



Vrijheidweg 45
1521 RP WORMERVEER
088 1262 920
info@grsspijkermilieu.nl

Rapport

Aanvullend bodemonderzoek ondergrondse tank

Monitoring bovengrondse tank

Indicatieve kwaliteit onder bebouwing

Actualisatie bodemkwaliteit

Zaans Medisch Centrum

Koningin Julianaplein 58 Zaandam

opdrachtnummer 201232438, 201232439, 201232440, 201233443

Datum	:	26 september 2012
Opdrachtgever	:	Zaans Medisch Centrum T.a.v. dhr. R. Schouwenaar Postbus 210 1500 EE Zaandam
Rapport opgesteld door	:	M.C.M. Portegies MSc.



Inhoudsopgave

1.0	Inleiding	3
2.0	Vooronderzoek	3
2.1	Onderzoekslocatie	3
3.0	Onderzoeksopzet	4
3.1	Ondergrondse tanks	4
3.2	Bovengrondse tank	4
3.3	Onder gebouwen	4
3.4	Update overig	4
4.0	Veldonderzoek	4
4.1	Veldwerk	4
4.2	Resultaten veldonderzoek	5
5.0	Laboratoriumonderzoek	6
5.1	Samenstelling grond(meng)monsters voor grondonderzoek	6
5.3	Resultaten laboratoriumonderzoek	8
6.0	Samenvatting, conclusies, aanbevelingen en advies	13

Bijlagen

Bijlage 1	: Locatie van de boringen
Bijlage 2	: boorprofielen met zintuiglijke waarnemingen
Bijlage 3	: analyse- en toetsingsresultaten grond- en grondwatermonsters
Bijlage 4	: laboratoriumcertificaten
Bijlage 5	: toelichting op achtergrond-, streef- en interventiewaarde
Bijlage 6	: betrouwbaarheid onderzoek

1.0 Inleiding

In opdracht van Zaans Medisch Centrum heeft GRS Spijker Milieu zijn diverse bodemonderzoeken uitgevoerd op de locatie Koningin Julianaplein 58 te Zaandam (complex Zaans Medisch Centrum).

De initiële aanleiding van bodemonderzoek wordt gevormd door de voorgenomen herontwikkeling van de locatie. Het terrein is momenteel volledig in gebruik zijnde een ziekenhuis en bijbehorende faciliteiten. In de herontwikkeling dient het ziekenhuis (gedeeltelijk) plaats te maken voor een woon- en bedrijfsbestemming. In de loop der jaren zijn al meerdere onderzoeken uitgevoerd. De samenvattingen en hiaten van deze onderzoeken zijn gebundeld in het rapport 'Historisch onderzoek Zaans Medisch Centrum' door GRS Spijker Milieu (kenmerk 201113212, d.d. 24 juni 2011). De in dit rapport genoemde onderzoeken zijn uitgevoerd naar aanleiding van deze rapportage, voor zover deze betrekking hebben op fase I van de herontwikkeling. Fase I behelst het zuidelijk, en zuidoostelijk deel van het terrein.

Er zijn vier (deel)onderzoeken uitgevoerd:

1. **Ondergrondse tanks:** Ten eerste is de minerale olieverontreiniging in het grondwater ter plaatse van de niet meer in gebruik zijnde ondergrondse tanks aanvullend onderzocht. Hierbij worden de bestaande peilbuizen (Tauw 2009¹) nogmaals bemonsterd en zijn afperkende peilbuizen in de stromingsrichting van het grondwater geplaatst. De grond was niet verontreinigd (Tauw 2009) en wordt enkel zintuiglijk op verontreiniging beoordeeld.
2. **Bovengrondse tank:** Het tweede deelonderzoek richtte zich op de in gebruik zijnde bovengrondse tank. Hier is ter plaatse nog niet eerder gericht onderzoek uitgevoerd. Een boring met peilbuis is geplaatst om de 'nulsituatie' vast te stellen en om eventueel periodiek te monitoren.
3. **Onder gebouwen:** Verder wordt bodemonderzoek onder de gebouwen uitgevoerd. Dit onderzoek heeft een indicatief karakter. Doel is om een beeld te krijgen van zowel de bodemkwaliteit, als de bodemopbouw.
4. **Update overig:** Ten slotte is een groot deel van het in fase I te herontwikkelen gedeelte opnieuw onderzocht, met als doel de oude onderzoeken te actualiseren.

In het voorliggend bodemonderzoek worden de resultaten van de diverse uitgevoerde onderzoeken besproken.

De werkzaamheden zijn onafhankelijk van de opdrachtgever uitgevoerd conform de eisen van de BRL SIKB 2000 en daarbij behorende protocollen.

- De onderzoeken zijn gebaseerd op de NEN 5740 (2009) (in combinatie met reeds uitgevoerde onderzoeken).

2.0 Vooronderzoek

2.1 Onderzoekslocatie

Met betrekking tot de onderzoekslocatie, historie en geohydrologische informatie wordt verwezen naar het eerder opgestelde rapport: 'Historisch onderzoek Zaans Medisch Centrum' door GRS Spijker Milieu (kenmerk 201113212, d.d. 24 juni 2011). Opgemerkt moet echter wel worden dat de ondergrondse tanks jaarlijks gemonitord zouden moeten zijn. Uit het bodemdossier komen eenmaal resultaten voor waarbij het grondwater niet verontreinigd is (2006). In 2007 zijn de tanks gereinigd in het kader van de 15-jaarlijkse inspectie. Volgens opdrachtgever is tijdens inspectie ook een lek geconstateerd (Tauw 2009).

¹ Bodemonderzoek 'Zaans Medisch Centrum', Tauw, nummer 4651013, d.d. 9 september 2009

3.0 Onderzoeksopzet

3.1 Ondergrondse tanks

Voor het bepalen van de mate van minerale olieverontreiniging in grondwater ter plaatse van de ondergrondse tanks worden drie peilbuizen ter afperking geplaatst. Tevens worden de bestaande peilbuizen opnieuw bemonsterd. De grond wordt zintuiglijk beoordeeld op minerale olieverontreiniging.

3.2 Bovengrondse tank

Ter plaatse van de in gebruik zijnde bovengrondse tank wordt een boring geplaatst en afgewerkt met een peilbuis voor grond- en grondwateronderzoek.

3.3 Onder gebouwen

Voor het indicatieve onderzoek onder gebouwen worden 6 boringen geplaatst verspreid over de betreffende gebouwen. De gebouwen staan bekend onder de nummers 74 en 80 t/m 84.

3.4 Update overig

Voor de update van het overige terrein worden vijf boringen tot 1,0 m - mv geplaatst, verspreid over het zuid- en zuidwestelijk terreindeel. Dit behelst grofweg de parkeerterreinen P1, P2 en P3. De grondwaterkwaliteit wordt door middel van de peilbuis bij de bovengrondse tank bepaald.

4.0 Veldonderzoek

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd overeenkomstig BRL 2000 – protocollen 2001, 2002 door M. Meijer van Ground Research te Wormerveer (procescertificaat K41104/03).

Het onderzoeksproject valt onder het procescertificaat VB-048-02 van GRS Spijker Milieu eveneens uit Wormerveer.

4.1 Veldwerk

De werkzaamheden hebben plaatsgevonden op 24 augustus (boringen en watermonsters) en 31 augustus (watermonsters). Tijdens de boringen is maximaal 0,5 meter per keer bemonsterd. Bij elke verandering van grondsoort of zintuiglijke waarneming is een apart grondmonster genomen.

4.1.1 ondergrondse tanks

De bestaande peilbuizen ter plaatse van de twee ondergrondse tanks zijn opnieuw bemonsterd. Twee peilbuizen zijn gelegen ter plaatse van de tanks (Pb103 en Pb 104) en de derde ter plaatse van het vulpunt (Pb102). Gezien de hoogstwaarschijnlijke stromingsrichting van het grondwater richting Gouw zijn in deze, oostelijke, richting drie peilbuizen geplaatst en bemonsterd.

4.1.2 bovengrondse tank

In oostelijke richting en naast de bovengrondse tank is een peilbuis geplaatst en bemonsterd.

4.1.3 onder gebouwen

In de gebouwen bleek het niet mogelijk bodemonderzoek uit te voeren. De betreffende gebouwen hebben een kelder tot 2,0 m - mv. Aangezien de keldervloer onder de grondwaterstand ligt, zijn boringen hier niet uitgevoerd. In plaats daarvan zijn twee boringen langs de gevel aan de buitenzijde van gebouw 84 (zusterflat) geplaatst tot 1,0 m onder keldervloer. Op deze manier is toch een beeld verkregen van de bodemopbouw en kwaliteit in de betreffende bodemlaag.

4.1.4 update overig

Willekeurig verdeeld over de parkeerterreinen aan de zuid- en oostkant zijn vijf boringen geplaatst tot 1,0 m - mv.

4.2 Resultaten veldonderzoek

4.2.1 ondergrondse tanks

Tijdens het plaatsen van de peilbuizen nabij de ondergrondse tanks is met name gelet op zintuiglijke verontreinigingen van minerale olie in de grond. Er is echter bij geen van de boringen een olie-waterreactie of drijfslaag waargenomen. De bodem bestaat voornamelijk uit matig fijn zand tot 3,0 m - mv. Vanaf 2,5 m - mv is deze veenhoudend.

4.2.2 bovengrondse tank

Bij de plaatsing van de peilbuis ter plaatse van de bovengrondse tank zijn geen bodemvreemde materialen of olie-waterreactie waargenomen. De bodem bestaat tot 2,8 m - mv uit matig fijn zand. Tot maximale boordiepte, 3,0 m - mv, bestaat deze uit veen.

4.2.3 onder gebouwen

De twee boringen zijn aan weerskanten van gebouw 84 geplaatst. De bodemopbouw hier bestaat uit matig fijn zand tot 2,5 m - mv. In de bovengrond is deze nog matig humeus. Van 2,5 tot 3,0 m - mv bestaat de bodem uit veen. Er zijn geen bodemvreemde materialen waargenomen. Deze bodemopbouw kan als indicatie dienen voor de bodemopbouw onder de gebouwen.

4.2.4 update overig

De bodem van het parkeerterrein bestaat uit matig fijn zand in boring 01 tot en met 04 tot 1,0 m - mv. In boring 05 bestaat de bovengrond (tot 0,5 m - mv) uit zand, Van 0,5 tot 1,0 m - mv uit veen.

De boorlocaties staan weergegeven in bijlage 1. De boorprofielen met zintuiglijke waarnemingen zijn weergegeven in bijlage 2.

De grondwaterstand, zuurgraad (pH) en geleidbaarheid (EC) van de bemonsterde peilbuizen zijn in het veld gemeten en weergegeven in tabel 1.

Tabel 1: Veldmetingen grondwater

Onderzoeks-locatie	Peilbuis	Filterstelling (m-mv)	Grondwaterstand (m-mv)	pH	EC (µS/cm)
Ondergrondse tank	Pb01	2,0 – 3,0	1,15	7,5	2330
	Pb02	2,0 – 3,0	1,18	7,4	1390
	Pb03	2,0 – 3,0	1,16	7,0	1180
	Pb102	1,8 - 2,8	1,34	6,8	1380
	Pb103	0,8 - 1,8	1,18 ²	8,1	1870
	Pb104	1,8 - 2,8	1,15 ¹	7,7	1360
Bovengrondse tank	Pb01	2,0 - 3,0	1,21	7,2	1223

5.0 Laboratoriumonderzoek

De grond- en grondwatermonsters zijn geanalyseerd door het voor milieuanalyses geaccrediteerde laboratorium Envirocontrol. De analyses van de grondmonsters zijn verricht conform de AS 3000, hetgeen door de overheid verplicht is gesteld. De gebruikte analysemethoden zijn opgenomen in de laboratoriumcertificaten (bijlage 4).

5.1 Samenstelling grond(meng)monsters voor grondonderzoek

Aan de hand van de veldwaarnemingen zijn deelmonsters voor analyse geselecteerd. Bij het samenstellen van mengmonsters zijn geen uiteenlopende grondsoorten (b.v. klei en zand) of zintuiglijk schone en verontreinigde lagen samengevoegd. Een overzicht van de geanalyseerde mengmonsters is weergegeven in tabel 2.

² Meetdatum 11 januari 2011

Tabel 2: Samenstelling grond(meng)monsters voor grondonderzoek

Onderzoekslocatie	Grondmeng-monsters	Deelmonster	Diepte (m-mv)	Kenmerken
Bovengrondse tank	MM1	01.1	0,07 – 0,5	Bovengrond
Onder gebouwen	MM1	01.5, 02.5	2,0 - 2,5	Bovengrond onder kelder
	MM2	01.6, 02.6	2,5 - 3,0	Ondergrond onder kelder
Update overig	MM1	01.1, 02.1, 03.1, 04.1	0,05 - 0,5	Bovengrond humeus zand
	MM2	01.2, 03.2	0,5 - 1,0	Ondergrond zand
	MM3	05.1	0,07 - 0,5	Bovengrond zand

5.1.1 Analyses

– Grond

De grondmengmonsters van de deellocaties ‘onder gebouwen’ en ‘update overig’ zijn geanalyseerd op het zogenaamde “NEN-pakket grond”. In het NEN 5740 pakket worden de volgende stoffen en verbindingen bepaald:

droge stof-, organisch stof- en lutumgehalte,

- zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink),
- polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK),
- polychloorbiphenylen (PCB),
- minerale olie.

Het grondmengmonster van deellocatie ‘bovengrondse tank’ is geanalyseerd op”

- vluchtige aromatische koolwaterstoffen (benzeen, toluen, ethylbenzeen en xylenen)
- naftaleen
- minerale olie

– Grondwater

Het grondwatermonster van deellocatie ‘bovengrondse tank’ is geanalyseerd op het zogenaamde “NEN-pakket grondwater”. In het NEN 5740 pakket worden de volgende stoffen en verbindingen bepaald:

zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink),

- vluchtige aromatische koolwaterstoffen (benzeen, toluen, ethylbenzeen en xylenen) en naftaleen,
- vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen,
- minerale olie.

De grondwatermonsters van deellocatie ‘ondergrondse tanks’ zijn geanalyseerd op minerale olie.

De resultaten zijn getoetst aan de Regeling Bodemkwaliteit (Staatscourant 247, 20 december 2007) en de Circulaire bodemsanering 2009 (Staatscourant 67, 7 april 2009).

5.3 Resultaten laboratoriumonderzoek

De analyseresultaten van de grondmengmonsters zijn weergegeven in tabel 4.1 tot en met 4.3, voor respectievelijk de deellocaties 'bovengrondse tank', 'onder gebouwen' en 'actualisatieonderzoek'. De analyseresultaten van het grondwateronderzoek in tabel 5.1 en 5.2, van respectievelijk het ondergrondse en bovengrondse tankonderzoek. In bijlage 4 zijn de toetsingsresultaten weergegeven. De laboratoriumcertificaten zijn opgenomen in bijlage 5. Een toelichting op de gehanteerde achtergrond- en interventiewaarden is gegeven in bijlage 6.

5.3.1 Grondonderzoek

Tabel 4.1: Aangetroffen gehalten (mg/kg d.s.) bovengrondse tank in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Monsternummer	MM1	
Boring	01	
Van (cm-mv)	7	
Tot (cm-mv)	50	
Humus (% op ds)	0	
Lutum (% op ds)	3	
Benzeen	< 0,020	<AW
Ethylbenzeen	< 0,040	<AW
Styreen (Vinylbenzeen)	< 0,050	<AW
Tolueen	< 0,020	<AW
Xylenen (som)	0,063	<AW
Minerale olie C10 - C40	< 20,0	<AW

*Toelichting onder tabel 4.3

In het grondmonster MM1 van de bovengrond ter plaatse van de bovengrondse tanks zijn geen gehalten boven de gemeten achtergrondwaardes gemeten.

Tabel 4.2: Aangetroffen gehalten (mg/kg d.s.) onder gebouwen in grond met beoordeling conform de Wet bodembescherming

Monsternummer	MM1		MM2	
Boring	01,02		01,02	
Van (cm-mv)	200		250	
Tot (cm-mv)	250		300	
Humus (% op ds)	2		31,2	
Lutum (% op ds)	2,6		25,5	
Cadmium [Cd]	0,2	<AW	0,53	<AW
Kobalt [Co]	2,3	<AW	7,2	<AW
Koper [Cu]	5	<AW	46,1	<AW
Kwik [Hg]	0,05	<AW	1,43	*
Lood [Pb]	30,1	<AW	175	*
Molybdeen [Mo]	1,5	<AW	2,1	*
Nikkel [Ni]	6,7	<AW	20	<AW
Zink [Zn]	21,5	<AW	115	<AW
PAK 10 VROM	1,02	<AW	4,02	<AW
PCB (som 7)	0,0039	<AW	0,0039	<AW
Minerale olie C10 - C40	20	<AW	53,1	<AW

*toelichting onder tabel 4.3

In het grondmengmonster MM1 van de bovengrond onder de kelder zijn geen gehalten boven de achtergrondwaardes gemeten.

In het grondmengmonster MM2 van de ondergrond onder de kelder zijn gehalten van kwik, lood en molybdeen gemeten boven de achtergrondwaardes.

Tabel 4.3: Aangetroffen gehalten (mg/kg d.s.) actualisatieonderzoek in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Monsternummer	MM1		MM2		MM3	
Boring	01,02,03,04		01,03		05	
Van (cm-mv)	5		50		7	
Tot (cm-mv)	50		100		50	
Humus (% op ds)	2		2		2	
Lutum (% op ds)	2		2		2	
Cadmium [Cd]	< 0,20	<AW	< 0,20	<AW	< 0,20	<AW
Kobalt [Co]	1,7	<AW	1,6	<AW	1,6	<AW
Koper [Cu]	< 5,0	<AW	< 5,0	<AW	< 5,0	<AW
Kwik [Hg]	0,0651	<AW	< 0,0500	<AW	< 0,0500	<AW
Lood [Pb]	11,5	<AW	< 10,0	<AW	< 10,0	<AW
Molybdeen [Mo]	< 1,5	<AW	< 1,5	<AW	< 1,5	<AW
Nikkel [Ni]	4,6	<AW	5,2	<AW	4,8	<AW
Zink [Zn]	26,1	<AW	126	*	26,4	<AW
PAK 10 VROM	0,311	<AW	0,482	<AW	0,101	<AW
PCB (som 7)	0,0039	<AW	0,0039	<AW	0,0039	<AW
Minerale olie C10 - C40	< 20,0	<AW	< 20,0	<AW	< 20,0	<AW

Toelichting bij de tabellen:

<AW = kleiner of gelijk aan achtergrondwaarde

* = groter dan AW en kleiner of gelijk aan de tussenwaarde (T)

In het grondmengmonster MM1 van de bovengrond van de parkeerterreinen overschrijdt geen van de gemeten parameters de achtergrondwaardes.

In het grondmengmonster MM2 van de ondergrond van de parkeerterreinen overschrijdt zink de achtergrondwaarde.

In het grondmengmonster MM3 van de bovengrond van de parkeerterreinen overschrijden de geanalyseerde parameters de achtergrondwaardes niet.

5.3.2 Grondwateronderzoek

Tabel 5.1: Aangetroffen gehalten ($\mu\text{g/l}$) in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming (deellocatie 'ondergrondse tanks')

Monsternummer	01-1-1	02-1-1	03-1-1	102-1-1
Datum	31-8-2012	31-8-2012	31-8-2012	24-8-2012
pH	7,47	7,37	6,96	6,82
Ec ($\mu\text{S/cm}$)	2330	1390	1180	1380
Filternummer	1	1	1	1
Van (cm-mv)	200	200	200	180
Tot (cm-mv)	300	300	300	280
Minerale olie C10 - C40	< 50,0	<S	< 50,0	<S
				18100 ***

Tabel 5.1: Aangetroffen gehalten ($\mu\text{g/l}$) in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming (deellocatie 'ondergrondse tanks')

Monsternummer	103-1-1	104-1-1
Datum	24-8-2012	24-8-2012
Van (cm-mv)	80	180
Tot (cm-mv)	180	280
Minerale olie C10 - C40	< 50,0	<S
		<S

Toelichting bij de tabel:

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

*** = groter dan Interventiewaarde

In Pb102 overschrijdt het gehalte aan minerale olie de interventiewaarde. De overige grondwatermonsters overschrijden de streefwaarde van minerale olie niet.

Tabel 5.2: Aangetroffen gehalten ($\mu\text{g/l}$) in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming (deellocatie 'bovengrondse tank')

Monsternummer	01-1-1	
Datum	31-8-2012	
Van (cm-mv)	200	
Tot (cm-mv)	300	
Barium [Ba]	171	*
Cadmium [Cd]	< 0,4	<S
Kobalt [Co]	< 20,0	<S
Koper [Cu]	< 15,0	<S
Kwik [Hg]	< 0,050	<S
Lood [Pb]	< 15,0	<S
Molybdeen [Mo]	< 5,0	<S
Nikkel [Ni]	< 15,0	<S
Zink [Zn]	< 65,0	<S
Benzeen	< 0,20	<S
Ethylbenzeen	< 0,30	<S
Styreen (Vinylbenzeen)	< 0,30	<S
Tolueen	< 0,30	<S
Xylenen (som)	0,18	<S
Naftaleen	< 0,05	<T
1,1,1-Trichloorethaan	< 0,10	<T
1,1,2-Trichloorethaan	< 0,10	<T
1,1-Dichloorethaan	< 0,60	<S
1,1-Dichlooretheen	< 0,10	<T
1,1-Dichloorpropaan	< 0,25	<S
1,2-Dichloorethaan	< 0,60	<S
1,2-Dichloorethenen (som)	0,14	<T
1,2-Dichloorpropaan	< 0,25	<S
1,3-Dichloorpropaan	< 0,25	<S
Dichloormethaan	< 0,20	<T
Dichloorpropaan	0,53	<S
Tetrachlooretheen (Per)	< 0,10	<T
Tetrachloormethaan (Tetra)	< 0,10	<T
Tribroommethaan (bromoform)	< 0,60	D<=I
Trichlooretheen (Tri)	< 0,60	<S
Trichloormethaan (Chloroform)	< 0,60	<S
Vinylchloride	< 0,10	<T
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	0,21	<T
cis-1,2-Dichlooretheen	< 0,10	<T
trans-1,2-Dichlooretheen	< 0,10	<T
Minerale olie C10 - C40	< 50,0	<S

Toelichting bij de tabel:

- * = groter dan streefwaarde (S) en kleiner of gelijk aan de tussenwaarde (T)
- <S = detectielimiet kleiner dan of gelijk aan S
- <T = detectielimiet groter dan S en kleiner dan of gelijk aan T
- D<=I = detectielimiet kleiner of gelijk aan interventiewaarde, er is geen streefwaarde

In het grondwater uit peilbuis Pb01 is barium aangetoond in een gehalte boven de streefwaarde. De overige gemeten parameters overschrijden de detectiegrenzen of achtergrondwaarden niet.

6.0 Samenvatting, conclusies, aanbevelingen en advies

Samenvatting

In opdracht van het Zaans Medisch Centrum heeft GRS Spijker Milieu diverse bodemonderzoeken uitgevoerd op de locatie aan de Koningin Julianalaan 58 te Zaandam. De aanleiding van de onderzoeken wordt gevormd door de voorgenomen herontwikkeling van de locatie. De diverse onderzoeken zijn uitgevoerd naar aanleiding van het rapport "Historisch onderzoek Zaans Medisch Centrum". Het doel van het onderzoek is de nog onbekende milieuhygiënische bodemkwaliteit in beeld te brengen, aanvullend onderzoek uit te voeren, dan wel te actualiseren. Hiertoe zijn vier deellocaties onderzocht: de ondergrondse tanks, de bovengrondse tank, onder de gebouwen en de parkeerterreinen P1, P2 en P3 ('overig').

Ter plaatse van de ondergrondse tanks is een sterke verontreiniging met minerale olie aangetoond in 2009 (Tauw). De locatie van de bovengrondse tank wordt preventief onderzocht, hier is niet eerder gericht onderzoek uitgevoerd. Onder de gebouwen is niet eerder onderzoek gedaan naar bodemopbouw en kwaliteit. De parkeerterreinen worden onderzocht ter actualisatie van eerdere onderzoeken.

De onderzoeksstrategieën zijn gebaseerd op de "NEN 5740 (2009)". De veldwerkzaamheden zijn onafhankelijk van de opdrachtgever uitgevoerd en uitgevoerd overeenkomstig BRL 2000 - protocollen 2001, 2002.

Conclusies

In het grondwater ter plaatse van het vulpunt van de ondergrondse tanks is een sterke verontreiniging met minerale olie gemeten. Het gehalte is hoger dan in 2009 (factor 1,5). In de overige peilbuizen is geen gehalte van minerale olie geconstateerd boven de streefwaarde. Het minerale oliegehalte ter plaatse van de ondergrondse tanks is afgenomen tot onder de streefwaarde. De verontreiniging is afgeperkt in de vermoedelijke stromingsrichting van het grondwater.

Het grondwater ter plaatse van de bovengrondse tank is licht verontreinigd met barium. In de bovengrond zijn geen verontreinigingen van minerale olie of BTEX gemeten. Dit grondwater is tevens representatief voor de actualisatie van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem ter plaatse.

In de grond onder de gebouwen zijn geen bodemvreemde materialen (puin/sintels e.d.) aangetroffen. In het bodemtraject 2,0 tot 2,5 m - mv zijn geen verontreinigingen gemeten. Van 2,5 tot 3,0 m - mv is de grond licht verontreinigd met koper, lood en molybdeen.

In het actualisatieonderzoek is een lichte verontreiniging van zink in de ondergrond (0,5 - 1,0 m - mv) gemeten. Dit komt overeen met eerder onderzoek (Tauw 2009)

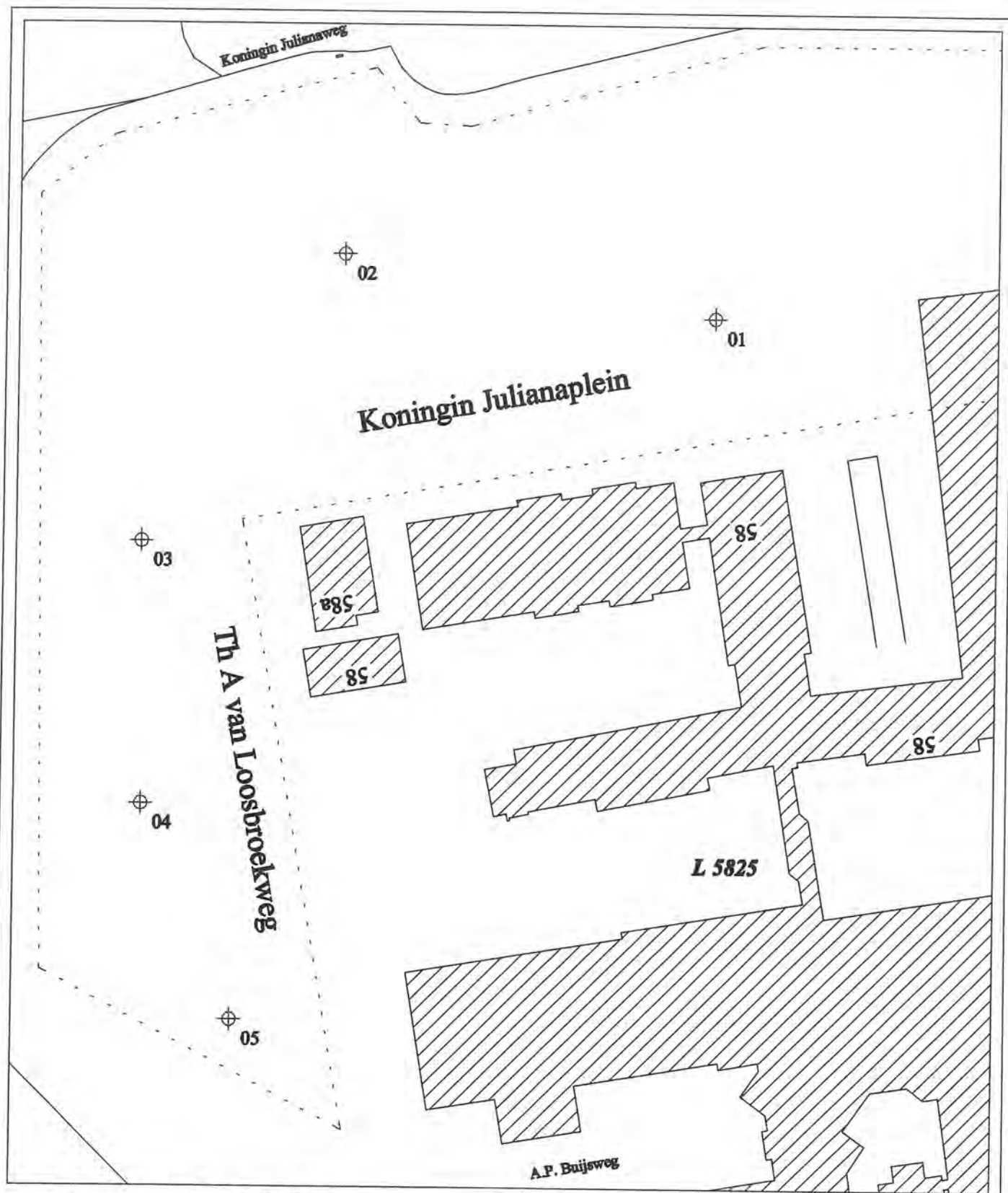
Advies

Ter plaatse van het vulpunt van de ondergrondse tanks is mogelijk sprake van een ernstig geval van bodemverontreiniging met minerale olie in het grondwater. Geadviseerd wordt om nader onderzoek uit te voeren om de omvang van de verontreiniging vast te stellen. De verontreiniging dient gesaneerd te worden in het kader van de Zorgplicht (art. 13 wbb).

BIJLAGE 1:

**Onderzoekslocatie met
boringen en peilbuizen**





N

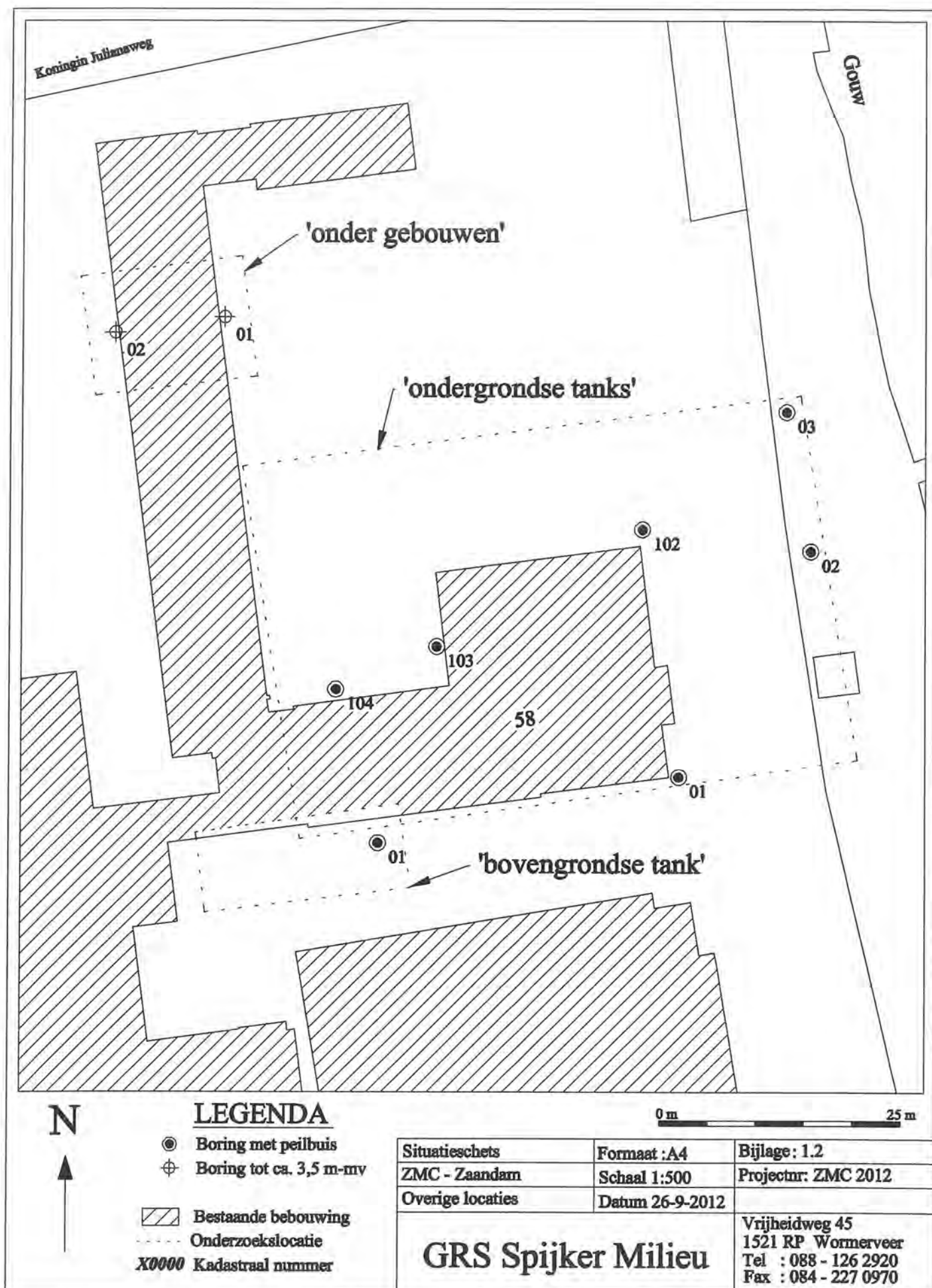


LEGENDA

-  Boring tot ca. 1,0 m-mv
-  Bestaande bebouwing
-  Onderzoeksllocatie
- X0000** Kadastraal nummer

0 m 50 m

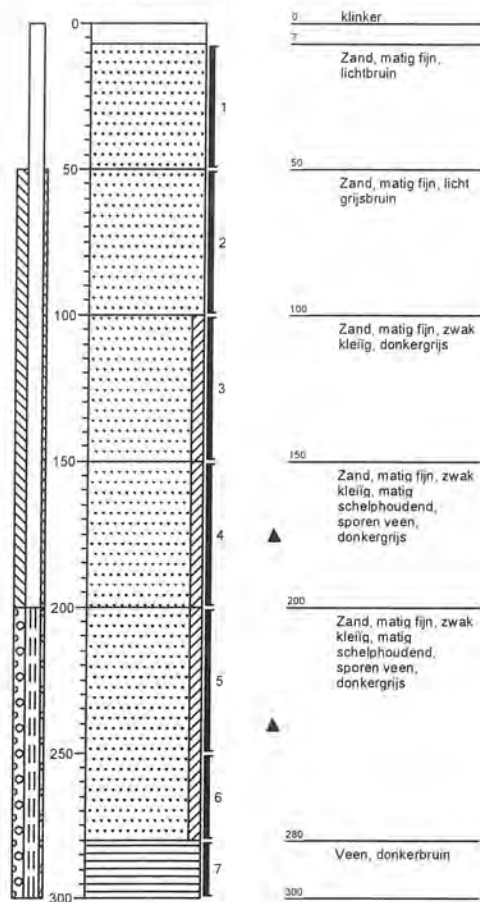
Situatieschets	Formaat :A4	Bijlage : 1.1
ZMC - Zaandam	Schaal 1:1000	Projectnr: 201233443
actualisatieonderzoek	Datum 26-9-2012	
GRS Spijker Milieu		Vrijheidweg 45
		1521 RP Wormerveer
		Tel : 088 - 126 2920
		Fax : 084 - 227 0970



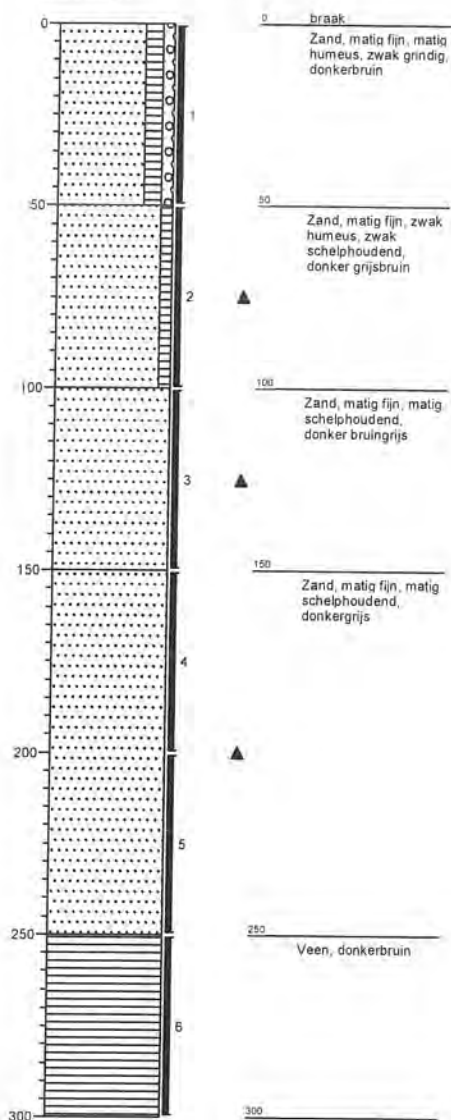
BIJLAGE 2:

boorprofielen met zintuiglijke waarnemingen

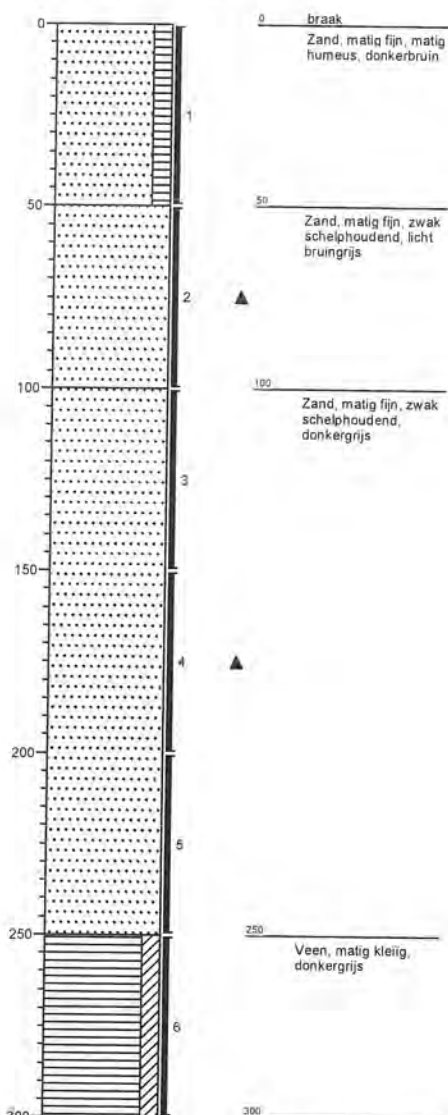
Boring: 01



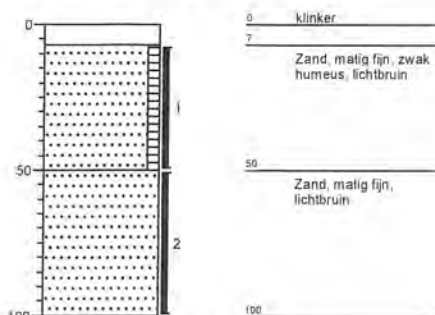
Boring: 01



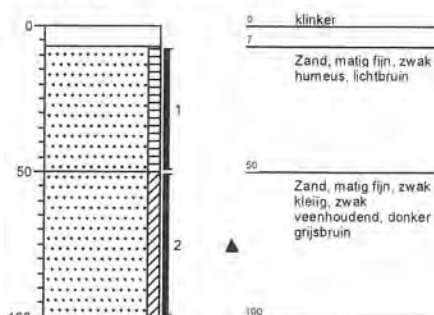
Boring: 02



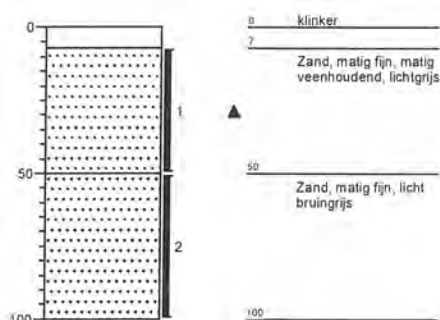
Boring: 01



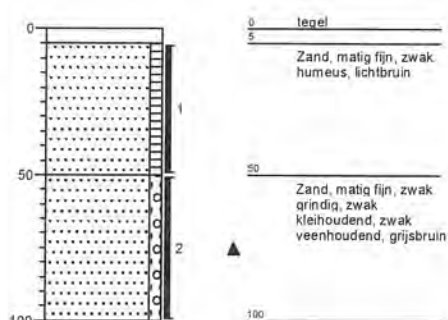
Boring: 02



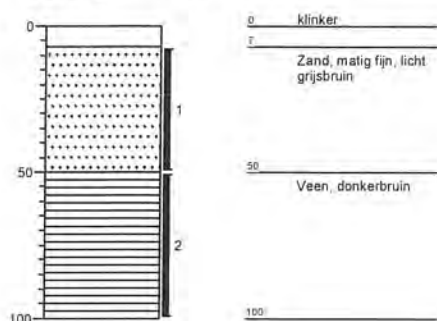
Boring: 03



Boring: 04



Boring: 05



BIJLAGE 3:

**achtergrond- en interventiewaarden grond
en streef- en interventiewaarden grondwater**

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

humus (% op ds)	0		
lutum (% op ds)	3		
	AW	T	I
Benzeen	0,040	0,13	0,22
Ethylbenzeen	0,040	11	22
Styreen (Vinylbenzeen)	0,050	8,6	17
Tolueen	0,040	3,2	6,4
Xylenen (som)	0,090	1,8	3,4
Minerale olie C10 - C40	38	519	1000

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

humus (% op ds)	2			31,2			2		
lutum (% op ds)	2,6			25,5			2		
	AW	T	I	AW	T	I	AW	T	I
Barium [Ba]	53	154	255	193	564	935	49	143	237
Cadmium [Cd]	0,35	4,0	7,6	0,94	11	20	0,35	4,0	7,5
Kobalt [Co]	4,5	31	58	15	104	193	4,3	29	54
Koper [Cu]	20	57	94	55	157	259	19	56	92
Kwik [Hg]	0,11	13	25	0,17	20	41	0,10	13	25
Lood [Pb]	32	186	340	63	364	665	32	184	337
Molybdeen [Mo]	1,5	96	190	1,5	96	190	1,5	96	190
Nikkel [Ni]	13	24	36	36	69	101	12	23	34
Zink [Zn]	61	187	313	173	532	891	59	181	303
PAK 10 VROM	1,5	21	40	4,5	62	120	1,5	21	40
PCB (som 7)	0,0040	0,10	0,20	0,060	1,5	3,0	0,0040	0,10	0,20
Minerale olie C10 - C40	38	519	1000	570	7785	15000	38	519	1000

Toelichting bij de tabel:

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

- AW = Achtergrondwaarde zoals vermeld in het Besluit Bodemkwaliteit
- T = Tussenwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming
- I = Interventiewaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

Tabel: Grondwaternormen van de Wet Bodembescherming (µg/l)

	S	T	I
Barium [Ba]	50	338	625
Cadmium [Cd]	0,40	3,2	6,0
Kobalt [Co]	20	60	100
Koper [Cu]	15	45	75
Kwik [Hg]	0,050	0,17	0,30
Lood [Pb]	15	45	75
Molybdeen [Mo]	5,0	153	300
Nikkel [Ni]	15	45	75
Zink [Zn]	65	433	800
Benzeen	0,20	15	30
Ethylbenzeen	4,0	77	150
Styreen (Vinylbenzeen)	6,0	153	300
Tolueen	7,0	504	1000
Xylenen (som)	0,20	35	70
Naftaleen	0,010	35	70
1,1,1-Trichloorethaan	0,010	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	0,010	65	130
1,1-Dichloorethaan	7,0	454	900
1,1-Dichlooretheen	0,010	5,0	10,0
1,2-Dichloorethaan	7,0	204	400
1,2-Dichloorethenen (som)	0,010	10,0	20
Dichloorbenzenen (som)	3,0	27	50
Dichloormethaan	0,010	500	1000
Dichloorpropaan	0,80	40	80
Monochloorbenzeen	7,0	94	180
Tetrachlooretheen (Per)	0,010	20	40
Tetrachloormethaan (Tetra)	0,010	5,0	10,0
Tribroommethaan (bromoform)			630
Trichlooretheen (Tri)	24	262	500
Trichloormethaan (Chloroform)	6,0	203	400
Vinylchloride	0,010	2,5	5,0
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	0,010	10,0	20
Minerale olie C10 - C40	50	325	600

Toelichting bij de tabel:

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

BIJLAGE 4:
laboratoriumcertificaten

GRS Spijker milieu BV
M. Portegies
Vrijheidweg 45
Wormerveer
1521 RP Nederland

**RAPPORTAGE AS-3000**

rapportnummer	B115067
datum opdracht	24/08/2012
datum rapportage	30/08/2012
datum reprint	
pagina	1 van 2

Project 201232438 ZMC - ondergrondse tanks

Geachte,

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

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

De analyses zijn uitgevoerd conform de methode zoals omschreven op het analyserapport waarbij geldt:

Q	behorende tot de IEC-ISO 17025 accreditatie
AS3xxx	behorende tot de AS-3000 erkenning gevolgd door referentie methode

Op aanvraag zenden wij u een overzicht van de analysemethodieken met een beschrijving van de meetonzekerheid. Er wordt standaard een blancocorrectie uitgevoerd voor de volgende bepalingen in het AS3000-bodempakket: minerale olie, PAK, PCB, OCB en EOX.

Verificatieprocedure bevoegd gezag

Ter verificatie van de authenticiteit van het door Envirocontrol afgeleverde analyserapport is er de mogelijkheid voor het bevoegd gezag om via www.envirocontrol.be en envirocontrol@analyse.toegang toegang te krijgen tot een verificatiemodule. Hiertoe kunt u de algemene accountgegevens aanvragen via +32 51 656297.

De te gebruiken verificatiecode voor dit rapport is: 07B11506720123243807

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

In vertrouwen u hiermede te hebben geïnformeerd, verblijven wij

hoogachtend,

namens Envirocontrol

J.J.J.H. van Kammen
directeur

P. Ghyssaert
hoofd laboratorium



Envirocontrol NV Gravestraat 9G B-8750 Wingene België
telefoon +32 51 656297 telefax +32 51 656298 info@envirocontrol.be
geaccrediteerd conform EN-ISO 17025:2005 voor gebieden zoals nader beschreven in de scope 439-TEST



GRS Spijker milieu BV

M. Portegies

Rapportnummer B115067

Project 201232438

ZMC - ondergrondse tanks

pagina

2 van 2

datum opdracht

24/08/2012

datum rapportage

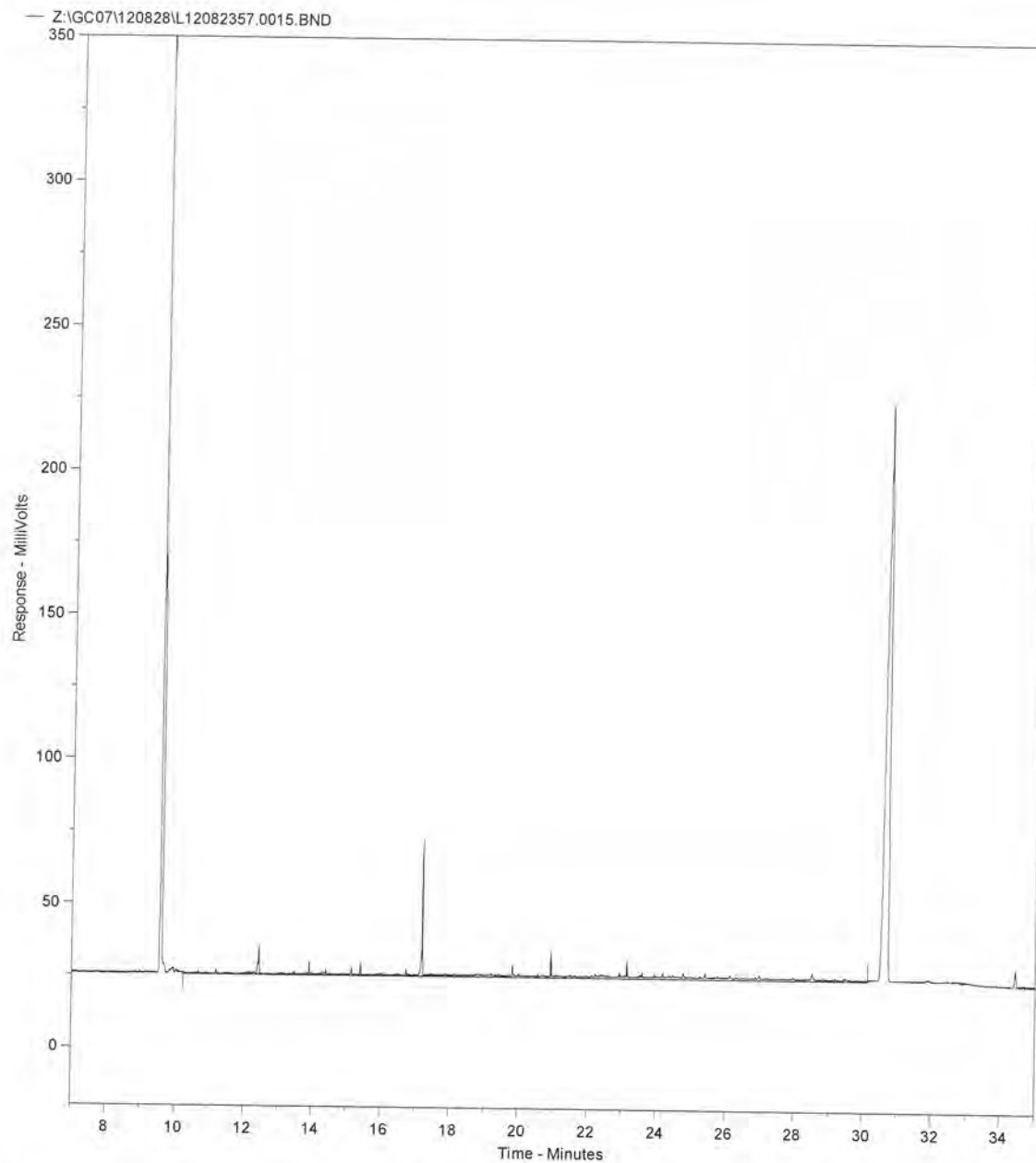
30/08/2012

datum reprint

L12082355	grondwater	24/08/2012	102-1-1	102 (-270)
L12082356	grondwater	24/08/2012	103-1-1	103 (-180)
L12082357	grondwater	24/08/2012	104-1-1	104 (-341)

				L12082355	L12082356	L12082357
Minerale olie C10-C40	Q AS-3110	5 NEN-EN-ISO 9377-2	µg/l	18100	<50.0	<50.0

L12082357.0015.RAW

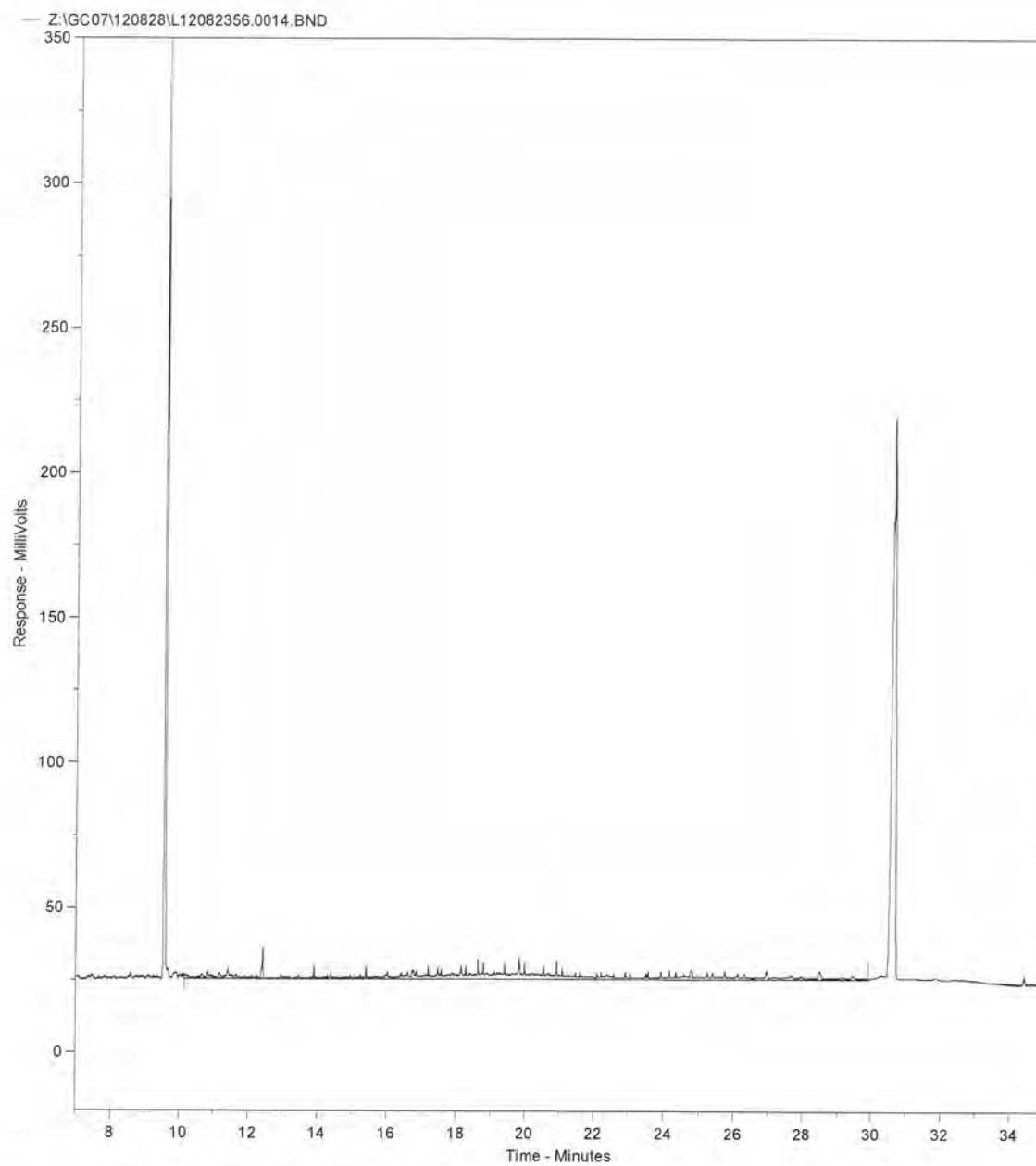


Concentratie C10-C40 in extract bedraagt -0.64 mg/l
Totale oppervlakte C10-C40 bedraagt 904912.0

Fractieverdeling

fractie C10-C12	16.38	%
fractie C12-C15	10.95	%
fractie C15-C20	33.66	%
fractie C20-C25	11.22	%
fractie C25-C30	8.97	%
fractie C30-C35	9.02	%
fractie C35-C40	9.8	%

L12082356.0014.RAW

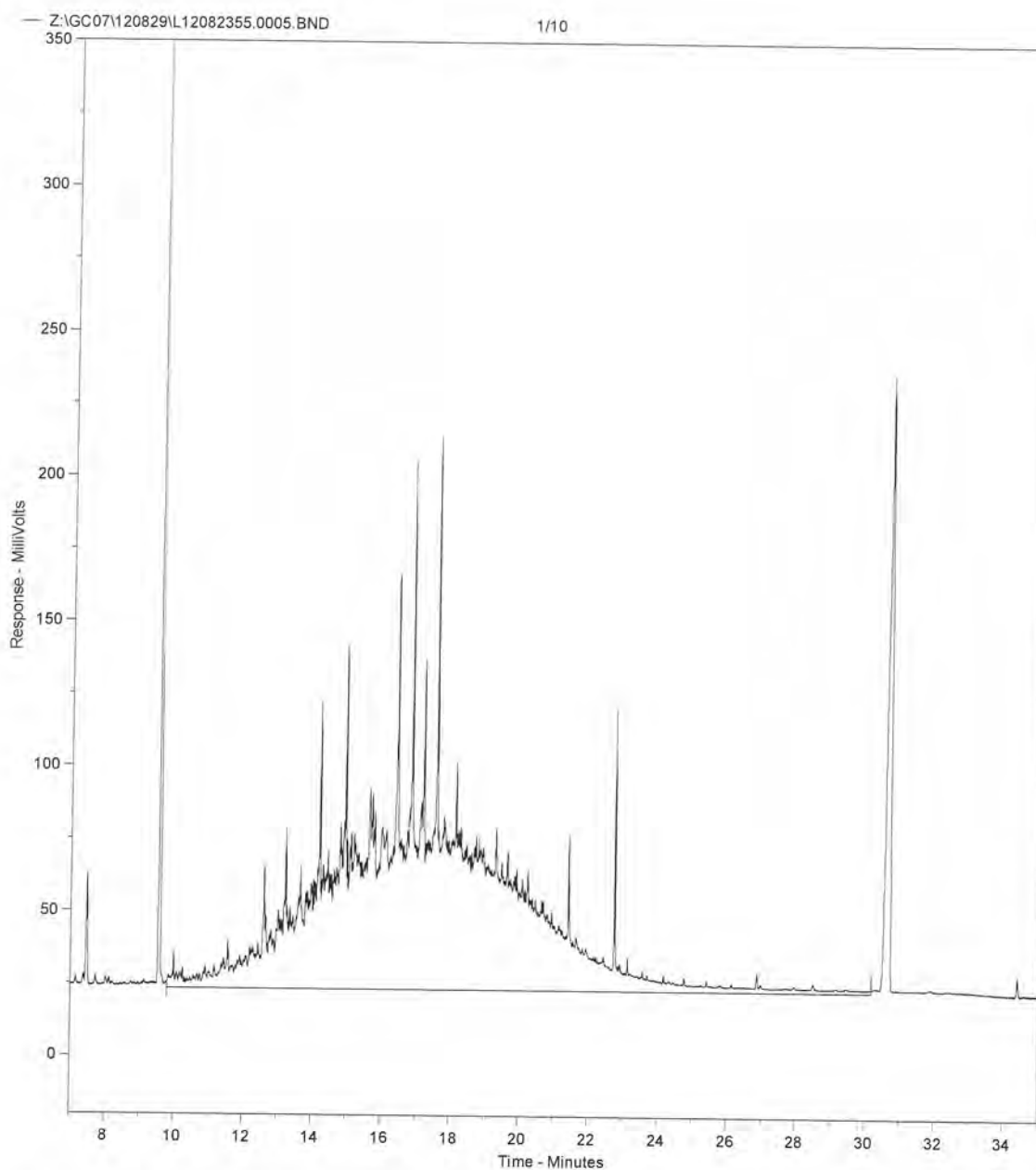


Concentratie C10-C40 in extract bedraagt -0.32 mg/l
Totale oppervlakte C10-C40 bedraagt 1133950.0

Fractieverdeling

fractie C10-C12	23.11	%
fractie C12-C15	7.87	%
fractie C15-C20	28.5	%
fractie C20-C25	18.21	%
fractie C25-C30	6.32	%
fractie C30-C35	9.28	%
fractie C35-C40	6.72	%

L12082355.0005.RAW



Concentratie C10-C40 in extract bedraagt 32.66 mg/l
Totale oppervlakte C10-C40 bedraagt 25187640.0

Fractieverdeling

fractie C10-C12	3.4	%
fractie C12-C15	25.34	%
fractie C15-C20	47.24	%
fractie C20-C25	21.39	%
fractie C25-C30	2.19	%
fractie C30-C35	0.17	%
fractie C35-C40	0.26	%

GRS Spijker milieu BV
M. Portegies
Vrijheidweg 45
Wormerveer
1521 RP Nederland

**RAPPORTAGE AS-3000**

rapportnummer	B115280
datum opdracht	31/08/2012
datum rapportage	07/09/2012
datum reprint	
pagina	1 van 2

Project 201232438 ZMC - ondergrondse tanks

Geachte,

Hierbij zenden wij u de analyse resultaten van het door Envirocontrol uitgevoerde laboratoriumonderzoek. De gerapporteerde analysesresultaten hebben enkel betrekking op de door u aangeleverde monsters en voorzien van uw referenties.

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

De analyses zijn uitgevoerd conform de methode zoals omschreven op het analyserapport waarbij geldt:

Q	behorende tot de IEC-ISO 17025 accreditatie
AS3xxx	behorende tot de AS-3000 erkenning gevolgd door referentie methode

Op aanvraag zenden wij u een overzicht van de analysemethodieken met een beschrijving van de meetonzekerheid. Er wordt standaard een blancocorrectie uitgevoerd voor de volgende bepalingen in het AS3000-bodempakket: minerale olie, PAK, PCB, OCB en EOX.

Verificatieprocedure bevoegd gezag

Ter verificatie van de authenticiteit van het door Envirocontrol afgeleverde analyserapport is er de mogelijkheid voor het bevoegd gezag om via www.envirocontrol.be en envirocontrol@nalyse toegang te krijgen tot een verificatiemodule. Hiertoe kunt u de algemene accountgegevens aanvragen via +32 51 656297.

De te gebruiken verificatiecode voor dit rapport is: 07B11528020123243807

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

In vertrouwen u hiermede te hebben geïnformeerd, verblijven wij

hoogachtend,

namens Envirocontrol

J.J.J.H. van Kammen
directeur

P. Ghyssaert
hoofd laboratorium



Envirocontrol NV Gravestraat 9G B-8750 Wingene België
telefoon +32 51 656297 telefax +32 51 656298 info@envirocontrol.be
geaccrediteerd conform EN-ISO 17025:2005 voor gebieden zoals nader beschreven in de scope 439-TEST



GRS Spijker milieu BV

M. Portegies

Rapportnummer B115280

Project 201232438 ZMC - ondergrondse tanks

pagina

2 van 2

datum opdracht

31/08/2012

datum rapportage

07/09/2012

datum reprint

L12083149	grondwater	31/08/2012	01-1-1	01 (200-300)
L12083150	grondwater	31/08/2012	02-1-1	02 (200-300)
L12083151	grondwater	31/08/2012	03-1-1	03 (200-300)

Minerale olie C10-C40

Q AS-3110

5 NEN-EN-ISO 9377-2

µg/l

L12083149

<50.0

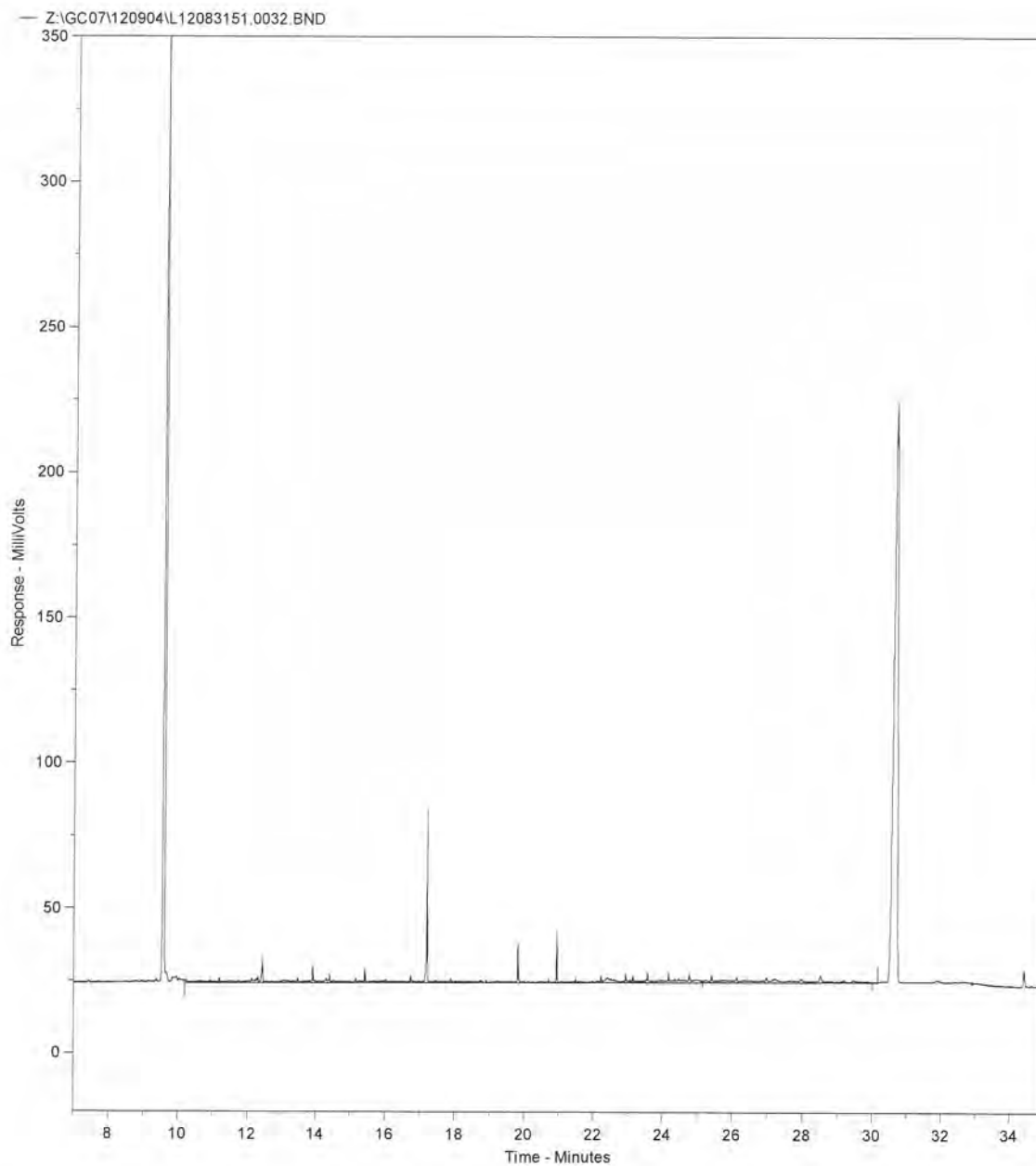
L12083150

<50.0

L12083151

<50.0

L12083151.0032.RAW

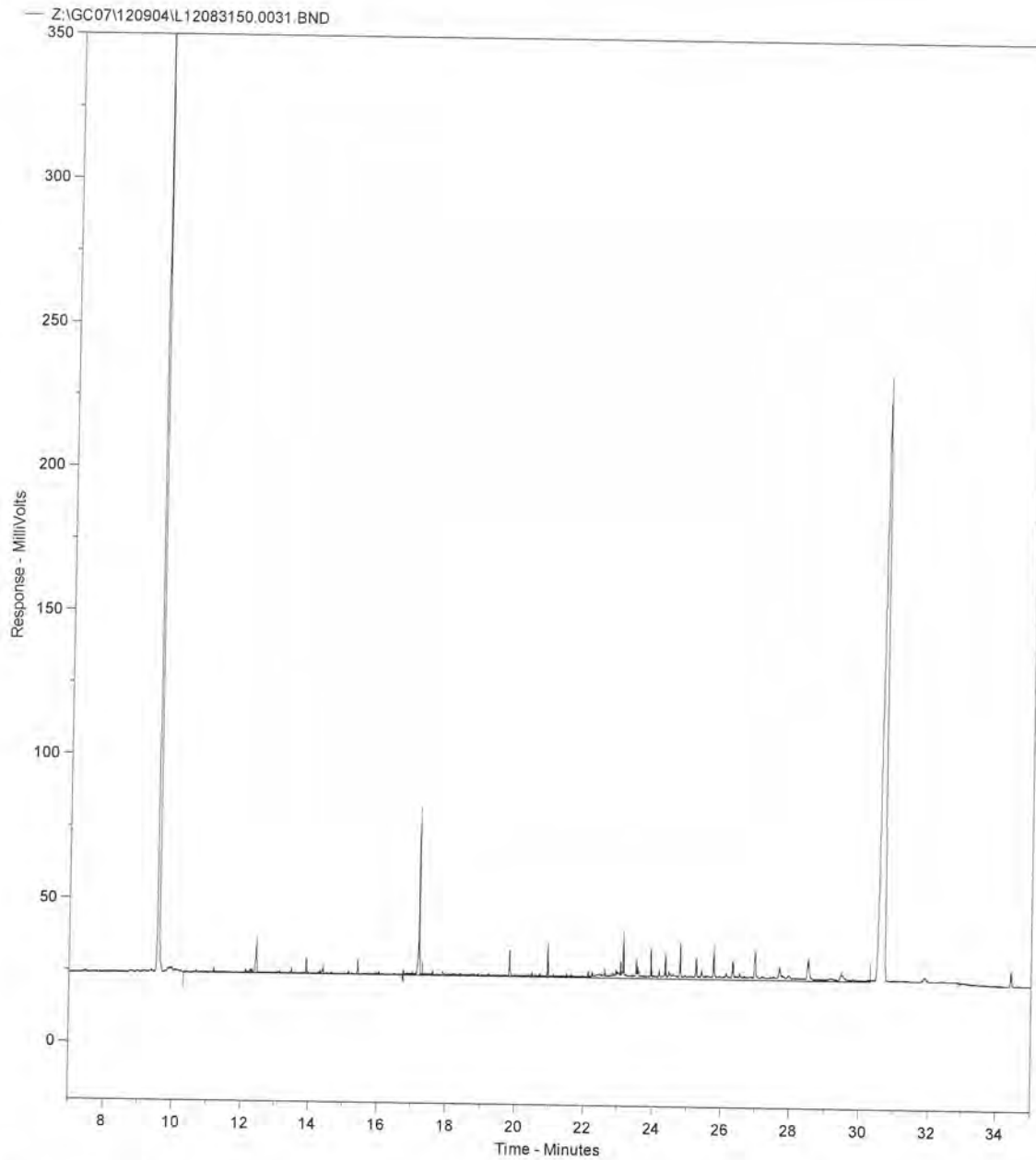


Concentratie C10-C40 in extract bedraagt -0.4 mg/l
Totale oppervlakte C10-C40 bedraagt 847234.7

Fractieverdeling

fractie C10-C12	8.5	%
fractie C12-C15	6.67	%
fractie C15-C20	22.19	%
fractie C20-C25	9.96	%
fractie C25-C30	7.33	%
fractie C30-C35	6.68	%
fractie C35-C40	38.67	%

L12083150.0031.RAW

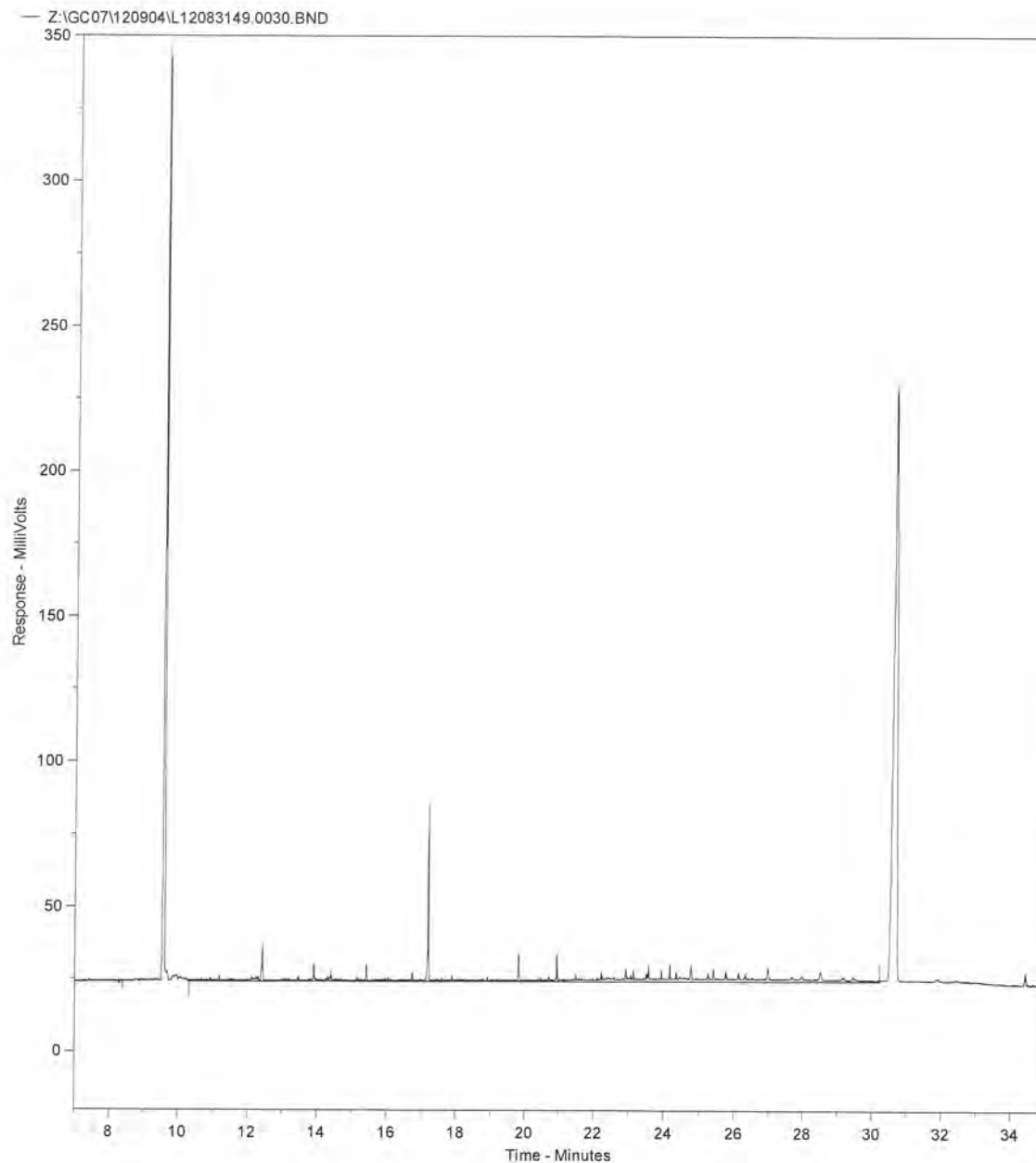


Concentratie C10-C40 in extract bedraagt -0.12 mg/l
Totale oppervlakte C10-C40 bedraagt 1056076.0

Fractieverdeling

fractie C10-C12	10.08	%
fractie C12-C15	7.56	%
fractie C15-C20	21.37	%
fractie C20-C25	6.66	%
fractie C25-C30	14.26	%
fractie C30-C35	19.17	%
fractie C35-C40	20.89	%

L12083149.0030.RAW



Concentratie C10-C40 in extract bedraagt -0.3 mg/l
Totale oppervlakte C10-C40 bedraagt 924026.3

Fractieverdeling

fractie C10-C12	12.87	%
fractie C12-C15	12.47	%
fractie C15-C20	29.69	%
fractie C20-C25	8.72	%
fractie C25-C30	9.72	%
fractie C30-C35	14.44	%
fractie C35-C40	12.09	%

GRS Spijker milieu BV
M. Portegies
Vrijheidweg 45
Wormerveer
1521 RP Nederland

**RAPPORTAGE AS-3000**

rapportnummer	B115279
datum opdracht	31/08/2012
datum rapportage	07/09/2012
datum reprint	
pagina	1 van 2

Project 201232439 **ZMC - bovengrondse tank**

Geachte,

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

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

De analyses zijn uitgevoerd conform de methode zoals omschreven op het analyserapport waarbij geldt:

Q	behorende tot de IEC-ISO 17025 accreditatie
AS3xxx	behorende tot de AS-3000 erkenning gevolgd door referentie methode

Op aanvraag zenden wij u een overzicht van de analysemethodieken met een beschrijving van de meetonzekerheid. Er wordt standaard een blancocorrectie uitgevoerd voor de volgende bepalingen in het AS3000-bodempakket: minerale olie, PAK, PCB, OCB en EOX.

Verificatieprocedure bevoegd gezag

Ter verificatie van de authenticiteit van het door Envirocontrol afgeleverde analyserapport is er de mogelijkheid voor het bevoegd gezag om via www.envirocontrol.be en envirocontrol@analyse.toegang toegang te krijgen tot een verificatiemodule. Hiertoe kunt u de algemene accountgegevens aanvragen via +32 51 656297.

De te gebruiken verificatiecode voor dit rapport is: 07B11527920123243907

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

In vertrouwen u hiermede te hebben geïnformeerd, verblijven wij

hoogachtend,

namens Envirocontrol

J.J.J.H. van Kammen
directeur

P. Ghysaert
hoofd laboratorium



Envirocontrol NV Gravestraat 9G B-8750 Wingene België
telefoon +32 51 656297 telefax +32 51 656298 info@envirocontrol.be
geaccrediteerd conform EN-ISO 17025:2005 voor gebieden zoals nader beschreven in de scope 439-TEST



GRS Spijker milieu BV

M. Portegies

Rapportnummer B115279

Project 201232439

ZMC - bovengrondse tank

pagina

2 van 2

datum opdracht

31/08/2012

datum rapportage

07/09/2012

datum reprint

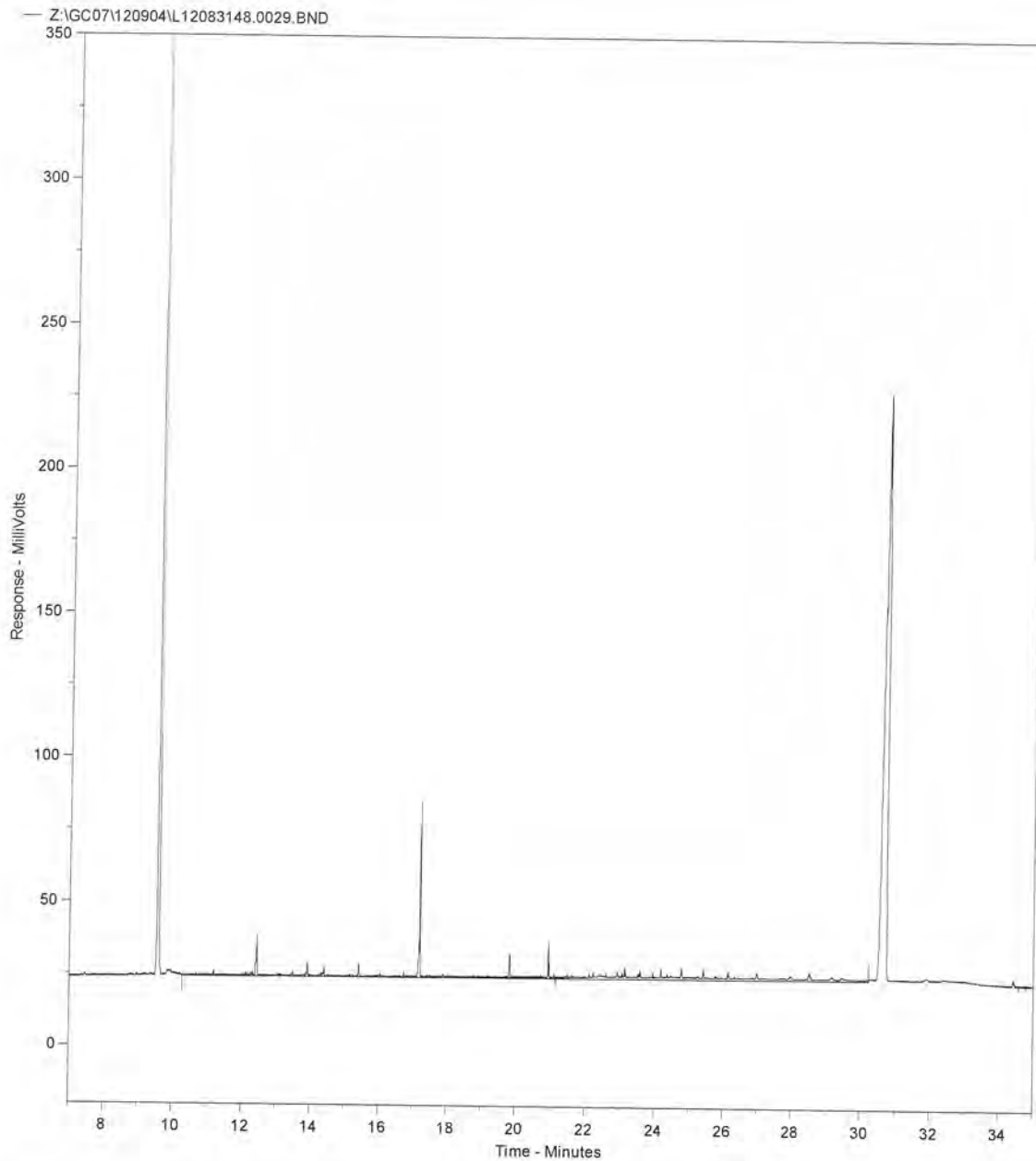
L12083148 grondwater 31/08/2012 01-1-1

01 (200-300)

L12083148

Barium [Ba]	Q AS-3110	3 NEN 6966/C1	µg/l	171
Cadmium [Cd]	Q AS-3110	3 NEN 6966/C1	µg/l	<0.4
Cobalt [Co]	Q AS-3110	3 NEN 6966/C1	µg/l	<20.0
Koper [Cu]	Q AS-3110	3 NEN 6966/C1	µg/l	<15.0
Kwik niet-vluchtig (Hg)	Q AS-3110	3 NEN-EN-ISO 17852	µg/l	<0.050
Lood [Pb]	Q AS-3110	3 NEN 6966/C1	µg/l	<15.0
Molybdeen [Mo]	Q AS-3110	3 NEN 6966/C1	µg/l	<5.0
Nikkel [Ni]	Q AS-3110	3 NEN 6966/C1	µg/l	<15.0
Zink [Zn]	Q AS-3110	3 NEN 6966/C1	µg/l	<65.0
Minerale olie C10-C40	Q AS-3110	5 NEN-EN-ISO 9377-2	µg/l	<50.0
Benzeen	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.20
Tolueen	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.30
Ethylbenzeen	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.30
2-Xyleen (ortho-Xyleen)	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.08
Xyleen (som meta + para)	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.17
Xyleen (som)	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	0.18
Styreen	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.30
Naftaleen	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.05
Dichloormethaan	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.20
Trichloormethaan (Chloroform)	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.60
Tetrachloormethaan (Tetra)	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.10
1,1-Dichloorethaan	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.60
1,2-Dichloorethaan	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.60
1,1,1-Trichloorethaan	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.10
1,1,2-Trichloorethaan	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.10
1,1-Dichlooretheen	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.10
cis-1,2-Dichlooretheen	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.10
trans-1,2-Dichlooretheen	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.10
Dichloorethenen (som)	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	0.21
Trichlooretheen (Tri)	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.60
Tetrachlooretheen (Per)	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.10
1,1-Dichloorpropaan	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.25
1,2-Dichloorpropaan	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.25
1,3-Dichloorpropaan	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.25
Dichloorpropaan (som)	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	0.53
Monochloorbenzeen	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.60
1,2-Dichloorbenzeen	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.60
1,3-Dichloorbenzeen	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.60
1,4-Dichloorbenzeen	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.60
Dichloorbenzenen (som)	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	1.26
Vinylchloride	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.10
Tribroommethaan (bromofom)	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.60
1,2-Dichlooretheen (som cis + trans)	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	0.14

L12083148.0029.RAW



Concentratie C10-C40 in extract bedraagt -0.44 mg/l
Totale oppervlakte C10-C40 bedraagt 819860.4

Fractieverdeling

fractie C10-C12	14.94	%
fractie C12-C15	10.24	%
fractie C15-C20	35.25	%
fractie C20-C25	12.96	%
fractie C25-C30	8.58	%
fractie C30-C35	9.86	%
fractie C35-C40	8.16	%

GRS Spijker milieu BV
M. Portegies
Vrijheidweg 45
Wormerveer
1521 RP Nederland

**RAPPORTAGE AS-3000**

rapportnummer	A115068
datum opdracht	24/08/2012
datum rapportage	31/08/2012
datum reprint	
pagina	1 van 2

Project 201232439 ZMC - bovengrondse tank

Geachte,

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

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

De analyses zijn uitgevoerd conform de methode zoals omschreven op het analyserapport waarbij geldt:

Q	behorende tot de IEC-ISO 17025 accreditatie
AS3xxx	behorende tot de AS-3000 erkenning gevolgd door referentie methode

Op aanvraag zenden wij u een overzicht van de analysemethodieken met een beschrijving van de meetonzekerheid. Er wordt standaard een blancocorrectie uitgevoerd voor de volgende bepalingen in het AS3000-bodempakket: minerale olie, PAK, PCB, OCB en EOX.

Verificatieprocedure bevoegd gezag

Ter verificatie van de authenticiteit van het door Envirocontrol afgeleverde analyserapport is er de mogelijkheid voor het bevoegd gezag om via www.envirocontrol.be en envirocontrol@analyse.toegang toegang te krijgen tot een verificatiemodule. Hiertoe kunt u de algemene accountgegevens aanvragen via +32 51 656297.

De te gebruiken verificatiecode voor dit rapport is: 07A11506820123243907

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

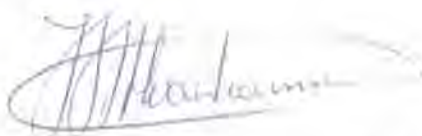
In vertrouwen u hiermede te hebben geïnformeerd, verblijven wij

hoogachtend,

namens Envirocontrol

J.J.J.H. van Kammen
directeur

P. Ghyssaert
hoofd laboratorium



Envirocontrol NV Gravestraat 9G B-8750 Wingene België
telefoon +32 51 656297 telefax +32 51 656298 info@envirocontrol.be
geaccrediteerd conform EN-ISO 17025:2005 voor gebieden zoals nader beschreven in de scope 439-TEST



GRS Spijker milieu BV

M. Portegies

Rapportnummer A115068

Project 201232439

ZMC - bovengrondse tank

pagina

2 van 2

datum opdracht

24/08/2012

datum rapportage

31/08/2012

datum reprint

L12082358 grond

24/08/2012 MM1

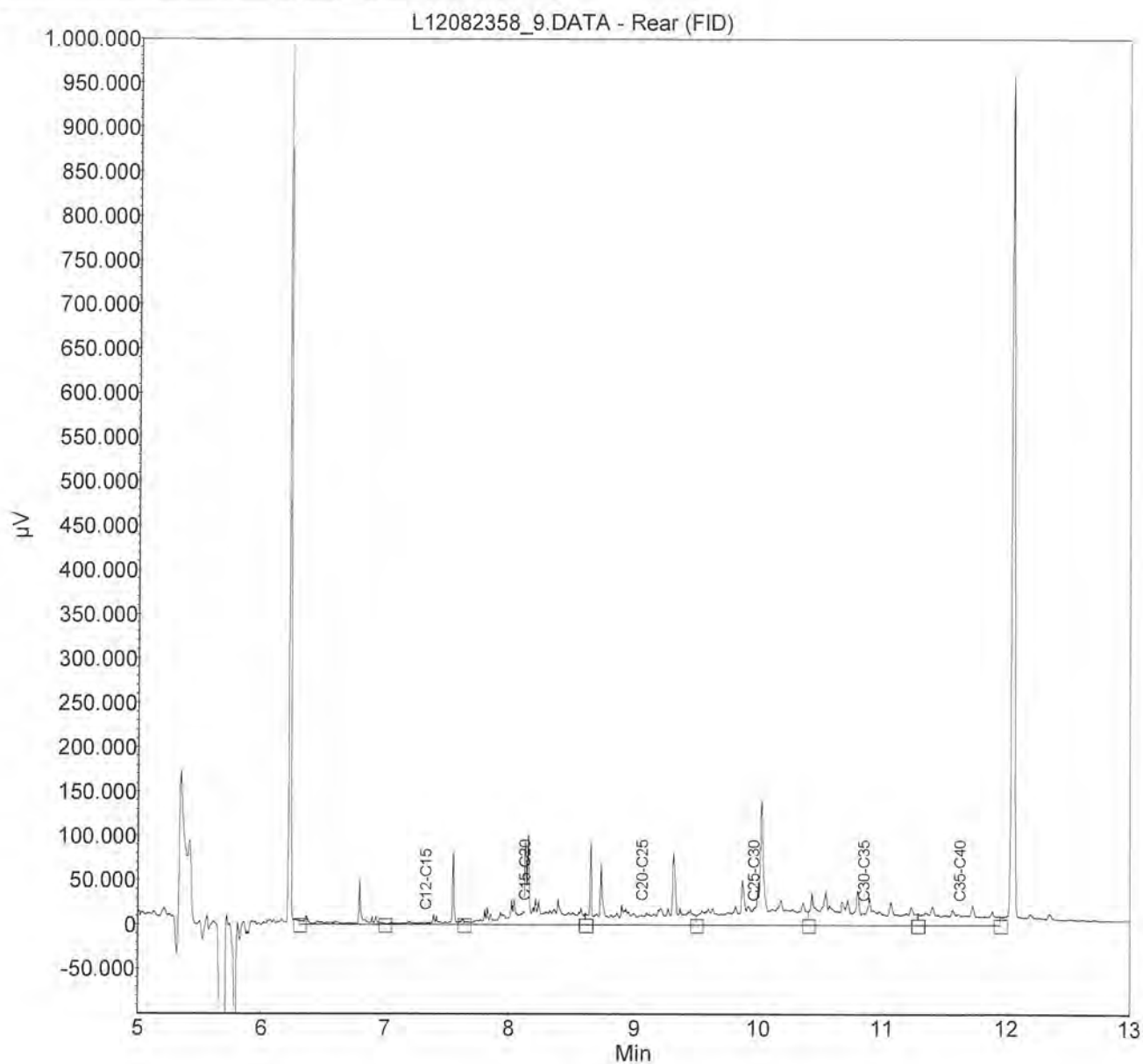
01 (7-50)

				L12082358
drogestof (veldnat)	Q AS-3010	2 NEN-ISO 11465 NEN 6499	%	91.6
Organisch stof (lut med 5.4%)	Q AS-3010	3 NEN 5754	% op DS	<2.00
Minerale olie C10-C40	Q AS-3010	7 NEN 6978 / NEN 6972 / NEN 6975	mg/kgds	<20.0
minerale olie vluchtig C5-C8	-	intern	mg/kgds	<4.0
minerale olie vluchtig C8-C10	-	intern	mg/kgds	<7.0
Benzeen	Q AS-3030	1 NEN 6973 / NEN 6981	mg/kgds	<0.020
Tolueen	Q AS-3030	1 NEN 6973 / NEN 6981	mg/kgds	<0.020
Ethylbenzeen	Q AS-3030	1 NEN 6973 / NEN 6981	mg/kgds	<0.040
2-Xyleen (ortho-Xyleen)	Q AS-3030	1 NEN 6973 / NEN 6981	mg/kgds	<0.030
Xyleen (som meta + para)	Q AS-3030	1 NEN 6973 / NEN 6981	mg/kgds	<0.060
Xyleen (som)	Q AS-3030	1 NEN 6973 / NEN 6981	mg/kgds	0.063
Styreen	Q AS-3030	1 NEN 6973 / NEN 6981	mg/kgds	<0.050
Naftaleen	Q AS-3030	1 NEN 6973 / NEN 6981	mg/kgds	<0.150

Monster: L12082358_9

Verdunning : /

Index	Name	Time [Min]	Quantity [mg/l]	Area % [%]	Area [µV.Min]	Height [µV]
1	UNKNOWN	6.66	0.00	3.269	2377.8	52629.4
2	C12-C15	7.32	0.19	3.143	2285.9	80785.4
3	C15-C20	8.13	1.10	18.093	13158.7	101279.4
4	C20-C25	9.06	1.14	18.751	13636.8	91453.4
5	C25-C30	9.96	1.53	25.291	18393.6	139323.4
6	C30-C35	10.85	1.26	20.830	15148.8	38776.4
7	C35-C40	11.62	0.64	10.622	7725.1	22035.4
Total			5.86	100.000	72726.8	526283.1



GRS Spijker milieu BV
M. Portegies
Vrijheidweg 45
Wormerveer
1521 RP Nederland

**RAPPORTAGE AS-3000**

rapportnummer	A115168
datum opdracht	29/08/2012
datum rapportage	04/09/2012
datum reprint	
pagina	1 van 2

Project 201232440 ZMC - indicatief onder gebouwen

Geachte,

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

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

De analyses zijn uitgevoerd conform de methode zoals omschreven op het analyserapport waarbij geldt:

Q	behorende tot de IEC-ISO 17025 accreditatie
AS3xxx	behorende tot de AS-3000 erkenning gevolgd door referentie methode

Op aanvraag zenden wij u een overzicht van de analysemethodieken met een beschrijving van de meetonzekerheid. Er wordt standaard een blancocorrectie uitgevoerd voor de volgende bepalingen in het AS3000-bodempakket: minerale olie, PAK, PCB, OCB en EOX.

Verificatieprocedure bevoegd gezag

Ter verificatie van de authenticiteit van het door Envirocontrol afgeleverde analyserapport is er de mogelijkheid voor het bevoegd gezag om via www.envirocontrol.be en envirocontrol@analyse.toegang toegang te krijgen tot een verificatiemodule. Hiertoe kunt u de algemene accountgegevens aanvragen via +32 51 656297.

De te gebruiken verificatiecode voor dit rapport is: 07A11516820123244007

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

In vertrouwen u hiermede te hebben geïnformeerd, verblijven wij

hoogachtend,

namens Envirocontrol

J.J.J.H. van Kammen
directeur

P. Ghyssaert
hoofd laboratorium



Envirocontrol NV Gravestraat 9G B-8750 Wingene België
telefoon +32 51 656297 telefax +32 51 656298 info@envirocontrol.be
geaccrediteerd conform EN-ISO 17025:2005 voor gebieden zoals nader beschreven in de scope 439-TEST



GRS Spijker milieu BV

M. Portegies

Rapportnummer A115168

Project 201232440

ZMC - indicatief onder gebouwen

pagina

2 van 2

datum opdracht

29/08/2012

datum rapportage

04/09/2012

datum reprint

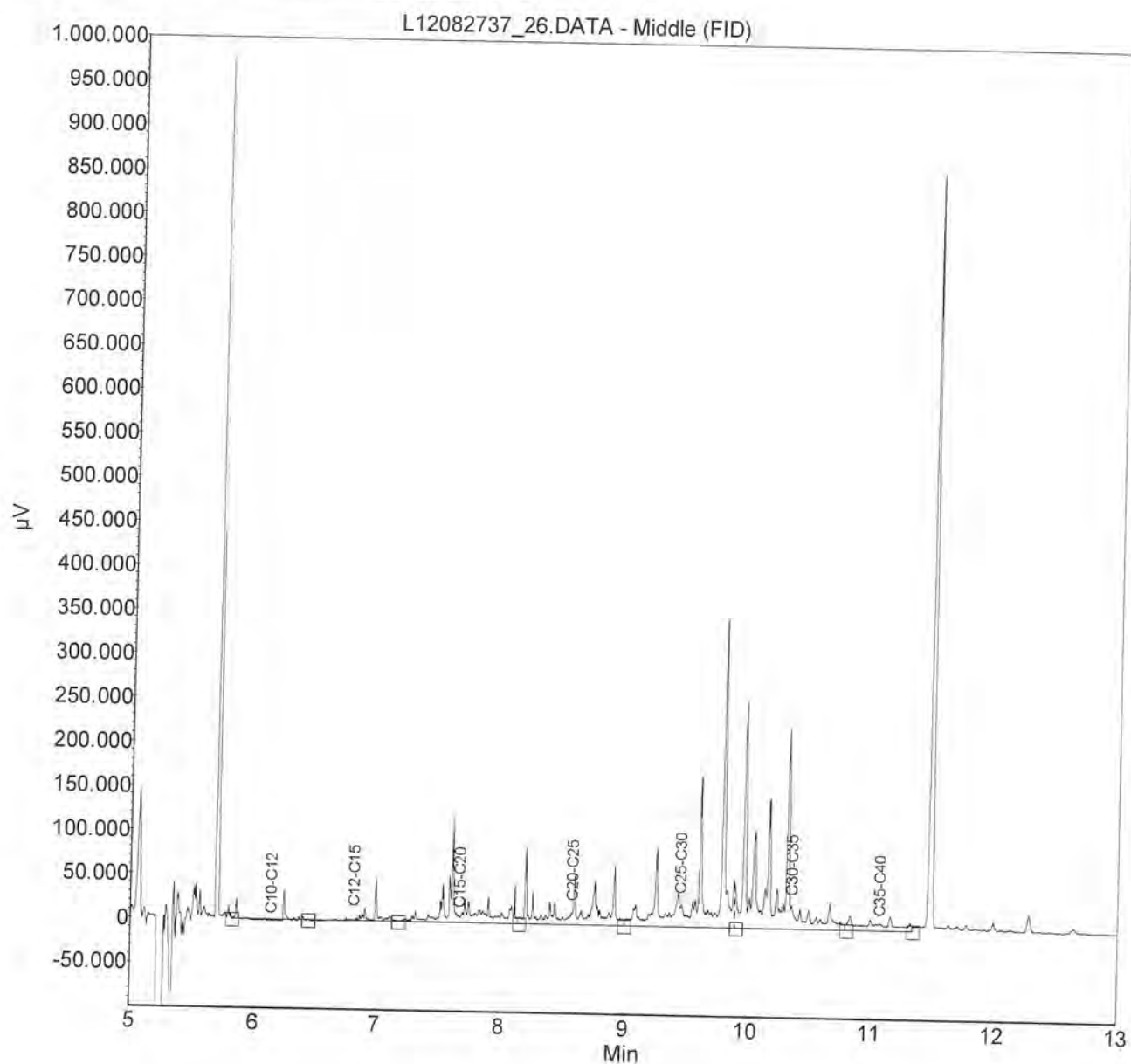
L12082736	grond	24/08/2012	MM1	01 (200-250) 02 (200-250)
L12082737	grond	24/08/2012	MM2	01 (250-300) 02 (250-300)

				L12082736	L12082737
drogestof (veldnat)	Q AS-3010	2 NEN-ISO 11465 NEN 6499	%	79	40.4
Organische stof (humus)	Q AS-3010	4 NEN 5753/C1	% op DS	<2.00	31.2
Lutum	Q AS-3010	4 NEN 5753/C1	% op DS	2.6	25.5
Barium [Ba]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds	25.9	74.1
Cadmium [Cd]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds	<0.20	0.53
Cobalt [Co]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds	2.3	7.2
Koper [Cu]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds	<5.0	46.1
Kwik niet-vluchtig (Hg)	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN-ISO 16772	mg/kgds	<0.0500	1.43
Lood [Pb]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds	30.1	175
Molybdeen [Mo]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds	<1.5	2.1
Nikkel [Ni]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds	6.7	20
Zink [Zn]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds	21.5	115
Naftaleen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	<0.010	0.024
Fenanthreen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	0.099	0.645
Anthraceen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	0.025	0.071
Benzo(a)anthraceen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	0.124	0.311
Chryseen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	0.166	0.654
Fluorantheen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	0.294	1.15
Benzo(k)fluorantheen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	0.088	0.308
Benzo(a)pyreen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	0.135	0.421
Benzo(g,h,i)peryleen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	0.046	0.21
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	0.039	0.222
PAK 10 VROM som 0,7	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	1.02	4.02
Minerale olie C10-C40	Q AS-3010	7 NEN 6978 / NEN 6972 / NEN 6975	mg/kgds	<20.0	53.1
PCB28	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	<0.0008	<0.0008
PCB52	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	<0.0008	<0.0008
PCB101	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	<0.0008	<0.0008
PCB118	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	<0.0008	<0.0008
PCB138	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	<0.0008	<0.0008
PCB153	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	<0.0008	<0.0008
PCB180	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	<0.0008	<0.0008
PCB som 7 factor 0.7	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	0.0039	0.0039

Monster: L12082737_26

Verdunning : /

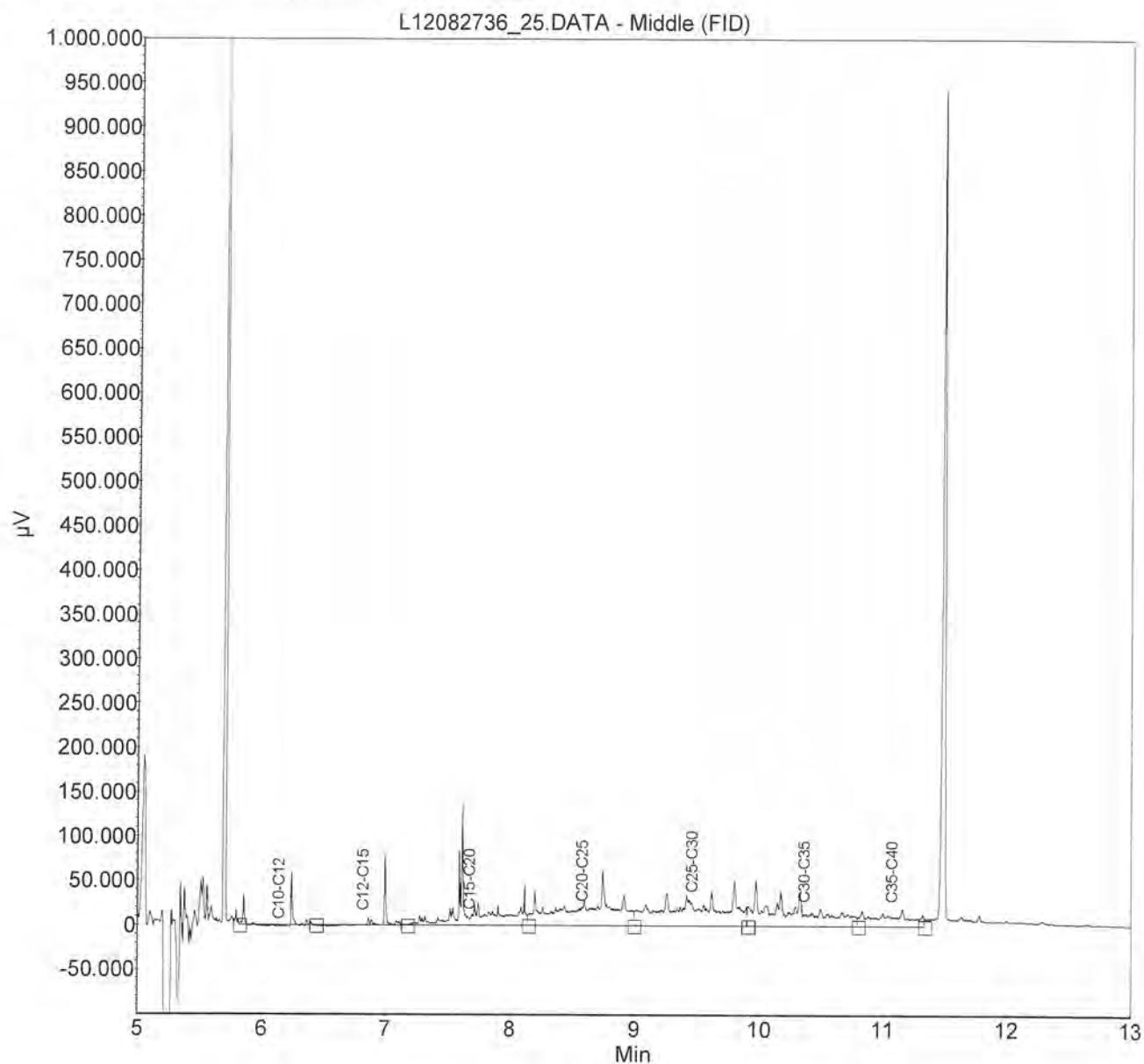
Index	Name	Time [Min]	Quantity [mg/l]	Area % [%]	Area [µV.Min]	Height [µV]
1	C10-C12	6.13	0.06	1.034	813.8	32245.3
2	C12-C15	6.81	0.10	1.777	1398.9	47116.3
3	C15-C20	7.67	0.67	12.333	9710.7	119793.3
4	C20-C25	8.58	0.75	13.873	10923.1	85656.3
5	C25-C30	9.46	1.68	31.096	24484.8	349292.3
6	C30-C35	10.36	1.91	35.266	27767.5	256567.3
7	C35-C40	11.07	0.25	4.622	3639.2	16204.3
Total			5.42	100.000	78738.1	906875.2



Monster: L12082736_25

Verdunning : /

Index	Name	Time [Min]	Quantity [mg/l]	Area % [%]	Area [μ V.Min]	Height [μ V]
1	C10-C12	6.13	0.09	1.992	1313.0	59598.6
2	C12-C15	6.81	0.09	1.979	1304.3	76934.6
3	C15-C20	7.67	0.72	16.615	10953.1	136320.6
4	C20-C25	8.58	1.01	23.521	15505.5	60858.6
5	C25-C30	9.46	1.14	26.505	17472.3	50715.6
6	C30-C35	10.36	0.90	20.977	13828.4	50776.6
7	C35-C40	11.07	0.36	8.411	5544.9	18615.6
Total			4.31	100.000	65921.6	453820.1



GRS Spijker milieu BV
M. Portegies
Vrijheidweg 45
Wormerveer
1521 RP Nederland

**RAPPORTAGE AS-3000**

rapportnummer	A115069
datum opdracht	24/08/2012
datum rapportage	03/09/2012
datum reprint	
pagina	1 van 2

Project 201232443 ZMC - update terrein

Geachte,

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

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

De analyses zijn uitgevoerd conform de methode zoals omschreven op het analyserapport waarbij geldt:

Q	behorende tot de IEC-ISO 17025 accreditatie
AS3xxx	behorende tot de AS-3000 erkenning gevolgd door referentie methode

Op aanvraag zenden wij u een overzicht van de analysemethodieken met een beschrijving van de meetonzekerheid. Er wordt standaard een blancocorrectie uitgevoerd voor de volgende bepalingen in het AS3000-bodempakket: minerale olie, PAK, PCB, OCB en EOX.

Verificatieprocedure bevoegd gezag

Ter verificatie van de authenticiteit van het door Envirocontrol afgeleverde analyserapport is er de mogelijkheid voor het bevoegd gezag om via www.envirocontrol.be en envirocontrol@analyse.toegang toegang te krijgen tot een verificatiemodule. Hiertoe kunt u de algemene accountgegevens aanvragen via +32 51 656297.

De te gebruiken verificatiecode voor dit rapport is: 07A11506920123244307

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

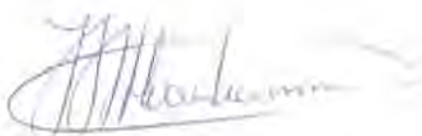
In vertrouwen u hiermede te hebben geïnformeerd, verblijven wij

hoogachtend,

namens Envirocontrol

J.J.J.H. van Kammen
directeur

P. Ghyssaert
hoofd laboratorium



Envirocontrol NV Gravestraat 9G B-8750 Wingene België
telefoon +32 51 656297 telefax +32 51 656298 info@envirocontrol.be
geaccrediteerd conform EN-ISO 17025:2005 voor gebieden zoals nader beschreven in de scope 439-TEST



GRS Spijker milieu BV

M. Portegies

Rapportnummer A115069

Project 201232443 ZMC - update terrein

pagina

2 van 2

datum opdracht

24/08/2012

datum rapportage

03/09/2012

datum reprint

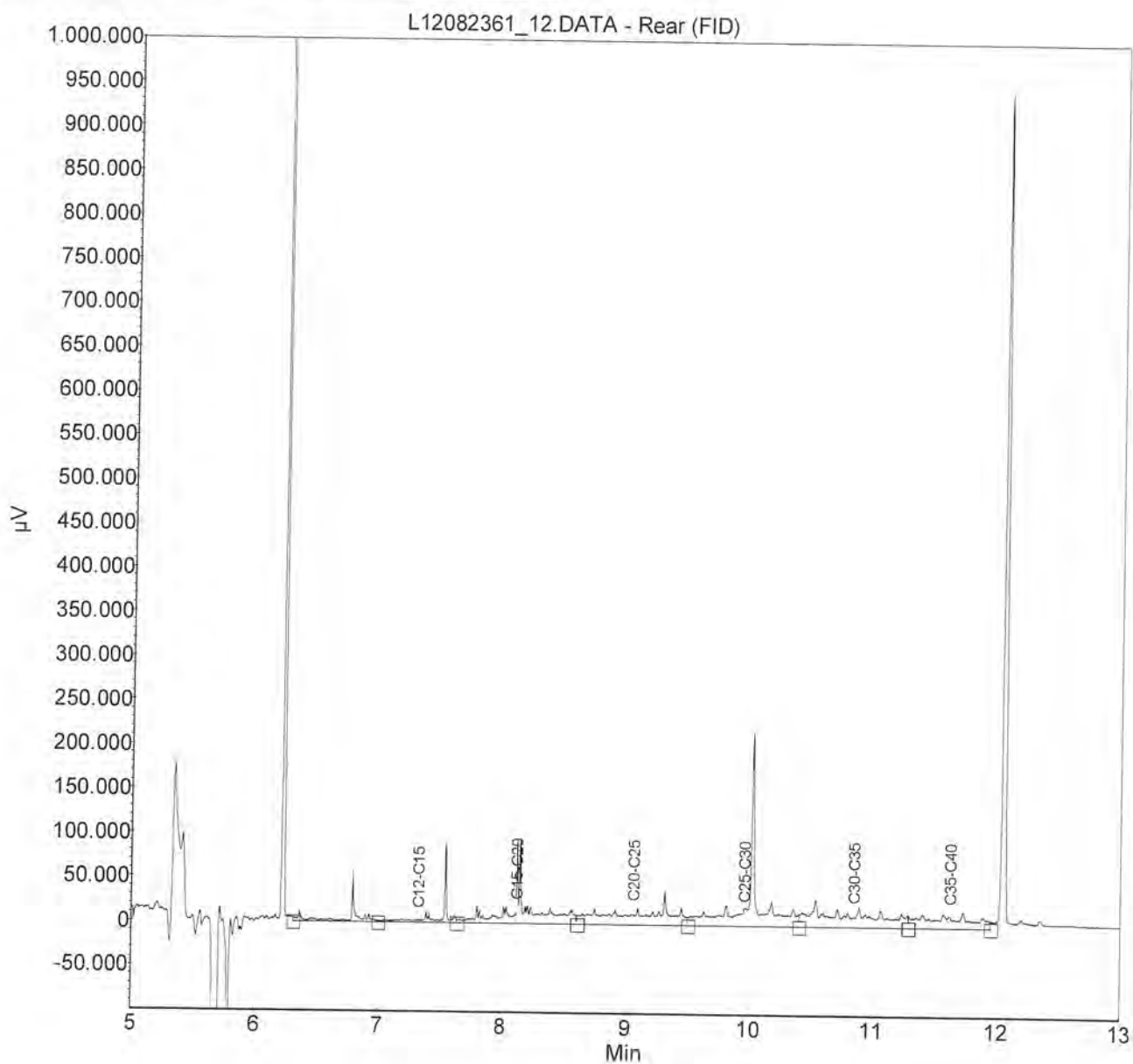
L12082359	grond	24/08/2012	MM1	01 (7-50) 02 (7-50) 03 (7-50) 04 (5-50)
L12082360	grond	24/08/2012	MM2	01 (50-100) 03 (50-100)
L12082361	grond	24/08/2012	MM3	05 (7-50)

				L12082359	L12082360	L12082361
drogestof (veldnat)	Q AS-3010	2 NEN-ISO 11465 NEN 6499	%	89.4	86.9	89
Organische stof (humus)	Q AS-3010	4 NEN 5753/C1	% op DS	<2.00	<2.00	<2.00
Lutum	Q AS-3010	4 NEN 5753/C1	% op DS	<2.0	<2.0	<2.0
Barium [Ba]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds	21.1	<20.0	<20.0
Cadmium [Cd]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds	<0.20	<0.20	<0.20
Cobalt [Co]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds	1.7	1.6	1.6
Koper [Cu]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds	<5.0	<5.0	<5.0
Kwik niet-vluchtig (Hg)	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN-ISO 16772	mg/kgds	0.0651	<0.0500	<0.0500
Lood [Pb]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds	11.5	<10.0	<10.0
Molybdeen [Mo]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds	<1.5	<1.5	<1.5
Nikkel [Ni]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds	4.6	5.2	4.8
Zink [Zn]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds	26.1	126	26.4
Naftaleen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	<0.010	<0.010	<0.010
Fenanthreen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	0.042	0.071	0.017
Anthraceen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	0.014	0.017	<0.010
Benzo(a)anthraceen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	0.033	0.054	<0.010
Chryseen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	0.048	0.081	0.011
Fluorantheen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	0.079	0.147	0.024
Benzo(k)fluorantheen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	0.023	0.033	<0.010
Benzo(a)pyreen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	0.036	0.041	<0.010
Benzo(g,h,i)perylene	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	0.016	0.015	<0.010
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	0.014	0.015	<0.010
PAK 10 VROM som 0,7	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	0.311	0.482	0.101
Minerale olie C10-C40	Q AS-3010	7 NEN 6978 / NEN 6972 / NEN 6975	mg/kgds	<20.0	<20.0	<20.0
PCB28	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	<0.0008	<0.0008	<0.0008
PCB52	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	<0.0008	<0.0008	<0.0008
PCB101	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	<0.0008	<0.0008	<0.0008
PCB118	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	<0.0008	<0.0008	<0.0008
PCB138	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	<0.0008	<0.0008	<0.0008
PCB153	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	<0.0008	<0.0008	<0.0008
PCB180	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	<0.0008	<0.0008	<0.0008
PCB som 7 factor 0.7	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	0.0039	0.0039	0.0039

Monster: L12082361_12

Verduunning : /

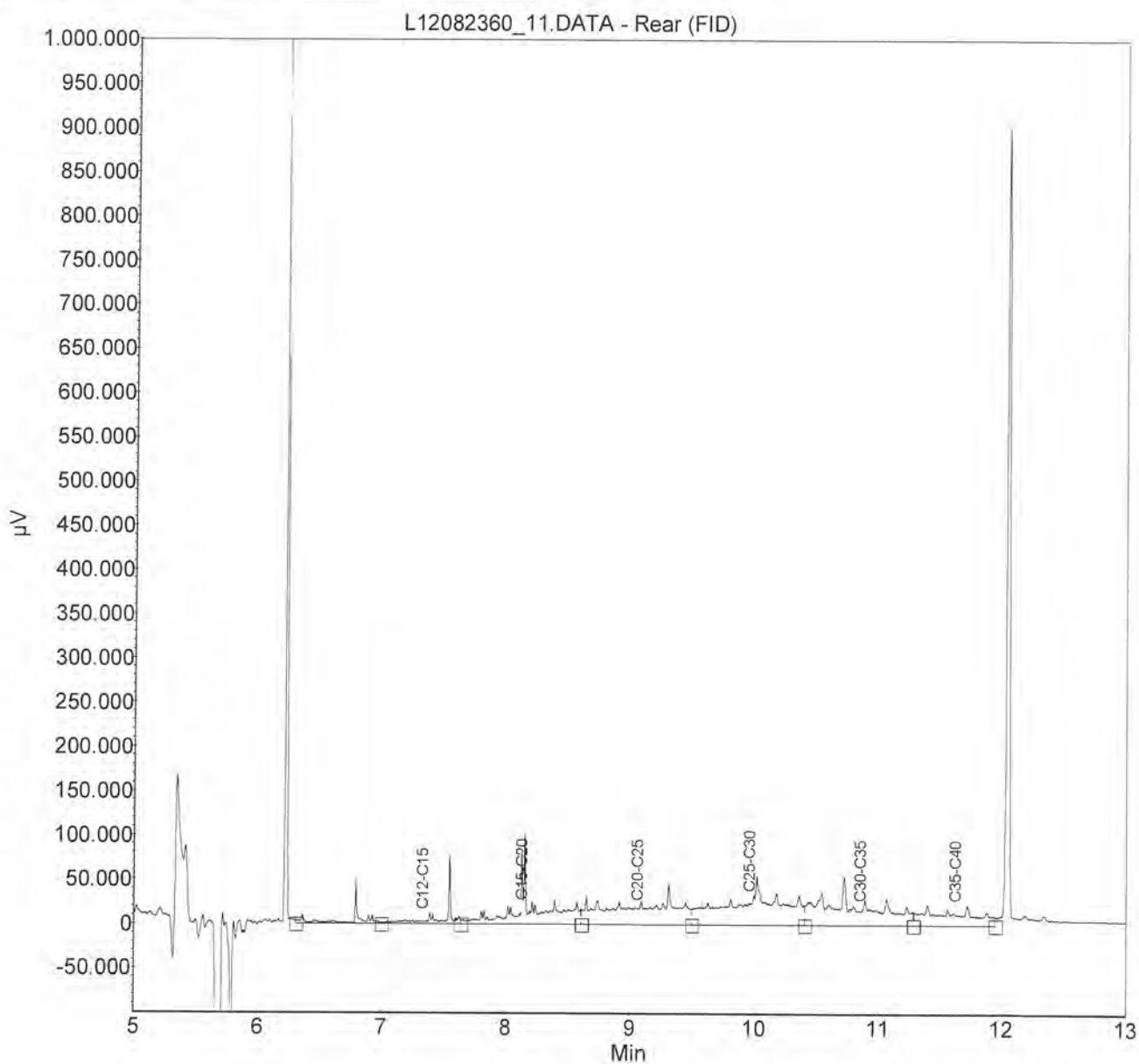
Index	Name	Time [Min]	Quantity [mg/l]	Area % [%]	Area [µV.Min]	Height [µV]
1	UNKNOWN	6.66	0.00	4.211	2543.2	57301.6
2	C12-C15	7.32	0.22	4.325	2611.9	89698.6
3	C15-C20	8.13	0.88	17.594	10625.8	95325.6
4	C20-C25	9.06	0.84	16.923	10220.5	37156.6
5	C25-C30	9.96	1.33	26.722	16138.2	219429.6
6	C30-C35	10.85	0.94	18.902	11415.8	30160.6
7	C35-C40	11.62	0.56	11.322	6838.0	17691.6
Total			4.78	100.000	60393.5	546764.2



Monster: L12082360_11

Verdunning : /

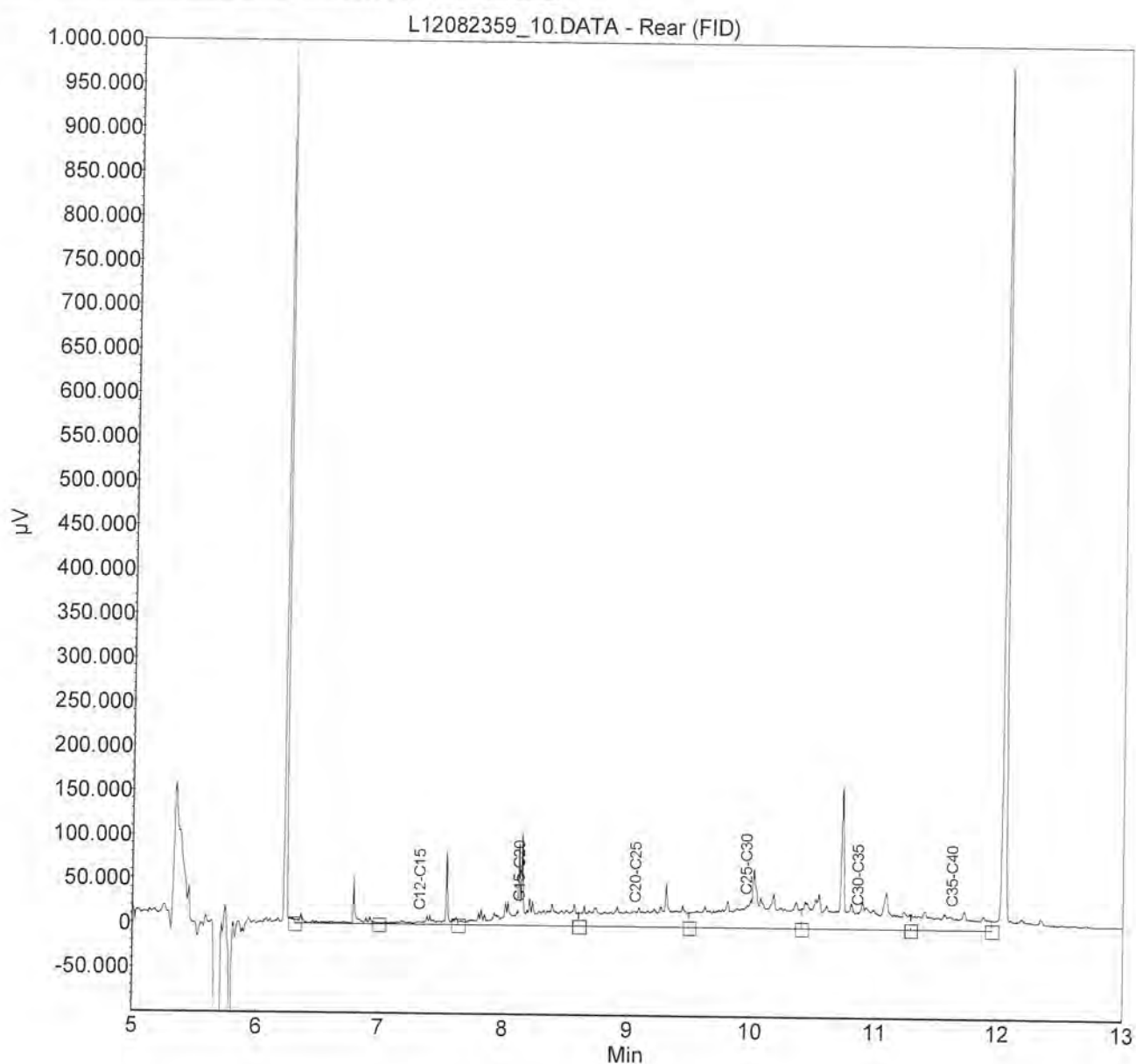
Index	Name	Time [Min]	Quantity [mg/l]	Area % [%]	Area [μ V.Min]	Height [μ V]
1	UNKNOWN	6.66	0.00	2.711	2180.8	49189.2
2	C12-C15	7.32	0.22	3.342	2687.7	75448.2
3	C15-C20	8.13	1.02	15.205	12229.4	101022.2
4	C20-C25	9.06	1.40	20.804	16732.5	45605.2
5	C25-C30	9.96	1.77	26.349	21192.7	55061.2
6	C30-C35	10.85	1.44	21.430	17236.0	54565.2
7	C35-C40	11.62	0.68	10.160	8171.4	22969.2
Total			6.54	100.000	80430.5	403860.2



Monster: L12082359_10

Verdunning : /

Index	Name	Time [Min]	Quantity [mg/l]	Area % [%]	Area [μ V.Min]	Height [μ V]
1	UNKNOWN	6.66	0.00	2.528	2155.9	52612.8
2	C12-C15	7.32	0.22	3.123	2663.6	82741.8
3	C15-C20	8.13	1.16	16.297	13898.6	104522.8
4	C20-C25	9.06	1.28	17.904	15269.0	48249.8
5	C25-C30	9.96	1.74	24.339	20756.7	65857.8
6	C30-C35	10.85	1.80	25.172	21467.1	159497.8
7	C35-C40	11.62	0.76	10.636	9070.7	21695.8
Total			6.97	100.000	85281.7	535178.4



BIJLAGE 5: toelichting op de toetsing

In de Regeling bodemkwaliteit (Nederlandse Staatscourant, nummer 247; 20 december 2007) zijn voor de grond de generieke achtergrondwaarden vastgelegd.

In de Circulaire bodemsanering 2009 (Staatscourant 67, 7 april 2009) zijn de streefwaarden voor het grondwater en interventiewaarden voor grond en grondwater vastgelegd.

De achtergrond- en streefwaarde

Deze geven het niveau aan waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. Vertaald naar het huidige beleid betekent dit dat deze waarden het niveau aangeven dat bereikt moet worden om de functionele eigenschappen die de bodem voor mens, dier en plant heeft volledig te herstellen.

Interventiewaarden

Waarde die aangeeft bij welke concentratie sprake is van ernstige of dreigende ernstige vermindering van de functionele eigenschappen van de bodem voor mens, plant of dier. Bij overschrijding van de interventiewaarde in 25m³ grond of 100 m³ grondwater spreekt met van een ernstig geval van bodemverontreiniging.

De interventiewaarden zijn gerelateerd aan het organische stof- en lutumgehalte van de bodem. Deze relaties zijn vastgelegd in de vorm van zogenaamde bodemtype-correctiefactoren.

Gebruikte terminologie	Analyse resultaat
Niet verontreinigd	Gehalte $\leq$ streefwaarde of achtergrondwaarde
Licht verontreinigd	Streefwaarde of achtergrondwaarde $<$ gehalte $\leq$ $\frac{1}{2}(\text{streef- of achtergrond-} + \text{interventiewaarde})$
Matig verontreinigd	$\frac{1}{2}(\text{streef- of achtergrond-} + \text{interventiewaarde}) <$ gehalte/ concentratie $\leq$ interventiewaarde
Sterk verontreinigd	gehalte/ concentratie $>$ interventiewaarde

BIJLAGE 6 betrouwbaarheid onderzoek

Het onderhavige onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden.

Bij elk grond- en grondwateronderzoek wordt gestreefd naar een optimale representativiteit. Echter, een dergelijk onderzoek is gebaseerd op het verrichten van een beperkt aantal boringen en het nemen van een beperkt aantal monsters welke chemisch analytisch worden onderzocht.

Hierdoor blijft het mogelijk dat plaatselijke afwijkingen in de samenstelling van grond en/of grondwater aanwezig zijn welke tijdens het onderzoek niet naar voren zijn gekomen.

GRS Spijker Milieu is niet aansprakelijk voor hieruit voortvloeiende schade of gevolgen van welke aard ook.

Hierbij wordt er tevens op gewezen dat het uitgevoerde bodemonderzoek een momentopname is. Beïnvloeding van grond- en grondwaterkwaliteit zal ook plaats kunnen vinden na uitvoering van dit onderzoek.

Naarmate er een langere tijd is verlopen na uitvoering van het onderzoek, dient meer voorzichtigheid/voorbehoud te worden betracht bij het gebruik van de onderzoeksresultaten.