(a)pyreen	grond	Idem
dibenz(ah)antraceen	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 RVA erkenning.

Mnstr Barcode Aanlevering Monstername Verpakking

X01 a0644742 22-11-06 22-11-06 ALC201



ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.

Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet

Tel. (010) 231 47 00 Fax: (010) 416 30 34

www.alcontrol.nl

Milfac Milieu-advisering

Dhr. P.K. Zandstra

Projektnaam : Tuinen / Het Vliet te Franeker

Projektnummer : 06.F277

Datum opdracht : 12-12-2006

Startdatum : 12-12-2006

Rapportnummer : 0650164

Rapportagedatum : 20-12-2006

#

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de gemarkeerde resultaten in dit analyserapport mogelijk hebben beïnvloed.

===== X001 =====

EOX	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
fractie C10 - C12	Idem
fractie C12 - C22	Idem
fractie C22 - C30	Idem
fractie C30 - C40	Idem
totaal olie C10-C40	Idem
Pak-totaal (16 van EPA	Idem



Projectnaam: Actualisatie- / nader bodemonderzoek Het Vliet 143-145 te Franeker
Projectnummer: 06.F277
Opdrachtgever: BAM Woningbouw / Bemog Projectontwikkeling



Bijlage 8b: Analysecertificaten grondwater



Milfac Milieu-advisering
Dhr. P.K. Zandstra

Bijlage 1 van 4

Projectnaam Tuinen / Het Vliet te Franeker
Projectnummer 06.F277
Rapportnummer 11134526

Orderdatum 12-12-2006
Startdatum 12-12-2006
Rapportagedatum 20-12-2006

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
METALEN							
arsen	µg/l	Q	<5	48	7.4	44	9.2
cadmium	µg/l	Q	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
chromium	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	1.3
koper	µg/l	Q	<5	<5	<5	7.7	<5
kwik	µg/l	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
lood	µg/l	Q	<10	<10	<10	<10	<10
nikkel	µg/l	Q	<10	11	<10	15	<10
zink	µg/l	Q	<20	26	<20	36	<20
VLUCHTIGE AROMATEN							
benzeen	µg/l	Q	<0.2	0.33	<0.2	<0.2	<0.2
tolueen	µg/l	Q	<0.2	0.60	<0.2	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	Q	<0.2	2.0	<0.2	<0.2	<0.2
xylene	µg/l	Q	<0.5	32	<0.5	<0.5	<0.5
Totaal BTEX	µg/l	Q	<1	35	<1	<1	<1
naftaleen	µg/l	Q	<0.2	370	<0.2	<0.2	<0.2
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN							
1,2-dichloorethaan	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
cis 1,2-dichlooretheen	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachlooretheen	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
trichlooretheen	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
chloroform	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
CHLOORBENZENEN							
monochloorbenzeen	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
dichloorbenzenen	µg/l	Q	0.5	<0.2	<0.2	0.4	<0.2
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	µg/l		<10	370	<10	<10	<10
fractie C12 - C22	µg/l		<10	1000	<10	10	<10
fractie C22 - C30	µg/l		<10	40	<10	<10	<10
fractie C30 - C40	µg/l		<10	10	<10	<10	<10
Totaal olie C10-C40	µg/l	Q	<50	1500	<50	<50	<50

De met Q gemerkte analyses vallen onder onze RvA erkenning.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater	07-1-1 1 (200-300)
002	Grondwater	12-1-1 1 (50-250)
003	Grondwater	31-1-1 1 (200-300)
004	Grondwater	32-1-1 1 (200-300)
005	Grondwater	54-1-1 1 (200-300)





Milfac Milieu-advisering
Dhr. P.K. Zandstra

Bijlage 2 van 4

Projectnaam Tuinen / Het Vliet te Franeker
Projectnummer 06.F277
Rapportnummer 11134526

Orderdatum 12-12-2006
Startdatum 12-12-2006
Rapportagedatum 20-12-2006

Analyse	Eenheid	Q	006	007
---------	---------	---	-----	-----

METALEN

arsen	µg/l	Q
cadmium	µg/l	Q
chrom	µg/l	Q
koper	µg/l	Q
kwik	µg/l	Q
lood	µg/l	Q
nikkel	µg/l	Q
zink	µg/l	Q

VLUCHTIGE AROMATEN

benzeen	µg/l	Q	<0.2	<0.2
tolueen	µg/l	Q	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	Q	<0.2	<0.2
xylenen	µg/l	Q	<0.5	<0.5
Totaal BTEX	µg/l	Q	<1	<1
naftaleen	µg/l	Q	<0.2	<0.2

GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN

1,2-dichloorethaan	µg/l	Q
cis 1,2-dichlooretheen	µg/l	Q
tetrachlooretheen	µg/l	Q
tetrachloormethaan	µg/l	Q
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	Q
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	Q
trichlooretheen	µg/l	Q
chloroform	µg/l	Q

CHLOORBENZENEN

monochloorbenzeen	µg/l	Q
dichloorbenzenen	µg/l	Q

MINERALE OLIE

fractie C10 - C12	µg/l		<10	20
fractie C12 - C22	µg/l		<10	140
fractie C22 - C30	µg/l		<10	240
fractie C30 - C40	µg/l		<10	320
Totaal olie C10-C40	µg/l	Q	<50	730

De met Q gemerkte analyses vallen onder onze RvA erkenning.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
--------	--------------	---------------------

006	Grondwater	15-1-1 1 (200-300)
007	Grondwater	60-1-1 1 (200-300)





Milfac Milieu-advisering
Dhr. P.K. Zandstra

Projectnaam Tuinen / Het Vliet te Franeker
Projectnummer 06.F277
Rapportnummer 11134526

Orderdatum 12-12-2006
Startdatum 12-12-2006
Rapportagedatum 20-12-2006

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
		Conform NEN 6426 (meting conform ISO 11885)
arseen	Grondwater	Idem
cadmium	Grondwater	Idem
chrom	Grondwater	Idem
koper	Grondwater	Eigen methode
kwik	Grondwater	Conform NEN 6426 (meting conform ISO 11885)
lood	Grondwater	Idem
nikkel	Grondwater	Idem
zink	Grondwater	Eigen methode, analyse met P+T- GCMS.
benzeen	Grondwater	Idem
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	Eigen methode, hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID
Totaal olie C10-C40	Grondwater	

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	B0603697	13-12-2006	11-12-2006	ALC204
001	G5413124	13-12-2006	11-12-2006	ALC236
001	G5413141	13-12-2006	11-12-2006	ALC236
002	B0603719	13-12-2006	11-12-2006	ALC204
002	G5413143	13-12-2006	11-12-2006	ALC236
002	G5413146	13-12-2006	11-12-2006	ALC236
003	B0603703	13-12-2006	13-12-2006	ALC204
003	G5413127	13-12-2006	11-12-2006	ALC236
003	G5413130	13-12-2006	11-12-2006	ALC236
004	B0603714	13-12-2006	11-12-2006	ALC204
004	G5413123	13-12-2006	11-12-2006	ALC236

Theoretische monsternamedatum



ALcontrol Laboratories

Milfac Milieu-advisering
Dhr. P.K. Zandstra

Bijlage 4 van 4

Projectnaam Tuinen / Het Vliet te Franeker
Projectnummer 06.F277
Rapportnummer 11134526

Orderdatum 12-12-2006
Startdatum 12-12-2006
Rapportagedatum 20-12-2006

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking	
004	G5413128	13-12-2006	11-12-2006	ALC236	
005	B0603713	13-12-2006	11-12-2006	ALC204	
005	G5413139	13-12-2006	11-12-2006	ALC236	
005	G5413144	13-12-2006	11-12-2006	ALC236	
006	B0603718	13-12-2006	11-12-2006	ALC204	
006	G5413159	13-12-2006	13-12-2006	ALC236	Theoretische monsternamedatum
006	G5413162	13-12-2006	11-12-2006	ALC236	
007	B0603707	13-12-2006	11-12-2006	ALC204	
007	G5413142	13-12-2006	11-12-2006	ALC236	
007	G5413145	13-12-2006	11-12-2006	ALC236	



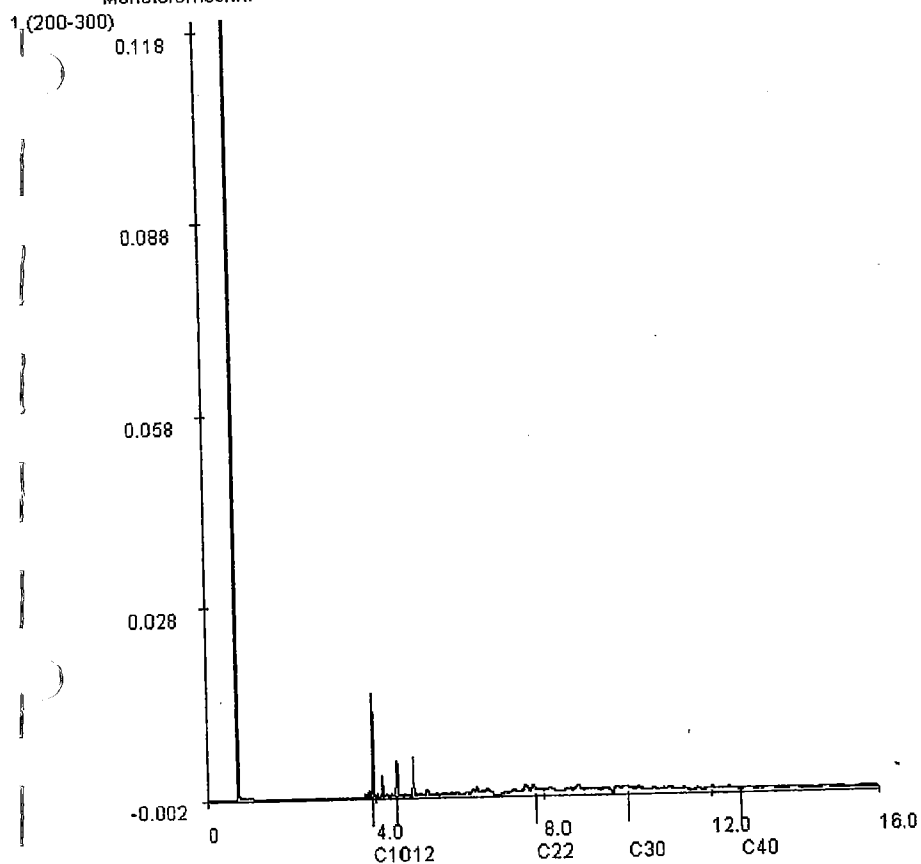
ALcontrol Laboratories

Milfac Milieu-advisering
Dhr. P.K. Zandstra

Projectnaam Tuinen / Het Vliet te Franeker
Projectnummer 06.F277
Rapportnummer 11134526

Orderdatum 12-12-2006
Startdatum 12-12-2006
Rapportagedatum 20-12-2006

Monsternummer: 11134526-001
Datum analyse: 14-12-2006
Projectnummer: 06.F277
Projectnaam: Tuinen / Het Vliet te Franeker
Monsteromschr.: 07-1-1



Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen:

benzine	C9-C14	C10	4.0
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	4.5
diesel en gasolie	C10-C28	C22	7.8
motorolie	C20-C36	C30	10.0
stookolie	C10-C36	C40	12.7





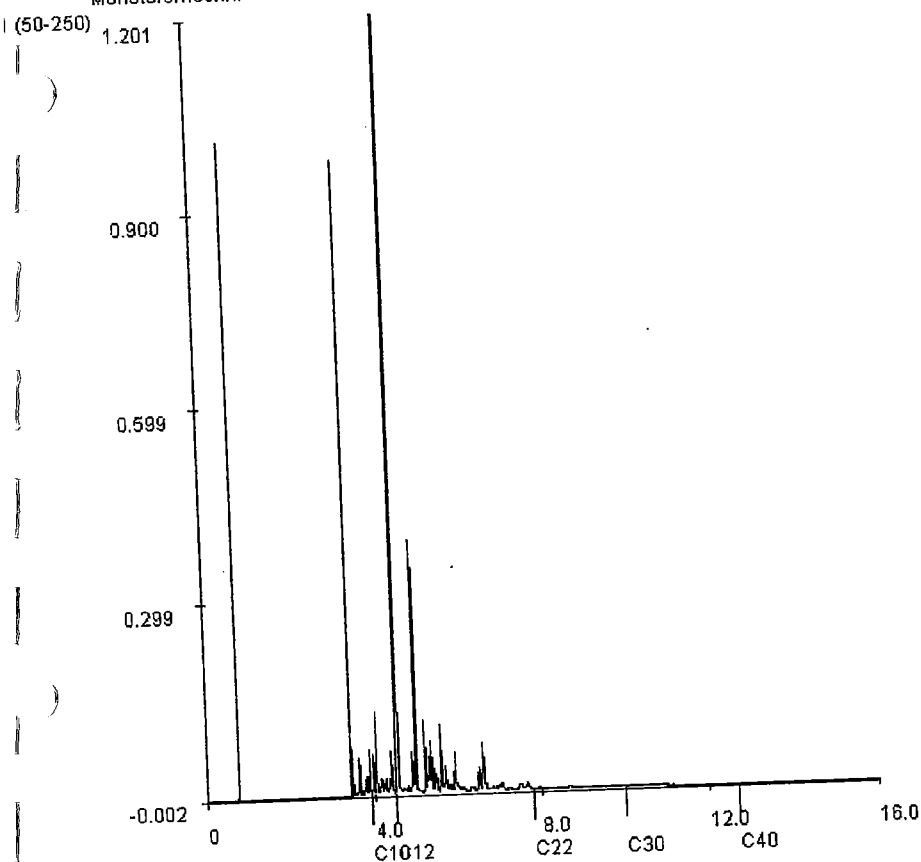
ALcontrol Laboratories

Milfac Milieu-advisering
Dhr. P.K. Zandstra

Projectnaam Tuinen / Het Vliet te Franeker
Projectnummer 06.F277
Rapportnummer 11134526

Orderdatum 12-12-2006
Startdatum 12-12-2006
Rapportagedatum 20-12-2006

Monsternummer: 11134526-002
Datum analyse: 14-12-2006
Projectnummer: 06.F277
Projectnaam: Tuinen / Het Vliet te Franeker
Monsteromschr.: 12-1-1



Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen:

benzine	C9-C14	C10	4.0
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	4.5
diesel en gasolie	C10-C28	C22	7.8
motorolie	C20-C36	C30	10.0
stookolie	C10-C36	C40	12.7





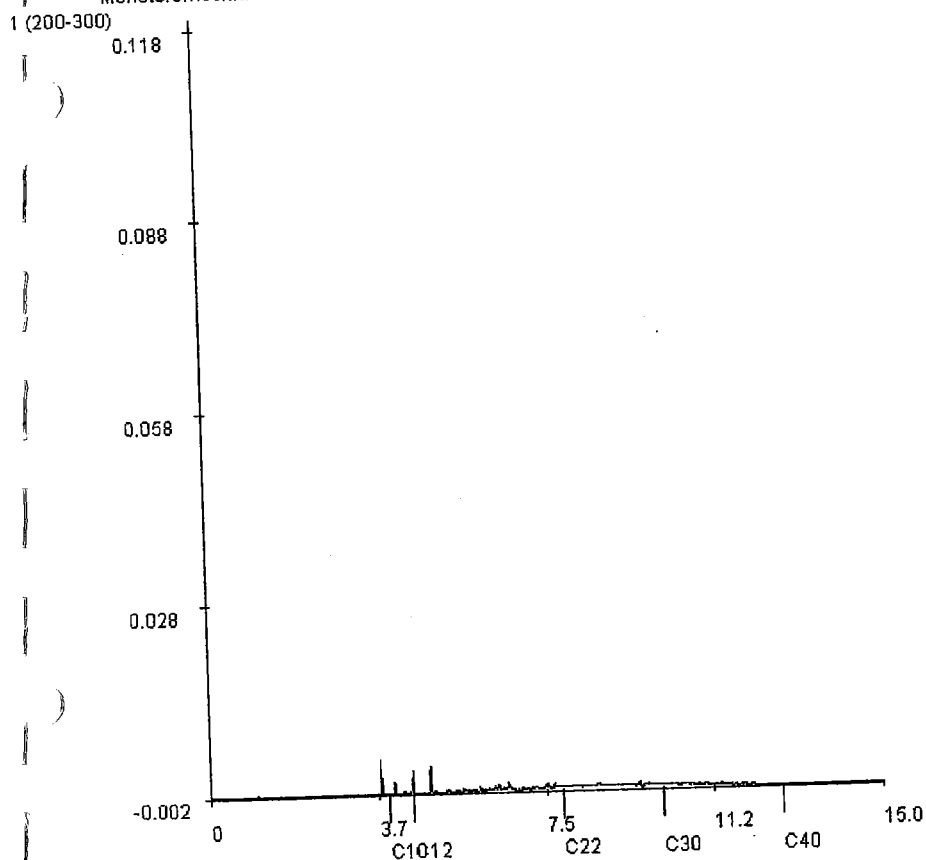
ALcontrol Laboratories

Milfac Milieu-advisering
Dhr. P.K. Zandstra

Projectnaam Tuinen / Het Vliet te Franeker
Projectnummer 06.F277
Rapportnummer 11134526

Orderdatum 12-12-2006
Startdatum 12-12-2006
Rapportagedatum 20-12-2006

Monsternummer: 11134526-003
Datum analyse: 15-12-2006
Projectnummer: 06.F277
Projectnaam: Tuinen / Het Vliet te Franeker
Monsterschr.: 31-1-1



Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen:

benzine	C9-C14	C10	4.0
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	4.5
diesel en gasolie	C10-C28	C22	7.8
motorolie	C20-C36	C30	10.1
stookolie	C10-C36	C40	12.8





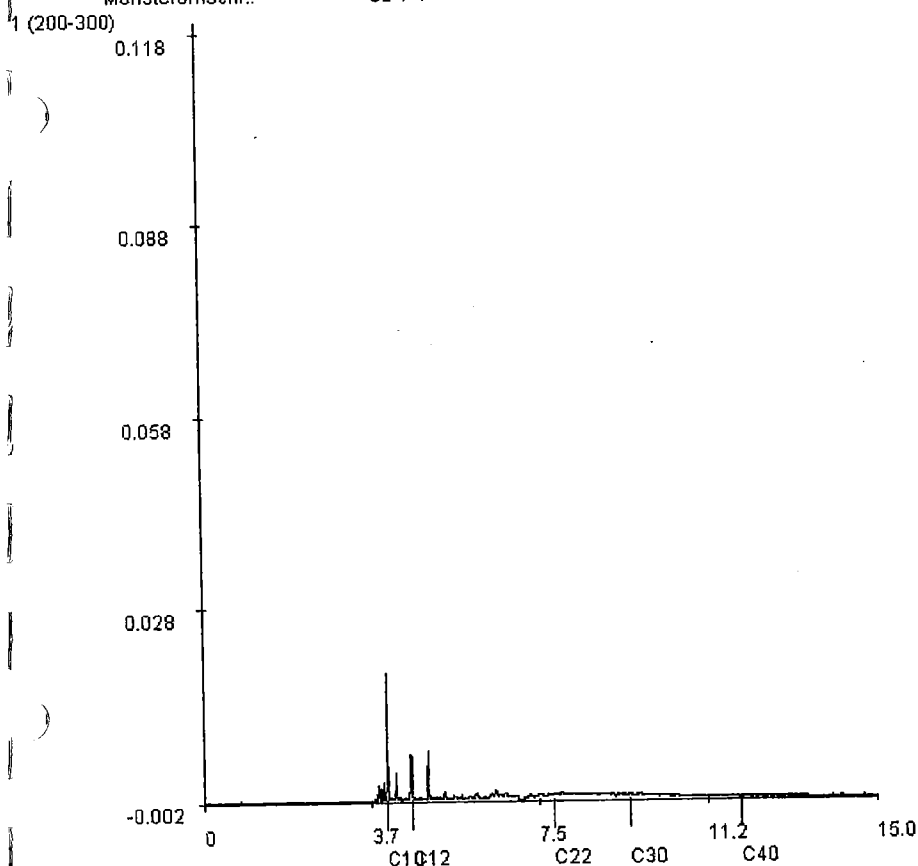
ALcontrol Laboratories

Milfac Milieu-advisering
Dhr. P.K. Zandstra

Projectnaam: Tuinen / Het Vliet te Franeker
Projectnummer: 06.F277
Rapportnummer: 11134526

Orderdatum: 12-12-2006
Startdatum: 12-12-2006
Rapportagedatum: 20-12-2006

Monsternummer: 11134526-004
Datum analyse: 14-12-2006
Projectnummer: 06.F277
Projectnaam: Tuinen / Het Vliet te Franeker
Monsteromschr.: 32-1-1



Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

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

Retentietijden van de even alkanen:

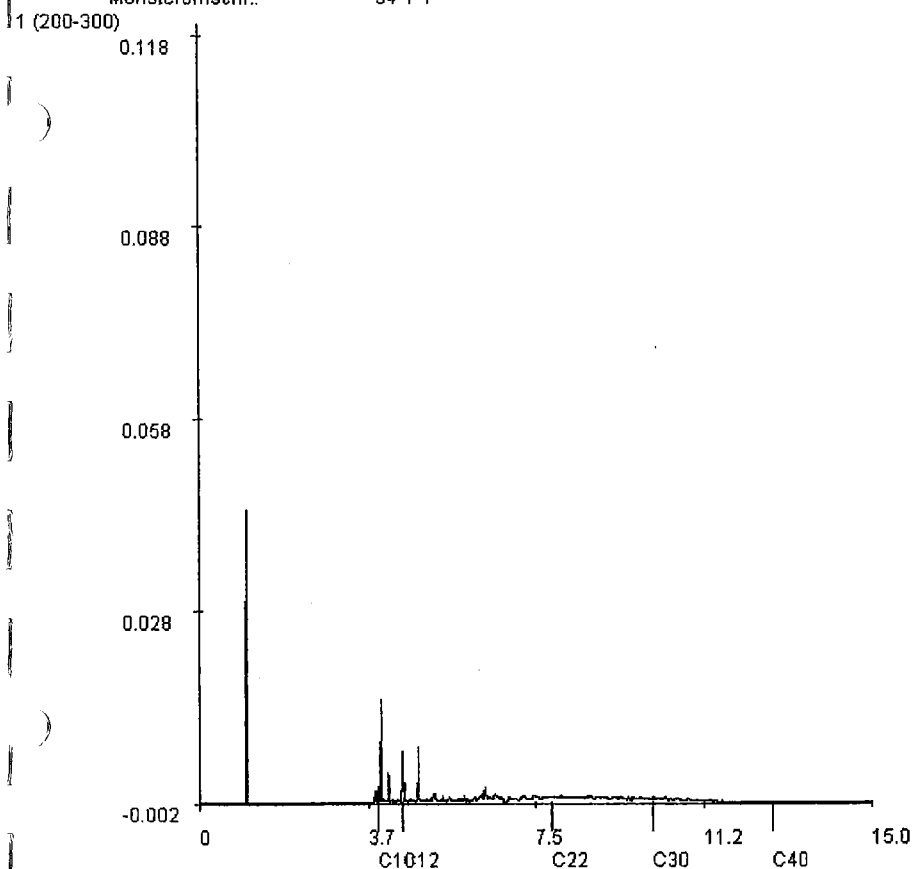
C10	4.1
C12	4.7
C22	7.8
C30	9.5
C40	12.0





Orderdatum	12-12-2006
Startdatum	12-12-2006
Rapportagedatum	20-12-2006

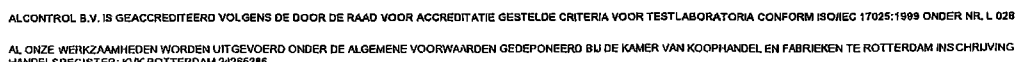
Monsternummer: 11134526-005
 Datum analyse: 15-12-2006
 Projectnummer: 06.F277
 Projectnaam: Tuinen / Het Vliet te Fransker
 Monsteromschr.: 54-1-1



Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen:

benzine	C9-C14	C10	4.0
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	4.5
diesel en gasolie	C10-C28	C22	7.8
motorolie	C20-C36	C30	10.1
stookolie	C10-C36	C40	12.8





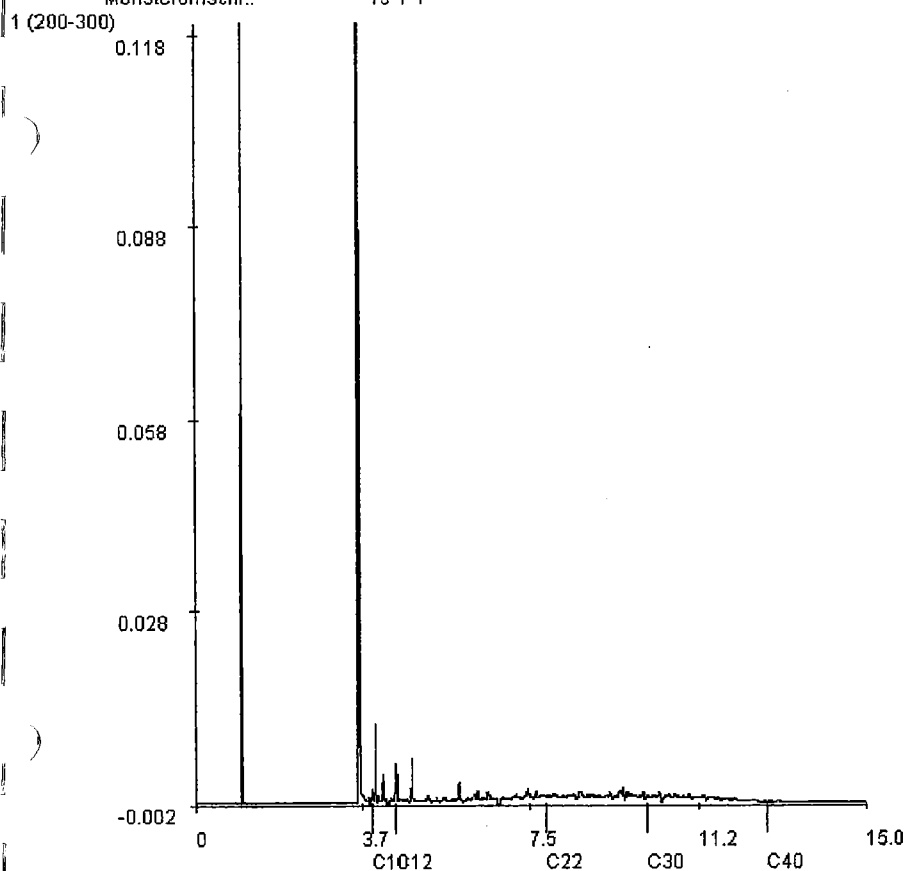
ALcontrol Laboratories

Milfac Milieu-advisering
Dhr. P.K. Zandstra

Projectnaam Tuinen / Het Vliet te Franeker
Projectnummer 06.F277
Rapportnummer 11134526

Orderdatum 12-12-2006
Startdatum 12-12-2006
Rapportagedatum 20-12-2006

Monsternummer: 11134526-006
Datum analyse: 14-12-2006
Projectnummer: 06.F277
Projectnaam: Tuinen / Het Vliet te Franeker
Monsteromschr.: 15-1-1



Voor analysesresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen:

benzine	C9-C14	C10	4.0
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	4.5
diesel en gasolie	C10-C28	C22	7.8
motorolie	C20-C36	C30	10.1
stookolie	C10-C36	C40	12.8



ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:1999 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCRUIVING
HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265266



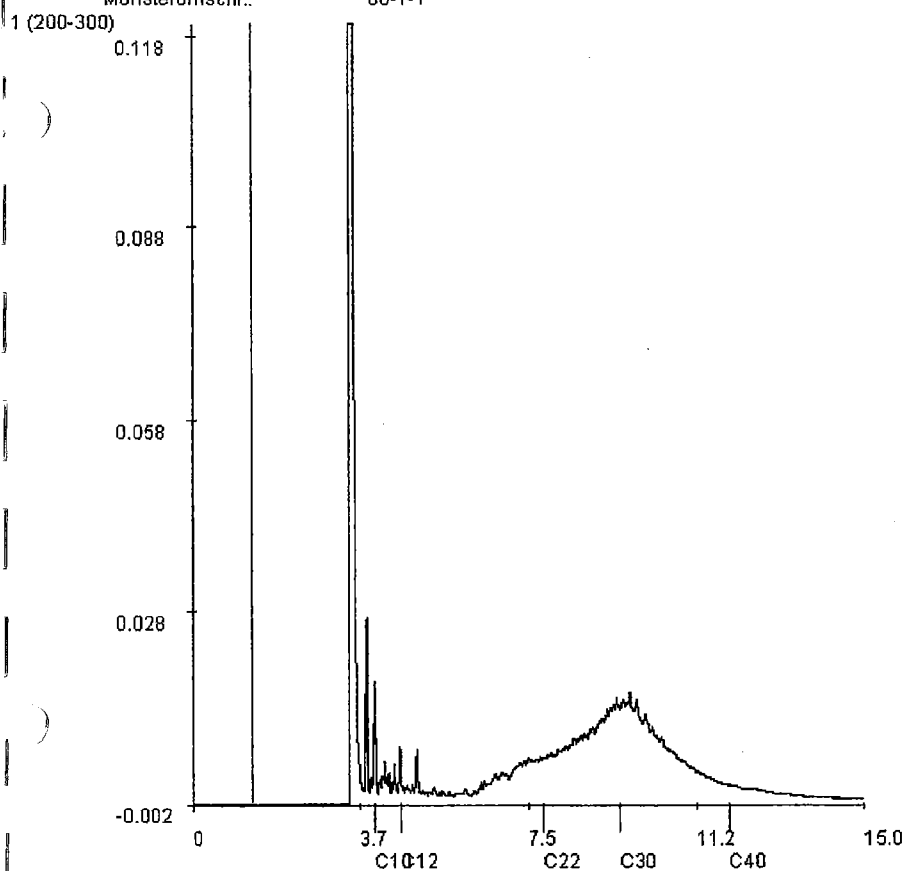
ALcontrol Laboratories

Milfac Milieu-advisering
Dhr. P.K. Zandstra

Projectnaam: Tuinen / Het Vliet te Franeker
Projectnummer: 06.F277
Rapportnummer: 11134526

Orderdatum: 12-12-2006
Startdatum: 12-12-2006
Rapportagedatum: 20-12-2006

Monsternummer: 11134526-007
Datum analyse: 14-12-2006
Projectnummer: 06.F277
Projectnaam: Tuinen / Het Vliet te Franeker
Monsteromschr.: 80-1-1



Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen:

benzine	C9-C14	C10	4.1
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	4.7
diesel en gasolie	C10-C28	C22	7.8
motorolie	C20-C36	C30	9.5
stookolie	C10-C36	C40	12.0



Projectnaam: Actualisatie- / nader bodemonderzoek Het Vliet 143-145 te Franeker
Projectnummer: 06.F277
Opdrachtgever: BAM Woningbouw / Bemog Projectontwikkeling



Bijlage 8c: Analysecertificaten waterbodemsediment



Milfac Milieu-advisering
Dhr. P.K. Zandstra

Bijlage 1 van 3

Projectnaam : Tuinen / Het Vliet te Franeker
Projectnummer : 06.F277
Datum opdracht : 17-11-2006
Startdatum : 17-11-2006

Rapportnummer : 06464G2
Rapportagedatum : 24-11-2006

Analyse	Eenheid	X01	X02
droge stof	gew.-%	22.5	60.9
organische stof (gloeiverl % vd DS)		10.8	0.9
KORRELGROOTTEVERDELING			
lutum (bodem)	% vd DS	21	13
min. delen <16µm	% vd DS	37	24
min. delen <63µm	% vd DS	62	71
METALEN			
arseen	mg/kgds	23	7.2
cadmium	mg/kgds	1.1	<0.4
chrom	mg/kgds	40	16
koper	mg/kgds	130	15
kwik	mg/kgds	0.57	0.12
lood	mg/kgds	340	53
nikkel	mg/kgds	24	11
zink	mg/kgds	780	46
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN			
naftaleen	mg/kgds	0.40	<0.02
acenaftyleen	mg/kgds	0.64	0.05
acenaften	mg/kgds	2.1	0.06
fluoreen	mg/kgds	1.6	0.03
fenantreen	mg/kgds	7.6	0.24
antraceen	mg/kgds	1.5	0.05
fluoranteen	mg/kgds	16	0.70
pyreen	mg/kgds	12	0.55
benzo(a)antraceen	mg/kgds	7.3	0.34
chryseen	mg/kgds	8.0	0.31
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	11	0.54
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	4.8	0.23
benzo(a)pyreen	mg/kgds	8.7	0.40
dibenz(ah)antraceen	mg/kgds	1.7	0.07
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	6.8	0.33
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	6.6	0.30
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	67	2.9
Pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	97	4.2
EOX	mg/kgds	1.2	0.61

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	MM33 MM1 (0-10)
X02	grond	MM34 MM2 (0-10)



Milfac Milieu-advisering
Dhr. P.K. Zandstra

Bijlage 2 van 3

Projektnaam : Tuinen / Het Vliet te Franeker
Projektnummer : 06.F277
Datum opdracht : 17-11-2006
Startdatum : 17-11-2006

Rapportnummer : 06464G2
Rapportagedatum : 24-11-2006

Analyse	Eenheid	X01	X02
---------	---------	-----	-----

MINERALE OLIE

fractie C10 - C12	mg/kgds	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	150	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds	270	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds	250	<5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	670	<20

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

X01	grond	MM33 MM1 (0-10)
-----	-------	-----------------

X02	grond	MM34 MM2 (0-10)
-----	-------	-----------------



Milfac Milieu-advisering
Dhr. P.K. Zandstra

Bijlage 3 van 3

Projectnaam : Tuinen / Het Vliet te Franeker
Projectnummer : 06.F277
Datum opdracht : 17-11-2006
Startdatum : 17-11-2006

Rapportnummer : 0646462
Rapportagedatum : 24-11-2006

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	grond	Conform NEN 5747 / CMA/2/II/A.1
organische stof (gloeiverl	grond	Conform NEN 5754
lutum (bodem)	grond	Eigen methode, pipetmethode met versnelde minera lisatie
min. delen <16um	grond	Eigen methode, pipetmethode
min. delen <63um	grond	Eigen methode, zeefmethode
arseen	grond	Eigen methode (ontsluiting eigen methode, meting conform NEN 6426, NVN 7322 en ISO 11885)
cadmium	grond	Idem
chrom	grond	Idem
koper	grond	Idem
kwik	grond	Eigen methode
lood	grond	Eigen methode (ontsluiting eigen methode, meting conform NEN 6426, NVN 7322 en ISO 11885)
nikkel	grond	Idem
zink	grond	Idem
naftaleen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
acenaftylen	grond	Idem
acenaften	grond	Idem
fluoreen	grond	Idem
fenantreen	grond	Idem
antraceen	grond	Idem
fluoranteen	grond	Idem
pyreen	grond	Idem
benzo(a)antraceen	grond	Idem
chryseen	grond	Idem
benzo(b)fluoranteen	grond	Idem
benzo(k)fluoranteen	grond	Idem
benzo(a)pyreen	grond	Idem
dibenz(ah)antraceen	grond	Idem
benzo(ghi)perylene	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 RvA erkenning.

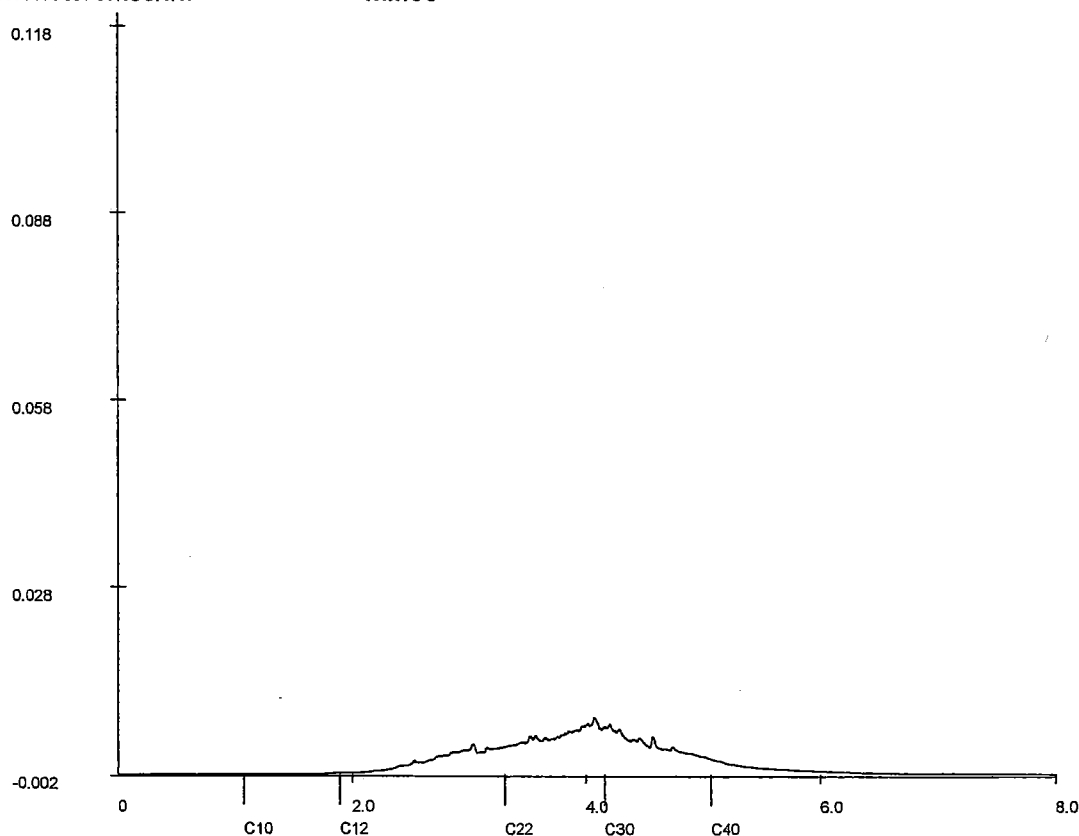
Mnstr Barcode Aanlevering Monstername Verpakking

X01	j0394329	16-11-06	16-11-06	ALC263
X02	j0394342	16-11-06	16-11-06	ALC263



Milfac Milieu-advisering
Dhr. P.K. Zandstra
Orionweg 28
8912 AA LEEUWARDEN

Monsternummer: 06464G2-001
Datum analyse: 21-11-2006
Projectnummer: 06.F277
Projectnaam: Tuinen / Het Vliet te Franeker
Monsteromschr.: MM33



Chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen:

benzine	C9-C14	C10	1.1
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	1.9
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.3
motorolie	C20-C36	C30	4.2
stookolie	C10-C36	C40	5.1



Milfac Milieu-advisering
Dhr. P.K. Zandstra

Bijlage 1 van 3

Projectnaam : Tuinen / Het Vliet te Franeker
Projectnummer : 06.F277
Datum opdracht : 17-11-2006
Startdatum : 17-11-2006

Rapportnummer : 06464G3
Rapportagedatum : 24-11-2006

Analyse	Eenheid	X01	X02
droge stof	gew.-%	67.9	81.3
organische stof (gloeiverl % vd DS)		5.4	3.9
KORRELGROOTTEVERDELING			
lutum (bodem)	% vd DS	7.3	7.7
METALEN			
arsen	mg/kgds	9.4	11
cadmium	mg/kgds	<0.4	0.5
chrom	mg/kgds	26	27
koper	mg/kgds	91	210
kwik	mg/kgds	0.20	0.41
lood	mg/kgds	180	340
nikkel	mg/kgds	12	20
zink	mg/kgds	250	420
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN			
naftaleen	mg/kgds	0.42	0.22
acenaftyleen	mg/kgds	1.7	1.2
acenaften	mg/kgds	5.4	2.9
fluoreen	mg/kgds	5.8	2.0
fenantreen	mg/kgds	40	16
antraceen	mg/kgds	16	4.2
fluoranteen	mg/kgds	100	45
pyreen	mg/kgds	77	34
benzo(a)antraceen	mg/kgds	47	23
chryseen	mg/kgds	44	22
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	52	31
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	22	13
benzo(a)pyreen	mg/kgds	42	25
dibenz(ah)antraceen	mg/kgds	6.4	4.2
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	21	15
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	24	17
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	360	180
Pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	510	260
EOX	mg/kgds	4.5	6.5

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	MM35 DP1 (0-10)
X02	grond	MM36 DP2 (0-10)



ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.

Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet

Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34

www.alcontrol.nl

Milfac Milieu-advisering
Dhr. P.K. Zandstra

Bijlage 2 van 3

Projectnaam : Tuinen / Het Vliet te Franeker
Projectnummer : 06.F277
Datum opdracht : 17-11-2006
Startdatum : 17-11-2006

Rapportnummer : 0646463
Rapportagedatum : 24-11-2006

Analyse	Eenheid	X01	X02
---------	---------	-----	-----

MINERALE OLIE

fractie C10 - C12	mg/kgds	5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	260	55
fractie C22 - C30	mg/kgds	320	75
fractie C30 - C40	mg/kgds	260	85
totaal olie C10-C40	mg/kgds	850	210

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

X01	grond	MM35 DP1 (0-10)
-----	-------	-----------------

X02	grond	MM36 DP2 (0-10)
-----	-------	-----------------





Milfac Milieu-advisering
Dhr. P.K. Zandstra

Bijlage 3 van 3

Projektnaam : Tuinen / Het Vliet te Franeker
Projektnummer : 06.F277
Datum opdracht : 17-11-2006
Startdatum : 17-11-2006

Rapportnummer : 0646463
Rapportagedatum : 24-11-2006

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	grond	Conform NEN 5747 / CMA/2/11/A.1
organische stof (gloeiverl	grond	Conform NEN 5754
lutum (bodem)	grond	Eigen methode, pipetmethode met versnelde minera lisatie
arsen	grond	Eigen methode (ontsluiting eigen methode, meting conform NEN 6426, NVN 7322 en ISO 11885)
cadmium	grond	Idem
chrom	grond	Idem
koper	grond	Idem
kwik	grond	Eigen methode
lood	grond	Eigen methode (ontsluiting eigen methode, meting conform NEN 6426, NVN 7322 en ISO 11885)
nikkel	grond	Idem
zink	grond	Idem
naftaleen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
acenaftyleen	grond	Idem
acenaften	grond	Idem
fluoreen	grond	Idem
fenantreen	grond	Idem
antraceen	grond	Idem
fluoranteen	grond	Idem
pyreen	grond	Idem
benzo(a)antraceen	grond	Idem
chryseen	grond	Idem
benzo(b)fluoranteen	grond	Idem
benzo(k)fluoranteen	grond	Idem
benzo(a)pyreen	grond	Idem
dibenz(ah)antraceen	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 RVA erkenning.

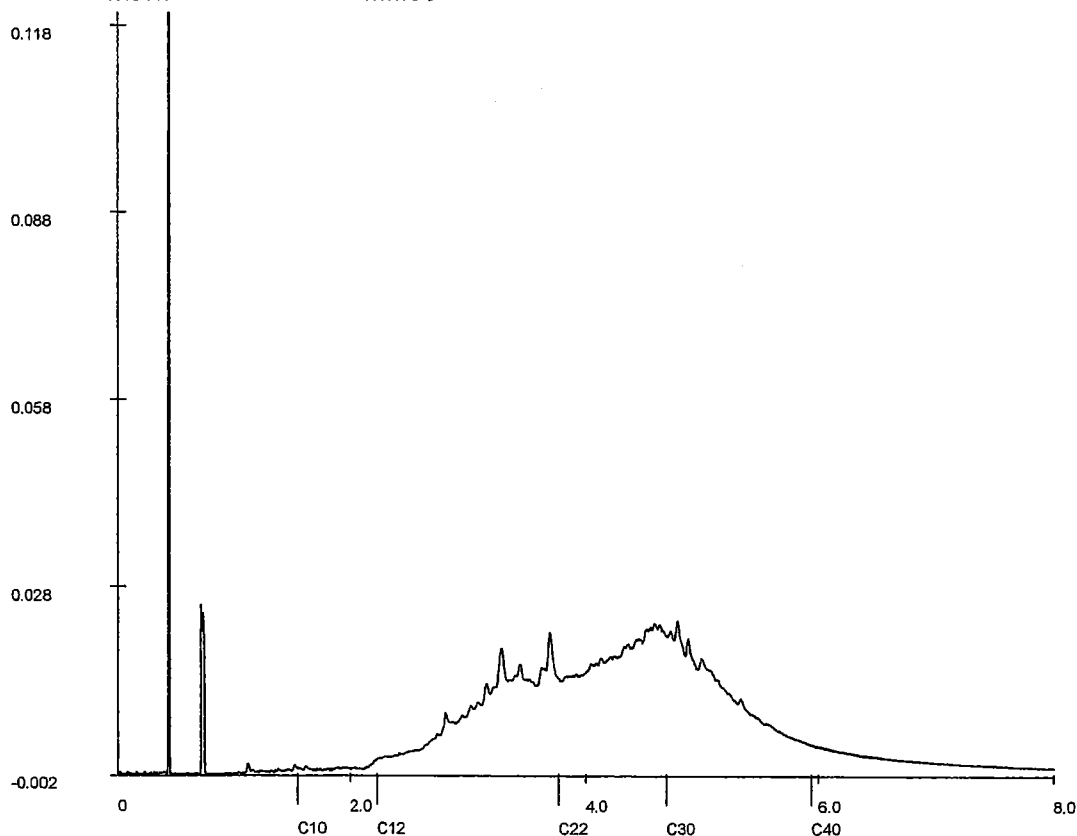
Mnstr Barcode Aanlevering Monstername Verpakking

X01	j0394287	16-11-06	16-11-06	ALC263
X02	j0394332	16-11-06	16-11-06	ALC263



Milfac Milieu-advisering
Dhr. P.K. Zandstra
Orionweg 28
8912 AA LEEUWARDEN

Monsternummer: 06464G3-001
Datum analyse: 21-11-2006
Projectnummer: 06.F277
Projectnaam: Tuinen / Het Vliet te Franeker
Monsteromschr.: MM35



Chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

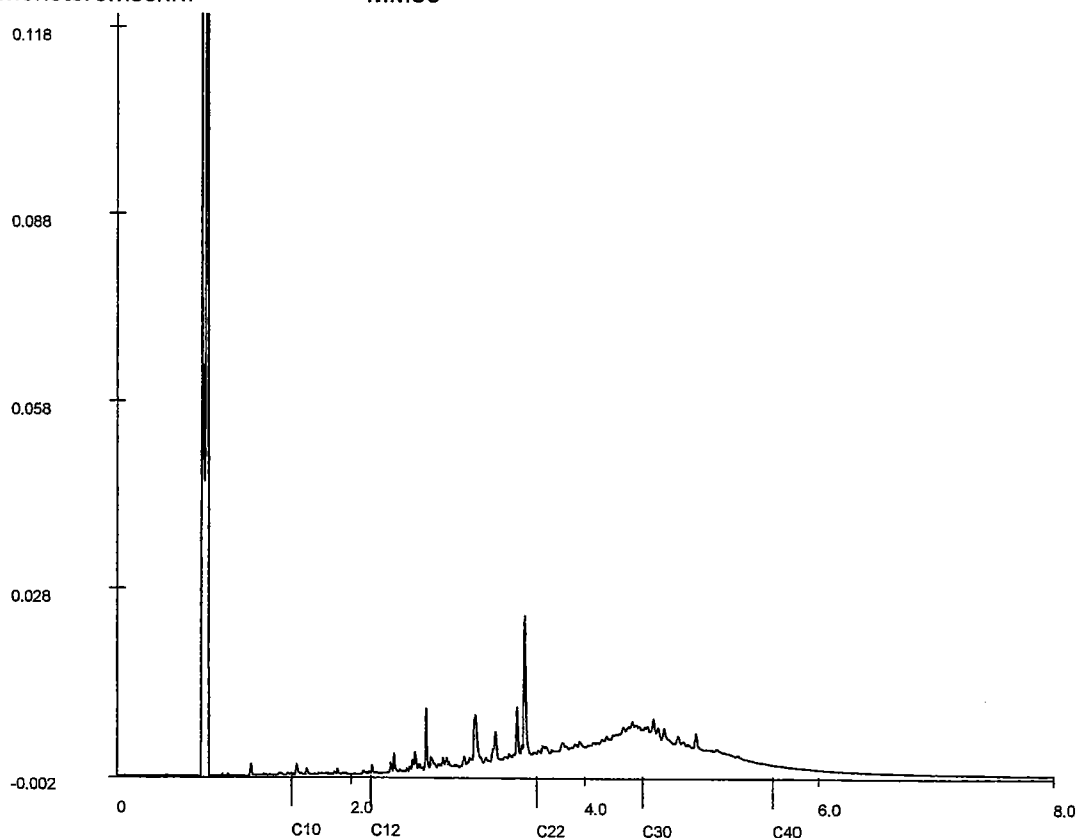
Retentietijden van de even alkanen:

benzine	C9-C14	C10	1.6
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.2
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.8
motorolie	C20-C36	C30	4.7
stookolie	C10-C36	C40	5.9



Milfac Milieu-advisering
Dhr. P.K. Zandstra
Orionweg 28
8912 AA LEEUWARDEN

Monsternummer: 06464G3-002
Datum analyse: 21-11-2006
Projectnummer: 06.F277
Projectnaam: Tuinen / Het Vliet te Franeker
Monsteromschr.: MM36



Chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen:

benzine	C9-C14	C10	1.5
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.2
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.6
motorolie	C20-C36	C30	4.5
stookolie	C10-C36	C40	5.6



Milfac Milieu-advisering
Dhr. P.K. Zandstra

Bijlage 1 van 3

Projectnaam : Tuinen / Het Vliet te Franeker
Projectnummer : 06.F277
Datum opdracht : 28-11-2006
Startdatum : 28-11-2006

Rapportnummer : 06480W5
Rapportagedatum : 06-12-2006

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03
droge stof	gew.-%	49.8	52.1	32.5
organische stof (gloeiverl % vd DS)		5.2	5.5	8.3
KORRELGROOTTEVERDELING				
lutum (bodem)	% vd DS	6.5	10	25
min. delen <16µm	% vd DS	12	18	43
min. delen <63µm	% vd DS	23	41	68
METALEN				
arsen	mg/kgds	13	12	14
cadmium	mg/kgds	<0.4	0.5	0.5
chrom	mg/kgds	25	28	43
koper	mg/kgds	98	56	63
kwik	mg/kgds	0.30	0.43	0.28
lood	mg/kgds	150	150	80
nikkel	mg/kgds	16	15	23
zink	mg/kgds	330	240	230
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	mg/kgds	0.23	0.35	0.08
acenaftyleen	mg/kgds	0.57	2.2	0.69
acenaften	mg/kgds	2.1	6.8	2.9
fluoreen	mg/kgds	1.6	9.4	2.5
fenantreen	mg/kgds	10	50	12
antraceen	mg/kgds	3.0	21	3.8
fluoranteen	mg/kgds	25	99	30
pyreen	mg/kgds	18	69	23
benzo(a)antraceen	mg/kgds	11	42	18
chryseen	mg/kgds	12	33	18
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	14	45	21
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	6.0	21	9.1
benzo(a)pyreen	mg/kgds	11	37	16
dibenz(ah)antraceen	mg/kgds	1.4	5.2	2.5
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	6.1	19	8.4
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	6.6	21	10
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	91	340	130
Pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	130	480	180
EOX	mg/kgds	4.2	7.6	2.3

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	MM68 MM7 (0-10)
X02	grond	MM69 MM8 (0-10)
X03	grond	MM70 MM9 (0-10)



ALcontrol Laboratories

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

Milfac Milieu-advisering
Dhr. P.K. Zandstra

Bijlage 2 van 3

Projektnaam : Tuinen / Het Vliet te Franeker
Projektnummer : 06.F277
Datum opdracht : 28-11-2006
Startdatum : 28-11-2006

Rapportnummer : 06480W5
Rapportagedatum : 06-12-2006

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03
---------	---------	-----	-----	-----

MINERALE OLIE

fractie C10 - C12	mg/kgds	5	5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	150	290	130
fractie C22 - C30	mg/kgds	250	370	210
fractie C30 - C40	mg/kgds	470	460	200
totaal olie C10-C40	mg/kgds	870	1100	530

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

X01	grond	MM68 MM7 (0-10)
X02	grond	MM69 MM8 (0-10)
X03	grond	MM70 MM9 (0-10)





ALcontrol Laboratories

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

Milfac Milieu-advisering
Dhr. P.K. Zandstra

Bijlage 3 van 3

Projectnaam : Tuinen / Het Vliet te Franeker
Projectnummer : 06.F277
Datum opdracht : 28-11-2006
Startdatum : 28-11-2006

Rapportnummer : 06480W5
Rapportagedatum : 06-12-2006

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	grond	Conform NEN 5747 / CMA/2/II/A.1
organische stof (gloeiverl	grond	Conform NEN 5754
lutum (bodem)	grond	Eigen methode, pipetmethode met versnelde mineralisatie
min. delen <16µm	grond	Eigen methode, pipetmethode
min. delen <63µm	grond	Eigen methode, zeefmethode
arseen	grond	Eigen methode (ontsluiting eigen methode, meting conform NEN 6426, NVN 7322 en ISO 11885)
cadmium	grond	Idem
chrom	grond	Idem
koper	grond	Idem
kwik	grond	Eigen methode
lood	grond	Eigen methode (ontsluiting eigen methode, meting conform NEN 6426, NVN 7322 en ISO 11885)
nikkel	grond	Idem
zink	grond	Idem
naftaleen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
acenaftyleen	grond	Idem
acenaften	grond	Idem
fluoreen	grond	Idem
fenantreen	grond	Idem
antraceen	grond	Idem
fluoranteen	grond	Idem
pyreen	grond	Idem
benzo(a)antraceen	grond	Idem
chryseen	grond	Idem
benzo(b)fluoranteen	grond	Idem
benzo(k)fluoranteen	grond	Idem
benzo(a)pyreen	grond	Idem
dibenz(ah)antraceen	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 RVA erkenning.

Mnstr Barcode Aanlevering Monstername Verpakking

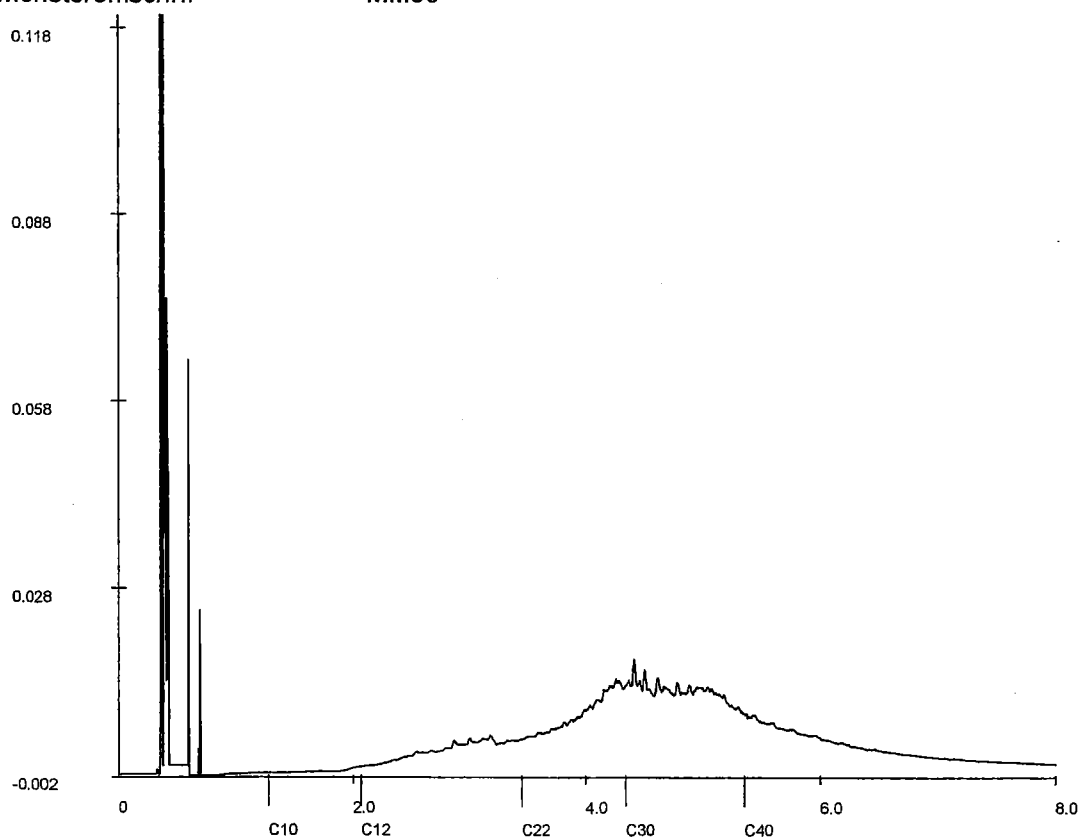
X01	j0394343	27-11-06	27-11-06	ALC263
X02	j0394340	27-11-06	27-11-06	ALC263
X03	j0394330	27-11-06	27-11-06	ALC263





Milfac Milieu-advisering
Dhr. P.K. Zandstra
Orionweg 28
8912 AA LEEUWARDEN

Monsternummer: 06480W5-001
Datum analyse: 29-11-2006
Projectnummer: 06.F277
Projectnaam: Tuinen / Het Vliet te Franeker
Monsteromschr.: MM68



Chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

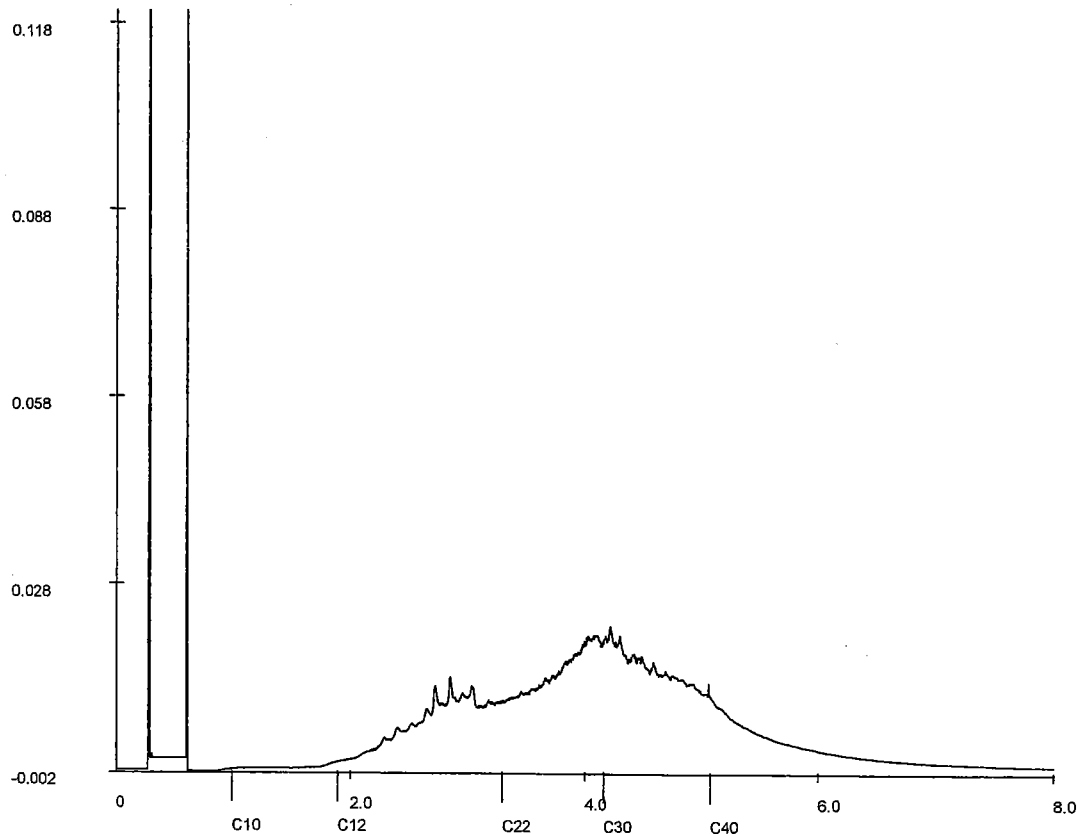
Retentietijden van de even alkanen:

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	4.3
stookolie	C10-C36	C40	5.4



Milfac Milieu-advisering
Dhr. P.K. Zandstra
Orionweg 28
8912 AA LEEUWARDEN

Monsternummer: 06480W5-002
Datum analyse: 29-11-2006
Projectnummer: 06.F277
Projectnaam: Tuinen / Het Vliet te Franeker
Monsteromschr.: MM69



Chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

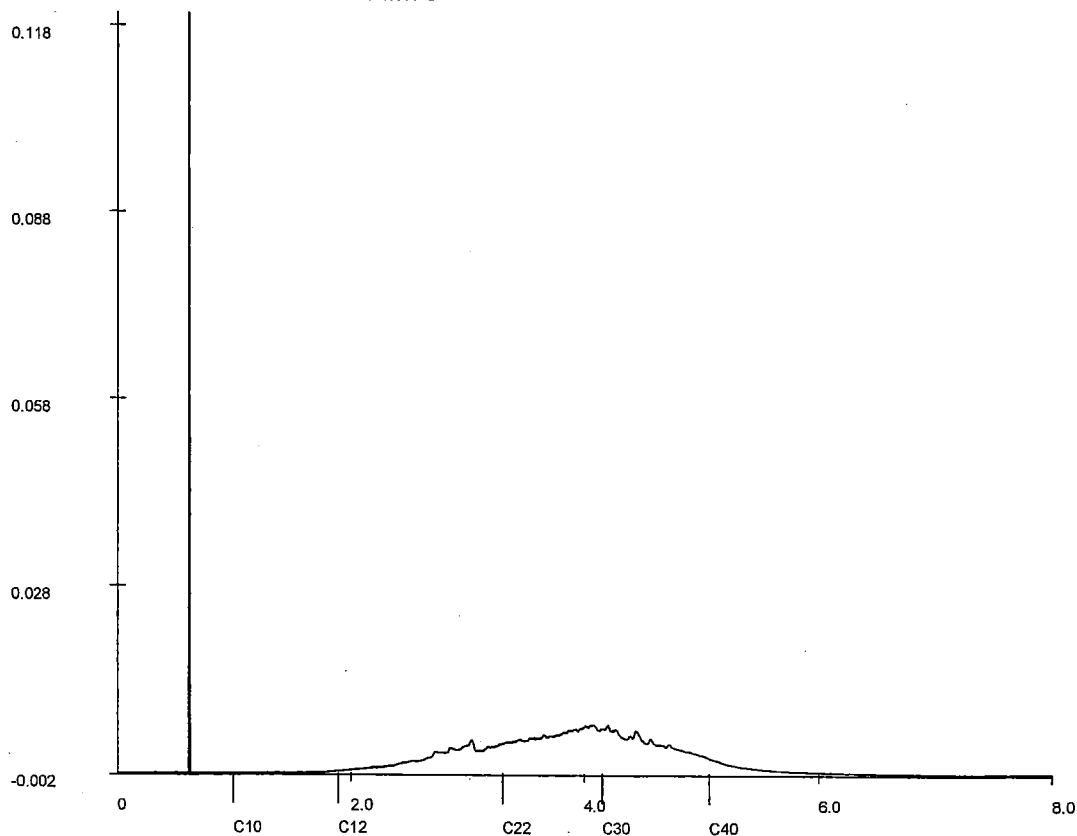
Retentietijden van de even alkanen:

benzine	C9-C14	C10	1.0
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	1.9
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.3
motorolie	C20-C36	C30	4.2
stookolie	C10-C36	C40	5.1



Milfac Milieu-advisering
Dhr. P.K. Zandstra
Orionweg 28
8912 AA LEEUWARDEN

Monsternummer: 06480W5-003
Datum analyse: 29-11-2006
Projectnummer: 06.F277
Projectnaam: Tuinen / Het Vliet te Franeker
Monsteromschr.: MM70



Chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

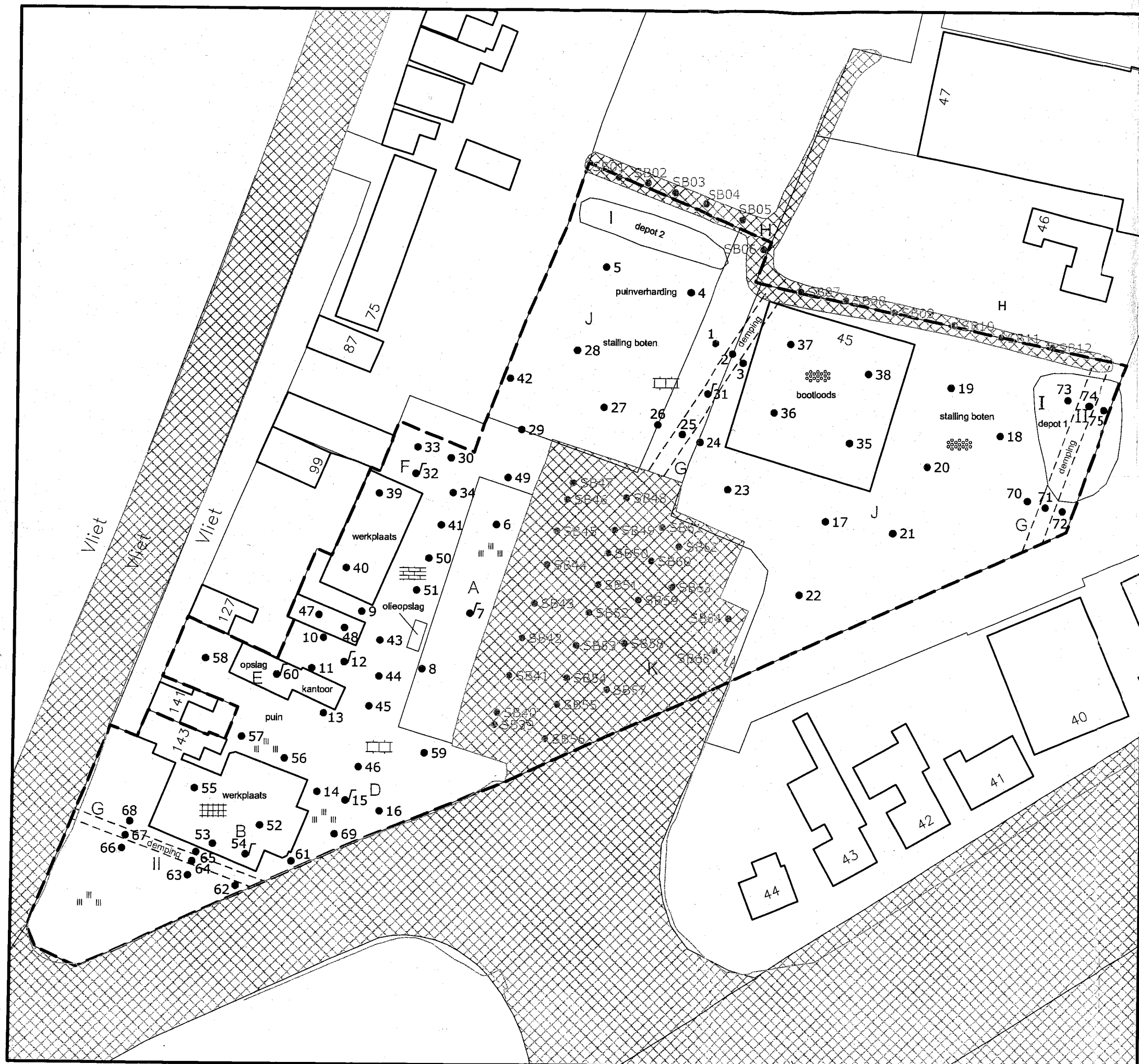
Retentietijden van de even alkanen:

benzine	C9-C14	C10	1.0
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	1.9
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.3
motorolie	C20-C36	C30	4.2
stookolie	C10-C36	C40	5.1

Tekeningen

- Tekening 1 : Regionale ligging onderzoekslocatie
- Tekening 2 : Terreinoverzicht met situering boorpunten
- Tekening 3 : Verontreinigingssituatie grond

Projectnaam: Actualisatie- / nader bodemonderzoek Het Vliet 143-145 te Franeker
Projectnummer: 06.F277
Opdrachtgever: BAM Woningbouw / Bemog Projectontwikkeling

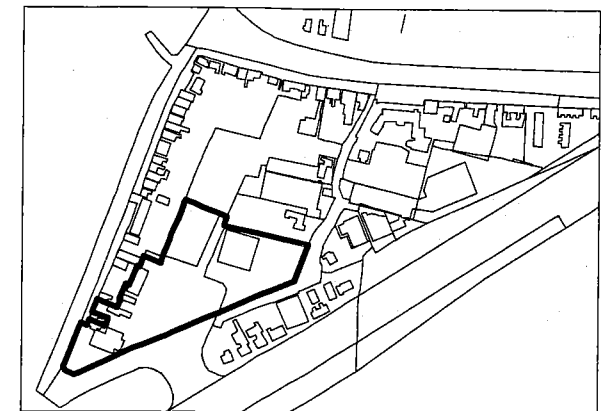


LEGENDA

- Boring
- ⌋ Peilbuis
- ⊗ Slibboring
- ▨ Watergang
- Damping
- ▩ Tegelverharding
- ▨ Klinkerbestrating
- ⊗ Betonverharding
- ▩ Stelcon
- ▨ Gras
- Begrenzing onderzoekslocatie

Deellocaties

- A vml. helling
- B vml. smederij
- C vml. teerplaats
- D zuidwestelijke hoek haven
- E magazijn
- F vml. spuijerij
- G gedempte sloot
- H watergang
- I depot grond
- J overig terrein
- K insteekhaven



OPDRACHTGEVER **BAM Woningbouw BV**

PROJEKT NR **06.F277-A**

KAARTBIJLAGE
2

GEMEENTE **FRANEKERADEEL**

LOCATIE **Vliet 143-145**

TITEL **Terreinoverzicht met situering boorpunten**

SCHAAL **1: 750**

FORMAAT **A3**

GET **Q. Jaeger**

GEZ **P. Zandstra**

DATUM **21-12-2006 14:16**

GSD
milfac

Postbus 422
TEL NR 058-2157143
E-mail: Info@csd.nl

8901 BE LEEUWARDEN
FAX NR 058-2133114



Kartografie: CityDisc

 Ligging onderzoekslocatie

OPDRACHTGEVER **BAM Woningbouw BV**

PROJEKT NR **06.F277**

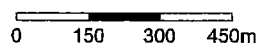
KAARTBIJLAGE
1

GEMEENTE **FRANEKERADEEL**

LOCATIE **Vliet / Tuinen te Franeker**

TITEL **Regionale ligging onderzoekslocatie**

SCHAAL **1: 15.000** FORMAAT **A4**


0 150 300 450m

GET **Q. Jaeger**

GEZ **P. Zandstra**

DATUM **20-12-2006 15:06**



milfac

Postbus 422
TEL NR 058-2157143

8901 BE LEEUWARDEN
FAX NR 058-2133114