

Sigma Bouw & Milieu  
Phileas Foggstraat 153  
7825 AW Emmen  
Tel. (0591) 65 91 28  
Fax (0591) 65 93 25

<http://www.sigma-bm.nl>

E-mail: [info@sigma-bm.nl](mailto:info@sigma-bm.nl)



Buro Vijn  
t.a.v. mevr. F. Ankersmit  
postbus 81  
9062 ZJ Oenkerk

Ons kenmerk : 11-M5899  
Uw kenmerk :  
Betreft : rapportage indicatief milieukundig bodemonderzoek centrumplan Wijhe

Emmen, 08 november 2011

Geachte mevrouw Ankersmit,

Hierbij ontvangt u in briefvorm de onderzoeksgegevens betreffende het uitgevoerde indicatief milieukundig bodemonderzoek centrumplan Wijhe.

#### **Aanleiding van het indicatief milieukundig bodemonderzoek**

Aanleiding tot de uitvoering van dit bodemonderzoek vormt het plan tot reconstructie van een tweetal wegen en een parkeerplaats in het centrum van Wijhe.

#### **Doel van het onderzoek**

Dit onderzoek heeft tot doel een indicatief inzicht te verkrijgen in de milieuhygiënische kwaliteit van de grond onder de betreffende wegen en parkeerplaats.

#### **Referentiekader van het onderzoek**

Teneinde de kwaliteit van de grond op de onderhavige locatie in te schatten is de onderzoeksopzet van het bodemonderzoek gebaseerd op de onderzoeksstrategie voor verkennend bodemonderzoek, onderzoeksnorm NEN 5740.

#### **Situatie- en locatiegegevens**

De onderzoekslocatie is gelegen in het centrum van Wijhe.

De geplande reconstructie heeft betrekking op de parkeerplaats bij het gemeentehuis, de Oranjelaan en het Wijhezicht.

Het onderhavige indicatief bodemonderzoek heeft betrekking gehad op delen van betreffende wegen en de parkeerplaats.

### **Historisch onderzoek**

In het kader van dit onderzoek is geen historisch onderzoek volgens NEN-5725 uitgevoerd.

Op basis van informatie van de gemeente Olst-Wijhe is bekend dat in het plangebied vier bodemonderzoeken zijn uitgevoerd.

1) verkennend bodemonderzoek uitbreiding gemeentehuis, september 1994

- ▶ de bovengrond bevat licht verhoogde gehalten lood, zink en PAK
- ▶ de ondergrond bevat geen verhoogde waarden
- ▶ het grondwater bevat een licht verhoogde gehalte zink

2) verkennend bodemonderzoek Oranjelaan 1, juli 2005

- ▶ de boven- en ondergrond bevat licht verhoogde gehalten lood
- ▶ het grondwater bevat geen verhoogde waarden

3) verkennend bodemonderzoek Oranjelaan 3, juli 2005

- ▶ de bovengrond bevat licht verhoogde gehalten kwik, lood en zink
- ▶ de ondergrond bevat licht verhoogde gehalten kwik
- ▶ het grondwater bevat geen verhoogde waarden

4) verkennend bodemonderzoek reconstructie weg, mei 2009

- ▶ de bovengrond bevat licht verhoogde gehalten PAK
- ▶ het grondwater is niet onderzocht

Op basis van de beschikbare voorinformatie is de locatie in dit onderzoek in eerste instantie beschouwd als een onverdachte locatie.

### **Uitvoering van het veldonderzoek**

Het veldonderzoek is uitgevoerd onder procescertificaat BRL SIKB 2000 en conform de eisen uit het protocol 2001.

#### ***plaatsen van boringen***

Het uitvoeren van boringen en het nemen van grondmonsters heeft plaatsgevonden op 27 oktober 2011.

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd door dhr. A. van Wuykhuyse erkende en geregistreerde veldwerker/monsternemer van Sigma Bouw & Milieu te Emmen. Bedrijfs- en persoonerkenningen zijn weergegeven op de internetsite van Bodem+ (<http://www.senternovem.nl/bodemplus/erkenningen>).

Een onafhankelijkheidsverklaring is opgenomen in bijlage 5.

Voorafgaand aan het plaatsen van boringen is een locatie-inspectie gehouden. Op basis van de locatie-inspectie zijn geen bijzonderheden aangetroffen.

Alle geplaatste boringen zijn zodanig ruimtelijk verspreid over de onderzoekslocatie dat een zo representatief mogelijke indruk van de onderzoekslocatie wordt verkregen.

Op de onderzoekslocatie zijn in totaal vijf boringen geplaatst tot ca. 2.0 m-mv.

Het onderzoeksprogramma is ruimtelijk weergegeven in bijlage 1. In deze bijlage zijn alle geplaatste boringen geprojecteerd.

De boringen zijn uitgevoerd met behulp van een edelmanboor en geplaatst conform de eisen uit het VKB protocol 2001.

#### ***monstername grond***

Het vrijkomende bodemmateriaal is zintuiglijk beoordeeld op bodemkundige eigenschappen, o.a. de korrelgrootteverdeling (textuur), kleur en eventueel aanwezige verontreinigingskenmerken.

Na de zintuiglijke beoordeling is het bodemmateriaal in trajecten van 0.5 meter of per afwijkende bodemlaag bemonsterd.

Grondmonsters zijn genomen conform de eisen uit het VBK-protocol 2001.

De zintuiglijk met brandstof verontreinigde trajecten zijn bemonsterd m.b.v. een steekbus.

## Resultaten van het veldonderzoek

### *bodemopbouw*

De boorprofielbeschrijvingen van alle verrichte boringen met bijbehorende zintuiglijke waarnemingen zijn grafisch uitgewerkt en opgenomen in bijlage 3.

In tabel 1 is op basis van de waarnemingen de lokale bodemopbouw beschreven.

**tabel 1 lokale bodemopbouw**

<b>bodemlaag m-mv</b>	<b>hoofdbestanddeel</b>	<b>Toevoeging</b>	<b>kleur</b>
0.0-1.0	zand	matig fijn, zwak humeus/humusarm	bruin-grijs-geel
1.0-1.6	zand	matig fijn, plaatselijk leemresten	bruin-grijs-geel
1.6-2.0	zand	matig fijn	(donker)grijs

### *zintuiglijke waarnemingen*

#### *grond*

Het bij de boringen vrijkomende bodemmateriaal is zintuiglijk beoordeeld op eventuele afwijkingen.

De zintuiglijke waarnemingen zijn omschreven en grafisch weergegeven in bijlage 3.

In onderstaande tabel 2 zijn de zintuiglijke waarnemingen weergegeven.

**tabel 2 zintuiglijke waarnemingen grond**

<b>Boring</b>	<b>Diepte m-mv</b>	<b>zintuiglijke waarnemingen</b>
1	0.0-1.0	puinsporen
1	1.0-1.6	zwak puinhoudend, grind
2	0.0-1.2	puinsporen
3	0.0-0.9	zwak puinhoudend
4	0.0-0.5	puinsporen
5	0.0-1.1	puinsporen

#### *asbest*

Het opgeboorde monsternormaal (grond) is zintuiglijk beoordeeld op de aanwezigheid van asbesthoudend materiaal. Op basis van zintuiglijke waarnemingen van het opgeboorde monsternormaal is, behoudens puinmateriaal, geen asbestverdacht materiaal aangetroffen. Hierbij wordt opgemerkt dat in dit onderzoek handboringen zijn uitgevoerd met een 7 cm edelman boor de trefkans op het aantreffen van asbesthoudend materiaal (t.g.v. verdringing van materiaal) is kleiner dan bij het graven van inspectiegaten volgens NEN-5707. Bij het graven van proefgaten of proefsleuven ontstaat een beter beeld van eventueel aanwezig bodemvreemd materiaal.

Met nadruk wordt vermeld dat onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in de bodem geen onderdeel uitmaakt van het onderhavige onderzoek dat volgens NEN-5740 is uitgevoerd. Het onderhavige onderzoek kan daarom geen uitspraak doen over de aan- of afwezigheid van asbest in de bodem op de onderhavige locatie. Opgemerkt dient te worden dat geen asbestanalyses van grond en/of puin e.d. hebben plaatsgevonden. Asbestanalyses maken geen deel uit van verkennend bodemonderzoek in het kader van de NEN-5740. Tevens wordt opgemerkt dat de zintuiglijke beoordeling op asbest en de locatie-inspectie niet opgevat dient te worden als een onderzoek uitgevoerd op basis van NEN-5707 (asbestonderzoek in grond) en/of NEN-5897 (monsterneming en analyse van asbest in onbewerkt bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat).

Overigens wordt in algemene zin opgemerkt dat in de bodem aanwezig puinmateriaal enig asbest kan bevatten.

Aleen een asbestonderzoek volgens P2018 /NEN-5707 geeft meer zekerheid over de aanwezigheid van asbest in de bodem.

De chemische samenstelling van eventueel aanwezig verhardingsmateriaal is niet in dit onderzoek onderzocht.

### Onderzoeksprogramma chemisch-analytisch onderzoek

Het chemisch onderzoek van grond is uitgevoerd door het NEN-EN-ISO 17025 geaccrediteerde milieulaboratorium van SGS BV (certificaat L092).

Alle analyses zijn geanalyseerd volgens het accreditatieschema AS3000 "laboratoriumanalyses voor milieuhygiënisch bodemonderzoek", waarvoor SGS is geaccrediteerd en erken door het ministerie van VROM.

De conservering van grond- en grondwatermonsters is uitgevoerd conform SIKB protocol 3001 "conserveringsmethoden en conserveringstermijnen voor milieumonsters".

#### **grond**

Van het totaal aantal genomen grondmonsters op de locatie zijn zes grond(meng)monsters samengesteld en geanalyseerd.

In onderstaande tabel 3 wordt de samenstelling van de grondmengmonsters, de monsternamediepte en de uitgevoerd analyses weergegeven.

**tabel 3 analyse-schema**

<i>monstercode</i>	<i>boringnummer(s)</i>	<i>diepte (m-mv)</i>	<i>zintuiglijke waarneming</i>	<i>analysepakket</i>
<b>grond</b>				
MM1	1	0.0-1.0 m-mv	puinsporen	NEN-grond <sup>(*)</sup> +AS3000
MM2	1	1.6-2.0 m-mv	-	NEN-grond <sup>(*)</sup> +AS3000
MM3	2+3	0.0-1.0 m-mv	puinsporen	NEN-grond <sup>(*)</sup> +AS3000
MM4	2+3	1.0-2.0 m-mv	-	NEN-grond <sup>(*)</sup> +AS3000
MM5	4+5	0.0-0.5 m-mv	puinsporen	NEN-grond <sup>(*)</sup> +AS3000
MM6	4+5	1.5-2.0 m-mv	-	NEN-grond <sup>(*)</sup> +AS3000

#### **verklaring van de gebruikte afkortingen en codes.<sup>(1)</sup>**

* NEN-grond	=	Standaard Pakket Grond omvat AS3000 voorbehandeling, 9 zware metalen, PAK (10-VROM), minerale olie (GC), PBC's, droge stof, organische stof en lutum;
Zware metalen	=	barium (Ba)/cadmium (Cd)/Cobalt(Co)/koper (Cu)/lood (Pb)/nikkel (Ni)/zink (Zn)/Molybdeen (Mo)/kwik(Hg);
PCB	=	Polychloorbifenylen;
PAK	=	Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen;



### **Toetsingscriteria grond en grondwater**

Om de kwaliteit van de bodem en de mate van verontreiniging te kunnen beoordelen, zijn de analyseresultaten van grondmonsters getoetst aan de geldende toetsingswaarden;

- 1) de achtergrondwaarde (AW-2000) zoals opgenomen in bijlage B van "de Regeling Bodemkwaliteit" (Staatscourant 247,20 december 2007)
- 2) de interventiewaarde zoals opgenomen in tabel 1 van "de Circulaire Bodemsanering 2009", (Staatscourant 67,1 08 april 2009)

De getalswaarde van de achtergrondwaarde- en interventiewaarden is voor bepaalde stoffen afhankelijk van de aangetroffen grondsoort en wordt berekend op basis van het lutum- en organische stof gehalte van de bodem. In het onderstaande worden de drie toetsingswaarden kort toegelicht.

#### **Achtergrondwaarde (AW-2000):**

De achtergrondwaarde (AW-2000) geeft de kwaliteit weer die 'van nature' voorkomt in de bodem van natuur- en landbouwgronden waarvoor geldt dat er geen sprake is van belasting door lokale verontreinigingsbronnen.

De achtergrondwaarden zijn opgenomen in het Besluit Bodemkwaliteit en zijn gebaseerd op het onderzoek 'Achtergrondwaarden 2000'. Hierin zijn gehalten vastgesteld van een groot aantal stoffen in bodem van natuur- en landbouwgronden in Nederland.

De achtergrondwaarde (AW-2000) geeft het niveau aan waarbij sprake is van duurzame bodemkwaliteit. Bij overschrijding van de achtergrondwaarde is er sprake van bodemverontreiniging.

#### **Tussenwaarde:**

De gemiddelde waarde van de achtergrondwaarde en de interventiewaarde  $(S+I)/2$ , hierna te noemen 'tussenwaarde'(T), wordt gehanteerd om aan te geven dat bij overschrijding de kans aanwezig is dat er sprake is van een ernstige verontreiniging, ofwel dat nader onderzoek noodzakelijk is. Een nader onderzoek wordt uitgevoerd indien er een vermoeden bestaat dat er sprake is van een ernstig geval van bodemverontreiniging.

#### **Interventiewaarde:**

De interventiewaarde (I) geeft aan dat bij overschrijding van deze waarde de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant en dier ernstig zijn verminderd of dreigen te worden verminderd. Is er sprake van een ernstige bodemverontreiniging en wordt de interventiewaarde in meer dan 25 m<sup>3</sup> grond of 100 m<sup>3</sup> grondwater (bodemvolume) overschreden, dan kan er noodzaak zijn tot sanering. De saneringsurgentie wordt bepaald door blootstellingsrisico's van mens, dier en plant en de verspreidingsrisico's van de betreffende stoffen (actuele risico's). De interventiewaarden zijn gebaseerd op de risico's voor de volksgezondheid en het milieu (onderzoek RIVM).

Bij de beoordeling van bodemverontreiniging aan de hand van de genoemde toetsingswaarden spelen nog een aantal aspecten een rol. Rekening dient te worden gehouden met het feit dat de mobiliteit van stoffen in de bodem en daardoor de verspreiding van stoffen afhankelijk is van diverse bodemkenmerken. Daarnaast speelt de bestemming en het gebruik van de locatie in de huidige situatie alsmede de toekomstige situatie, een grote rol bij de beoordeling van de risico's voor het milieu.

In bijlage 4 is het wettelijk toetsingskader alsmede achtergrondinformatie over de rekenmethode van de toetsingswaarden voor grond en grondwater opgenomen.

## Analyseresultaten

In bijlage 2 zijn van alle uitgevoerde analyses de analysecertificaten van SGS BV opgenomen.

### grond

In tabel 4 t/m 6 wordt een volledig overzicht weergegeven van de analyseresultaten getoetst aan de toetsingswaarde.

**tabel 4: gemeten gehalten (mg/kg d.s.) in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming**

Kenmerk analyserapport SGS:	10-1773		10-1773		10-1773	
Monsternummer	1		2		3	
Monsteromschrijving/boringen:	MM1: 1(0.0-50.0) 1(50.0-100.0)		MM2: 1(160.0- 200.0)		MM3: 2(0.0-50.0) 2(50.0-100.0) 3(0.0-40.0)	
bodemtraject (m-mv)	Zs1		Zs1		Zs1	
bodemtype	pu				pu	
zintuiglijke waarnemingen						
Organisch stof (gew % ds)	0,3		1,1		0,8	
Lutum, deeltjes < 2 µm (%)	1,1		3		2,5	
Droge stof gehalte (%)	94,3		87,1		91,8	
<b>Metalen</b>						
barium (Ba)	25		56		39	
cadmium (Cd)	<0	≤	<0,35	≤	<0,35	≤
kobalt (Co)	2,4	≤	2,8	≤	2,7	≤
koper (Cu)	1,8	≤	9	≤	7,9	≤
kwik (Hg)	<0,1	≤	0,15	x	0,11	x
lood (Pb)	3,1	≤	84	x	26	≤
molybdeen (Mo)	<1	≤	<1	≤	<1	≤
nikkel (Ni)	8,1	≤	9,1	≤	8,2	≤
zink (Zn)	<28	≤	31	≤	24	≤
<b>Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)</b>						
PAK (som 10), incl. 0,7	0,074	≤	0,35	≤	0,27	≤
<b>Gechloreerde koolwaterstoffen</b>						
<b>- polychloorbifenylen (PCB's)</b>						
PCB's (som 7), incl. 0,7	0,0063	x	0,0039	≤	0,0039	≤
<b>Overige stoffen</b>						
minerale olie	<20	≤	<20	≤	<20	≤
<b>Beoordeling monster vlg. circulaire</b>	>A, < T		>A, < T		>A, < T	

### Toelichting bij de tabel:

<b>Legenda:</b>
Individuele beoordeling van analyseparameter vlg. Circulaire bodemsanering
≤ : meetwaarde gelijk of kleiner dan achtergrondwaarde (resp. rapportagegrens)
x : meetwaarde groter dan achtergrondwaarde (resp rapportagegrens) = lichte verhoging
xx : meetwaarde groter dan tussenwaarde = matige verhoging
xxx : meetwaarde groter dan interventiewaarde = sterke verhoging
^ : < (Wonen+AW), cfr. Bbk
NB : Trigger-waarde EOX verhoogd
@ : geen interventiewaarde vastgesteld
# : gehalte is geschat
* : detectiegrens is hoger dan de achtergrondwaarde

**tabel 5: gemeten gehalten (mg/kg d.s.) in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming**

Kenmerk analyserapport SGS:	10-1773		10-1773		10-1773	
Monsternummer	4		5		6	
Monsteromschrijving/boringen:	MM4: 2(150.0-200.0) 3(100.0-150.0) 3(150.0-200.0)		MM5: 4(0.0-50.0) 5(0.0-50.0)		MM6: 4(150.0-200.0) 5(150.0-200.0)	
bodemtraject (m-mv)	Zs1		Zs1		Zs1	
bodemtype			pu			
zintuiglijke waarnemingen						
Organisch stof (gew % ds)	0,7		0,5		2,3	
Lutum, deeltjes < 2 µm (%)	2		1,7		2,9	
Droge stof gehalte (%)	87,8		91,2		81,5	
<b>Metalen</b>						
barium (Ba)	34		56		20	
cadmium (Cd)	<0,35	≤	<0,35	≤	<0,35	≤
kobalt (Co)	2,4	≤	3,1	≤	1,8	≤
koper (Cu)	5,4	≤	10	≤	2,1	≤
kwik (Hg)	<0,1	≤	0,25	x	<0,1	≤
lood (Pb)	19	≤	39	x	4	≤
molybdeen (Mo)	<1	≤	<1	≤	<1	≤
nikkel (Ni)	8,8	≤	11	≤	6,7	≤
zink (Zn)	28	≤	44	≤	12	≤
<b>Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)</b>						
PAK (som 10), incl. 0,7	0,67	≤	0,07	≤	0,72	≤
<b>Gehloreerde koolwaterstoffen</b>						
<b>- polychloorbifenylen (PCB's)</b>						
PCB's (som 7), incl. 0,7	0,0039	≤	0,0039	≤	0,0039	≤
<b>Overige stoffen</b>						
minerale olie	<20	≤	<20	≤	<20	≤
Beoordeling monster vlg. circulaire	≤=A		>A, < T		≤=A	

**Toelichting bij de tabel:**

**Legenda:**

Individuele beoordeling van analyseparameter vlg. Circulaire bodemsanering

≤ : meetwaarde gelijk of kleiner dan achtergrondwaarde (resp. rapportagegrens)

x : meetwaarde groter dan achtergrondwaarde (resp. rapportagegrens) = lichte verhoging

xx : meetwaarde groter dan tussenwaarde = matige verhoging

xxx : meetwaarde groter dan interventiewaarde = sterke verhoging

^ : < (Wonen+AW), cfr. Bbk

NB : Trigger-waarde EOX verhoogd

@ : geen interventiewaarde vastgesteld

# : gehalte is geschat

\* : detectiegrens is hoger dan de achtergrondwaarde

**tabel 6: Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond van de WBB (mg/kg d.s.)**

monsternr. 1/4/5	Toetsingswaarden (mg/kgds) gecorrigeerd naar L=1,1/2/1,7 en H=0,3/0,7/0,5					
	AW	T	Wonen	Wonen + A	Industrie	I
<b>Metalen</b>						
barium (Ba)						
cadmium (Cd)	0,35	4	0,7	1	2,5	7,6
kobalt (Co)	4,3	29	10	14	54	54
koper (Cu)	19	56	26	45	92	92
kwik (Hg)	0,1	1,4	0,58	0,68	3,3	2,8
lood (Pb)	32	180	130	170	340	340
molybdeen (Mo)	1,5	96	88	90	190	190
nikkel (Ni)	12	23	13	25	34	34
zink (Zn)	59	180	84	140	300	300
<b>Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)</b>						
PAK(10-VROM), incl. 0,7	1,5	21	6,8	8,3	40	40
<b>Gechloreerde koolwaterstoffen</b>						
<b>- polychloorbifenylen (PCB's)</b>						
PCB's (som 7), incl. 0,7	0,004	0,1	0,004	0,008	0,1	0,2
<b>Overige stoffen</b>						
minerale olie	38	520	38	76	100	1000

monsternr. 2	Toetsingswaarden (mg/kgds) gecorrigeerd naar L=3 en H=1,1					
	AW	T	Wonen	Wonen + A	Industrie	I
<b>Metalen</b>						
barium (Ba)						
cadmium (Cd)	0,35	4	0,71	1,1	2,5	7,7
kobalt (Co)	4,7	32	11	16	60	60
koper (Cu)	20	58	27	47	95	95
kwik (Hg)	0,11	1,5	0,59	0,69	3,4	2,8
lood (Pb)	32	190	140	170	340	340
molybdeen (Mo)	1,5	96	88	90	190	190
nikkel (Ni)	13	25	14	27	37	37
zink (Zn)	62	190	89	150	320	320
<b>Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)</b>						
PAK(10-VROM), incl. 0,7	1,5	21	6,8	8,3	40	40
<b>Gechloreerde koolwaterstoffen</b>						
<b>- polychloorbifenylen (PCB's)</b>						
PCB's (som 7), incl. 0,7	0,004	0,1	0,004	0,008	0,1	0,2
<b>Overige stoffen</b>						
minerale olie	38	520	38	76	100	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 de Regeling Bodemkwaliteit
- T = Tussenwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming
- I = Interventiewaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming



vervolg tabel 6: Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond van de WBB (mg/kg d.s.)

monsternr. 3	Toetsingswaarden(mg/kgds) gecorrigeerd naar L=2,5 en H=,8					
	AW	T	Wonen	Wonen + A	Industrie	I
<b>Metalen</b>						
barium (Ba)						
cadmium (Cd)	0,35	4	0,7	1,1	2,5	7,6
kobalt (Co)	4,5	31	11	15	57	57
koper (Cu)	20	57	27	46	93	93
kwik (Hg)	0,11	1,5	0,58	0,69	3,4	2,8
lood (Pb)	32	190	130	170	340	340
molybdeen (Mo)	1,5	96	88	90	190	190
nikkel (Ni)	13	24	14	26	36	36
zink (Zn)	61	190	86	150	310	310
<b>Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)</b>						
PAK(10-VROM), incl. 0,7	1,5	21	6,8	8,3	40	40
<b>Gechloreerde koolwaterstoffen</b>						
<b>- polychloorbifenylen (PCB's)</b>						
PCB's (som 7), incl. 0,7	0,004	0,1	0,004	0,008	0,1	0,2
<b>Overige stoffen</b>						
minerale olie	38	520	38	76	100	1000

monsternr. 6	Toetsingswaarden (mg/kgds) gecorrigeerd naar L=2,9 en H=2,3					
	AW	T	Wonen	Wonen + A	Industrie	I
<b>Metalen</b>						
barium (Ba)						
cadmium (Cd)	0,36	4,1	0,72	1,1	2,6	7,8
kobalt (Co)	4,7	32	11	16	59	59
koper (Cu)	20	58	27	47	96	96
kwik (Hg)	0,11	1,5	0,59	0,69	3,4	2,8
lood (Pb)	32	190	140	170	340	340
molybdeen (Mo)	1,5	96	88	90	190	190
nikkel (Ni)	13	25	14	27	37	37
zink (Zn)	62	190	89	150	320	320
<b>Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)</b>						
PAK(10-VROM), incl. 0,7	1,5	21	6,8	8,3	40	40
<b>Gechloreerde koolwaterstoffen</b>						
<b>- polychloorbifenylen (PCB's)</b>						
PCB's (som 7), incl. 0,7	0,0046	0,12	0,0046	0,0092	0,12	0,23
<b>Overige stoffen</b>						
minerale olie	44	600	44	87	120	1200

**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 de Regeling Bodemkwaliteit
- T = Tussenwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming
- I = Interventiewaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

**interpretatie resultaten boven- en ondergrond (0.0-2.0 m-mv)**

Grondmengmonster MM1 (boring 1) (traject 0.0-1.0 m-mv) bevat een verhoogd gehalte PCB's (som 7) t.o.v. de achtergrondwaarde.

Ondergrondmonster MM2 (boring 1) (traject 1.6-2.0 m-mv) bevat een verhoogd gehalte kwik en lood (zware metalen) t.o.v. de achtergrondwaarde.

Grondmengmonster MM3 (boring 2+3) (traject 0.0-1.0 m-mv) bevat een verhoogd gehalte kwik (zware metalen) t.o.v. de achtergrondwaarde.

Ondergrondmengmonster MM4 (boring 2+3) (traject 1.0-2.0 m-mv) bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

Bovengrondmengmonster MM5 (boring 4+5) (traject 0.0-0.5 m-mv) bevat een verhoogd gehalte kwik en lood (zware metalen) t.o.v. de achtergrondwaarde.

Ondergrondmengmonster MM6 (boring 4+5) (traject 1.50-2.0 m-mv) bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

De plaatselijk verhoogd gemeten gehalten kwik en/of lood (zware metalen) en/of PCB's (som 7) in de grondmonster 1, 2, 3 en 5 overschrijden de achtergrondwaarde, de tussenwaarde wordt in deze gevallen in de onderzochte mengmonsters niet overschreden.

De verhoogd gemeten verontreinigingen zijn op basis van zintuiglijke waarnemingen mogelijk te relateren aan de plaatselijke bijmenging met puindeeltjes.

In gebieden welke reeds langere tijd door de mens in gebruik zijn (o.a. langdurige bewoning in stedelijk gebied) worden vaker verhoogde gehalten aan o.a. zware metalen gemeten. In algemene zin wordt opgemerkt dat antropogene beïnvloeding van een locatie in de meeste gevallen een negatief effect heeft op de kwaliteit van de bodem.

De overige onderzochte stoffen zijn in het grondmengmonsters MM1 t/m MM6 niet verhoogd gemeten t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

**Opmerking:**

Wanneer het gehalte van een parameter beneden de rapportagegrens van AS3000 ligt mag er, conform de Wijziging Regeling Bodemkwaliteit (Stc. 122, 27 juni 2008), voor de betreffende parameter vanuit worden gegaan dat deze voldoet aan de achtergrondwaarde (AW2000).

Op basis van de circulaire bodemsanering 2009 zijn de toetsingswaarden voor barium (zware metalen) tijdelijk ingetrokken. Indien er op een locatie sprake is van een antropogene bron kan het gemeten gehalte barium indicatief worden getoetst aan de voormalige interventiewaarde.

## Conclusies/Aanbevelingen

### grond

De grond bevat plaatselijk puinsporen en/of puindeeltjes.

Grondmengmonster MM1 (boring 1) (traject 0.0-1.0 m-mv) bevat een verhoogd gehalte PCB's (som 7) t.o.v. de achtergrondwaarde.

Ondergrondmonster MM2 (boring 1) (traject 1.6-2.0 m-mv) bevat een verhoogd gehalte kwik en lood (zware metalen) t.o.v. de achtergrondwaarde.

Grondmengmonster MM3 (boring 2+3) (traject 0.0-1.0 m-mv) bevat een verhoogd gehalte kwik (zware metalen) t.o.v. de achtergrondwaarde.

Ondergrondmengmonster MM4 (boring 2+3) (traject 1.0-2.0 m-mv) bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

Bovengrondmengmonster MM5 (boring 4+5) (traject 0.0-0.5 m-mv) bevat een verhoogd gehalte kwik en lood (zware metalen) t.o.v. de achtergrondwaarde.

Ondergrondmengmonster MM6 (boring 4+5) (traject 1.50-2.0 m-mv) bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

De plaatselijk verhoogd gemeten gehalten kwik en/of lood (zware metalen) en/of PCB's (som 7) in de grondmonster 1, 2, 3 en 5 overschrijden de tussenwaarde niet en geven daardoor geen aanleiding tot het instellen van aanvullend onderzoek.

### **Afwijkingen in de werkzaamheden**

Er hebben bij de uitvoering van veldwerkzaamheden geen afwijkingen plaatsgevonden t.o.v. de geldende protocol BRL SIKB 2001.

Er hebben bij de uitvoering van analysewerkzaamheden geen afwijkingen plaatsgevonden t.o.v. de geldende protocollen AS3000 en/of overige geldende analysemethoden.

### **Aanbevelingen**

Indien op de locatie, als gevolg van grondverzet, grond vrijkomt dienen de toepassingsmogelijkheden te worden vastgesteld aan de hand van het Besluit Bodemkwaliteit (besluit november 2007).

Indien grond van het eigen terrein moet worden afgevoerd zal deze verwerkt dienen te worden conform de eisen van het Besluit Bodemkwaliteit. De mogelijkheden hiertoe kunnen worden vastgesteld na overleg met de betrokken overheidsinstanties.

Opgemerkt dient te worden dat de vertaalslag van verkennend bodemonderzoek naar hergebruik van grond volgens het Besluit Bodemkwaliteit, veelal, niet mogelijk is. In de meeste gevallen zijn aanvullende gegevens noodzakelijk, het bevoegd gezag (de gemeente waarin de grond wordt toegepast) kan hier uitsluitsel over geven.

### **Algemeen/opmerkingen/betrouwbaarheid**

Het onderhavige onderzoek heeft betrekking gehad de terreindelen zoals weergegeven in bijlage 1. Op basis van het onderhavige onderzoek kan geen uitspraak worden gedaan omtrent de bodemkwaliteit van niet onderzochte terreindelen, niet bekende verdachte terreindelen etc.

T.a.v. historische informatie van de locatie wordt opgemerkt dat de geraadpleegde bronnen niet altijd zonder fouten en volledig zijn. Voor het verkrijgen van historische informatie is Sigma Bouw & Milieu afhankelijk van deze bronnen, waardoor Sigma Bouw & Milieu niet kan instaan voor de juistheid en volledigheid van de verzamelde historische informatie.

In algemene zin wordt opgemerkt dat bij analyse van mengmonsters de gehalten in de individuele deelmonsters zowel hoger als lager kunnen zijn dan de aangetoonde gehalten in het betreffende mengmonster.

Hoewel het verrichte veld- en chemisch-analytisch onderzoek, zoals bij ieder bodemonderzoek, steekproefsgewijs is uitgevoerd, is er naar gestreefd om representatieve bodemonsters te verkrijgen.

Het is juist de deze steekproefsgewijze benadering die het onmogelijk maakt garanties t.a.v. de bodemkwaliteit af te geven op basis van de resultaten van een bodemonderzoek

Een verkennend bodemonderzoek geeft nooit volledige zekerheid omtrent de toestand van de bodem ter plaatse van een locatie. Het onderzoek dient geïnterpreteerd worden als een inschatting van de verontreinigingssituatie op een bepaald moment. Het is echter op basis van dit onderzoek nooit uit te sluiten dat er lokaal afwijkingen in de bodem voorkomen, bv. t.g.v. as-, verbrandings-, of afvalgaten.

Het kan op basis van dit onderzoek niet geheel uitgesloten worden dat zich op de locatie verontreiniging bevindt welke in dit onderzoek niet is aangetroffen.

Het uitgevoerde verkennend bodemonderzoek is dan ook indicatief en een momentopname. De resultaten van het onderzoek kunnen minder representatief worden naarmate de tijd verstrijkt.

Sigma Bouw & Milieu aanvaardt derhalve op generlei wijze aansprakelijkheid voor de gevolgen/schade dan wel enige andere indirecte incidentele of gevolgschade welke voortvloeien uit beslissingen welke worden genomen op basis van de onderzoeksresultaten van het onderhavige onderzoek als in de praktijk blijkt dat de verontreinigingssituatie anders is dan in dit onderzoek vermeld.

### ***kwaliteitsborging:***

Sigma Bouw & Milieu is gecertificeerd volgens de norm NEN-EN-ISO 9001:2000.

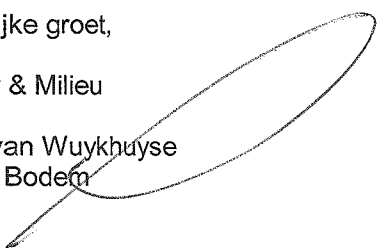
De veldwerkzaamheden van Sigma Bouw & Milieu worden verricht onder het procescertificaat BRL SIKB 2000 (Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek) conform de protocollen 2001 en 2002. Sigma Bouw & Milieu verklaart bij deze volledig onafhankelijk te zijn in de uitvoering van het onderzoek en op geen enkele wijze gerelateerd te zijn aan de eigenaar van het te onderzoeken terrein.

Vertrouwende u met deze informatie van dienst te zijn geweest, verblijven wij,

met vriendelijke groet,

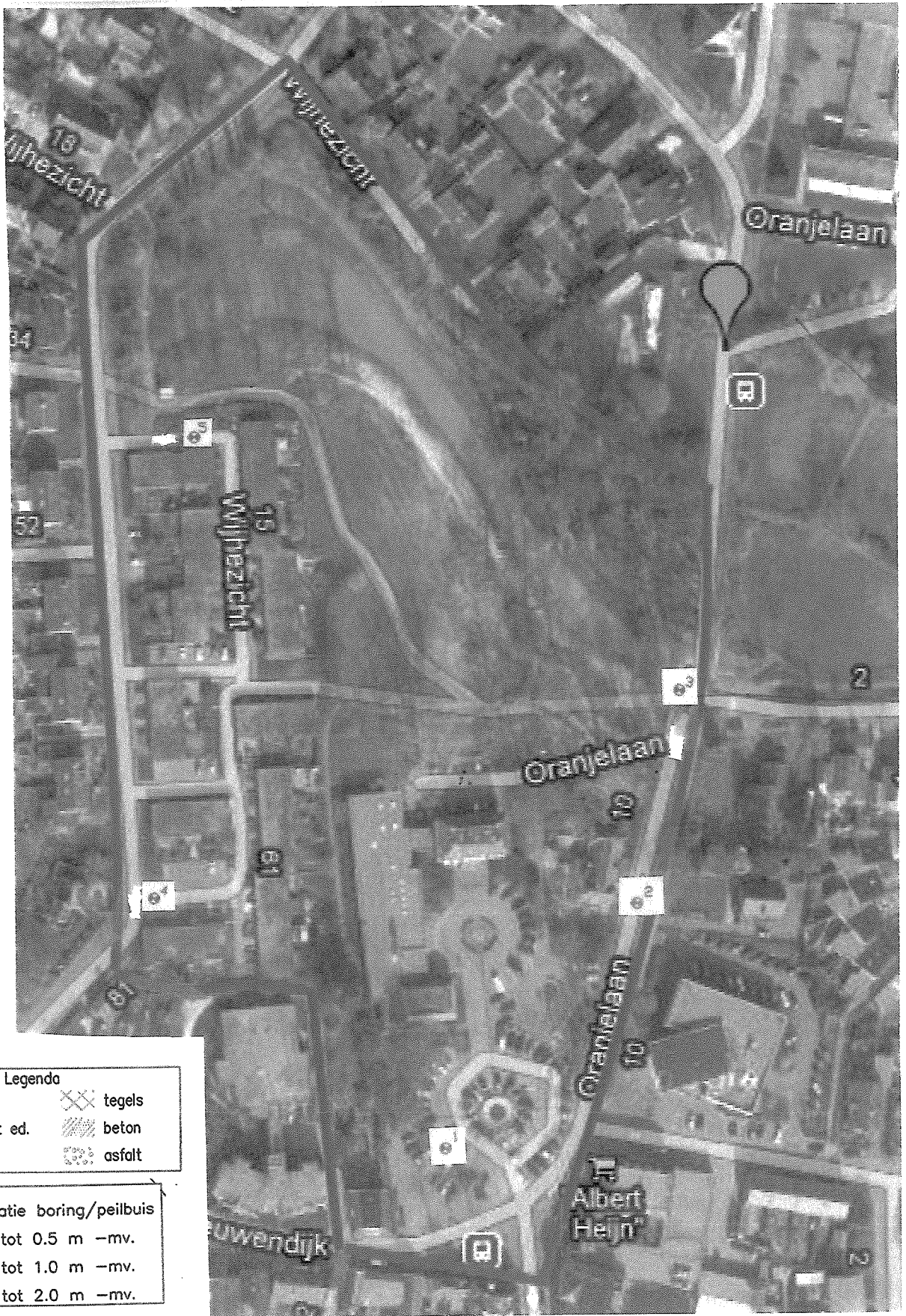
Sigma Bouw & Milieu

ing. A.D.M. van Wuykhuyse  
projectleider Bodem



1. Onderzoekslocatie met boorplan
2. Analysecertificaten SGS BV
3. Boorbeschrijvingen
4. Wettelijk toetsingskader en achtergrondinformatie rekenmethode toetsingswaarden
5. Onafhankelijkheidsverklaring

# BIJLAGE 1 ONDERZOEKSLOCATIE

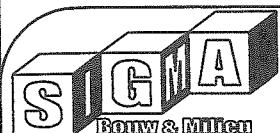


**Legenda**

⋄	gras	⊗	tegels
⊘	puin, split ed.	▨	beton
⊗	klinkers	⊙	asfalt

♂	= combinatie boring/peilbuis
x	= boring tot 0.5 m -mv.
*	= boring tot 1.0 m -mv.
⊙	= boring tot 2.0 m -mv.



Phileas Foggstraat 153  
7825 AW EMMEN  
tel. (0591) 659 128  
<http://www.sigma-bm.nl>

project: **Centrumplan Wijhe**

opdrachtgever: **Buro Vijn**

onderdeel: **BIJLAGE**

datum: **08-11-2011**

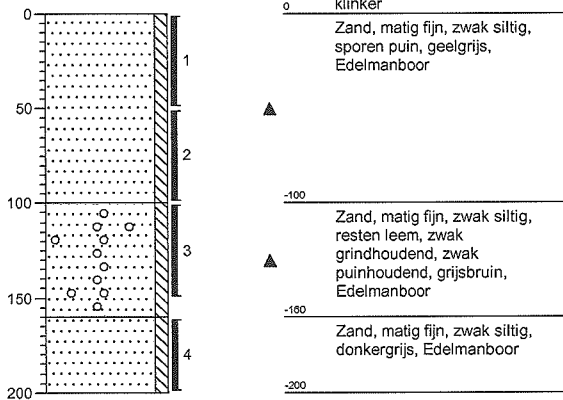
schaal:

werknr.: **11-M5900**

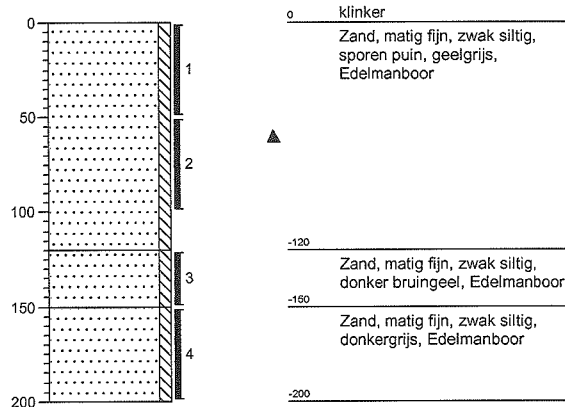
bladr.: **2**



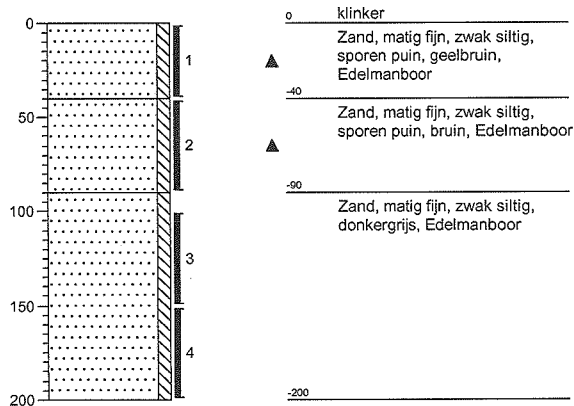
**boring 1**



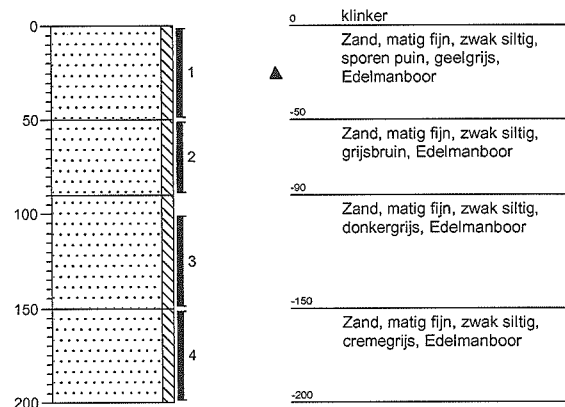
**boring 2**



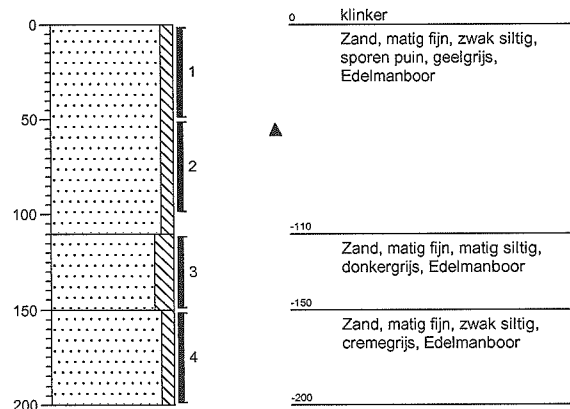
**boring 3**



**boring 4**



**boring 5**

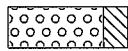
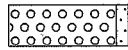
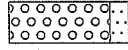
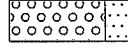





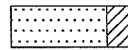

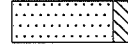
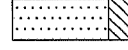
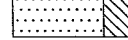


# Legenda (conform NEN 5104)


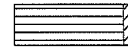

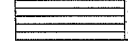
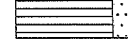
## grind

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

## zand

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



## veen

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

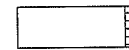
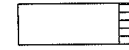
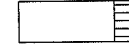

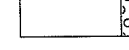

## klei

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

## leem

-  Leem, zwak zandig
-  Leem, sterk zandig






## overige toevoegingen

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





## geur

-  geen geur
-  zwakke geur
-  matige geur
-  sterke geur
-  uiterste geur



## olie

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






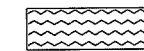
## p.i.d.-waarde

-  >0
-  >1
-  >10
-  >100
-  >1000
-  >10000

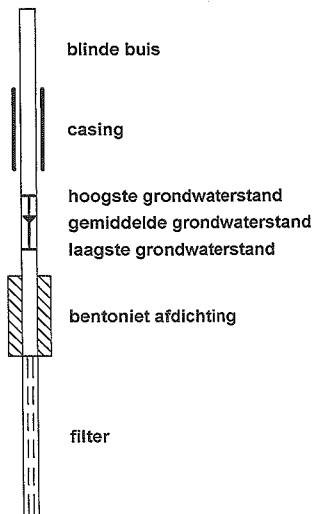
## monsters

-  geroerd monster
-  ongeroerd monster

## overig

-  bijzonder bestanddeel
-  Gemiddeld hoogste grondwaterstand
-  grondwaterstand
-  Gemiddeld laagste grondwaterstand
-  slib
-  water

## peilbuis





**BIJLAGE 2 ANALYSECERTIFICATEN**





Aflever/bezoek adres  
Sporstraat 12  
Postbus 78  
4430 AB 's-Gravenpolder  
Nederland  
Tel (0113)-319 200  
Fax (0113)-319 299

Sigma Bouw en Milieu

Phileas Foggestraat 153  
7825 AW Emmen  
Nederland

's-Gravenpolder, 07/11/2011

## ANALYSE RAPPORT 201110001773

Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu  
Omschrijving : centrumplan Wijhe

Referentie : 11-M5900  
E-Lims order nr : SE102528

Monsteromschrijvingen :  
1 : MM1: 1(0.0-50.0) 1(50.0-100.0) (Grond)  
2 : MM2: 1(160.0-200.0) (Grond)  
3 : MM3: 2(0.0-50.0) 2(50.0-100.0) 3(0.0-40.0) (Grond)

Monstercode		1	2	3	
Monstername datum		27/10/2011	27/10/2011	27/10/2011	
Parameter	Eenheid	Method			
<b>FYSISCH CHEMISCHE BEPALINGEN</b>					
Q Organische stof	gew%ds	[conform NEN 5754]	0.3	1.1	0.8
Q Droge stof	gew%	[conform NEN-ISO 11465]	94.3	87.1	91.8
<b>ZWARE METALEN</b>					
Q Kwik	mg/kgds	[conf. NEN6961/NEN-ISO16772]	< 0.10	0.15	0.11
Q Barium	mg/kgds	[conform NEN 6961/NEN 6966/C1]	25	56	39
Q Cadmium	mg/kgds	[conform NEN 6961/NEN 6966/C1]	< 0	< 0.35	< 0.35
Q Koper	mg/kgds	[conform NEN 6961/NEN 6966/C1]	1.8	9.0	7.9
Q Lood	mg/kgds	[conform NEN 6961/NEN 6966/C1]	3.1	84	26
Q Molybdeen	mg/kgds	[conform NEN 6961/NEN 6966/C1]	< 1.0	< 1.0	< 1.0
Q Nikkel	mg/kgds	[conform NEN 6961/NEN 6966/C1]	8.1	9.1	8.2
Q Zink	mg/kgds	[conform NEN 6961/NEN 6966/C1]	< 28	31	24
Q Cobalt	mg/kgds	[NEN 6961/NEN 6966/C1]	2.4	2.8	2.7
<b>AS 3000</b>					
Q Analyse conform AS3000			X	X	X
Massa niet-maalbare artefacten	g		0	0	0
Beschrijving niet-maalbare artefacten			N.V.T	N.V.T	N.V.T
<b>MINERALE OLIE</b>					
Q Minerale olie fracties (GC)	mg/kgds	[cons. SIKB3001 ana. AS3010 pb.7]	< 20	< 20	< 20
Q Fractie C-10 - C-12	mg/kgds		< 5.0	< 5.0	< 5.0
Q Fractie C-12 - C-22	mg/kgds		< 5.0	< 5.0	< 5.0
Q Fractie C-22 - C-30	mg/kgds		< 5.0	< 5.0	< 5.0
Q Fractie C-30 - C-40	mg/kgds		< 5.0	7.8	< 5.0
<b>PCB'S</b>					
Q PCB nr. 28	mg/kgds	[cons. SIKB3001 ana. AS3010 pb.8]	< 0.0008	< 0.0008	< 0.0008
Q PCB nr. 52	mg/kgds		< 0.0008	< 0.0008	< 0.0008
Q PCB nr. 101	mg/kgds		0.0029	< 0.0008	< 0.0008
Q PCB nr. 118	mg/kgds		< 0.0008	< 0.0008	< 0.0008
Q PCB nr. 138	mg/kgds		< 0.0008	< 0.0008	< 0.0008
Q PCB nr. 153	mg/kgds		< 0.0008	< 0.0008	< 0.0008
Q PCB nr. 180	mg/kgds		< 0.0008	< 0.0008	< 0.0008
Q - Som PCB's (7) (factor0,7)	mg/kgds		0.0063	0.0039	0.0039
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>					
Naftaleen	mg/kgds	[cons. SIKB3001 ana. AS3010 pb.6]	< 0.010	0.012	< 0.010
Fenantreen	mg/kgds		< 0.010	0.040	0.023
Antraceen	mg/kgds		< 0.010	0.018	0.010
Fluoranteen	mg/kgds		0.011	0.076	0.064
Benzo[a]antraceen	mg/kgds		< 0.010	0.043	0.031
Chryseen	mg/kgds		< 0.010	0.043	0.047

(pagina: 1, zie volgende pagina)





## ANALYSE RAPPORT 201110001773

Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu  
 Omschrijving : centrumplan Wijhe

Referentie : 11-M5900  
 E-Lims order nr : SE102528

Monsteromschrijvingen :  
 1 : MM1: 1(0.0-50.0) 1(50.0-100.0) (Grond)  
 2 : MM2: 1(160.0-200.0) (Grond)  
 3 : MM3: 2(0.0-50.0) 2(50.0-100.0) 3(0.0-40.0) (Grond)

Monstercode		1	2	3
Monstername datum		27/10/2011	27/10/2011	27/10/2011
Parameter	Eenheid Methode			
Benzo[k]fluoranteen	mg/kgds	< 0.010	0.028	0.023
Benzo[a]pyreen	mg/kgds	< 0.010	0.041	0.030
Benzo[ghi]peryleen	mg/kgds	< 0.010	0.025	0.020
Indeno[123cd]pyreen	mg/kgds	< 0.010	0.020	0.016
PAK's tot. 10 (factor0,7)	mg/kgds	0.074	0.35	0.27
<b>FRACTIE ANALYSES</b>				
Q < 2 µm	gew%ds [conform NEN 5753]	1.1	3.0	2.5



(pagina: 2, zie volgende pagina)





## ANALYSE RAPPORT 201110001773

Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu  
Omschrijving : centrumplan Wijhe

Referentie : 11-M5900  
E-Lims order nr : SE102528

Monsteromschrijvingen : 4 : MM4: 2(150.0-200.0) 3(100.0-150.0) 3(150.0-200.0) (Grond)  
5 : MM5: 4(0.0-50.0) 5(0.0-50.0) (Grond)  
6 : MM6: 4(150.0-200.0) 5(150.0-200.0) (Grond)

Monstercode	4	5	6
Monsternamen datum	27/10/2011	27/10/2011	27/10/2011

Parameter	Eenheid	Methode			
-----------	---------	---------	--	--	--

### FYSISCH CHEMISCHE BEPALINGEN

Q Organische stof	gew%ds	[conform NEN 5754]	0.7	0.5	2.3
Q Droge stof	gew%	[conform NEN-ISO 11465]	87.8	91.2	81.5

### ZWARE METALEN

Q Kwik	mg/kgds	[conf. NEN6961/NEN-ISO16772]	< 0.10	0.25	< 0.10
Q Barium	mg/kgds	[conform NEN 6961/NEN 6966/C1]	34	56	20
Q Cadmium	mg/kgds	[conform NEN 6961/NEN 6966/C1]	< 0.35	< 0.35	< 0.35
Q Koper	mg/kgds	[conform NEN 6961/NEN 6966/C1]	5.4	10	2.1
Q Lood	mg/kgds	[conform NEN 6961/NEN 6966/C1]	19	39	4.0
Q Molybdeen	mg/kgds	[conform NEN 6961/NEN 6966/C1]	< 1.0	< 1.0	< 1.0
Q Nikkel	mg/kgds	[conform NEN 6961/NEN 6966/C1]	8.8	11	6.7
Q Zink	mg/kgds	[conform NEN 6961/NEN 6966/C1]	28	44	12
Q Cobalt	mg/kgds	[NEN 6961/NEN 6966/C1]	2.4	3.1	1.8

### AS 3000

Q Analyse conform AS3000			X	X	X
Massa niet-maalbare artefacten	g		0	0	0
Beschrijving niet-maalbare artefacten			N.V.T	N.V.T	N.V.T

### MINERALE OLIEN

Q Minerale olie fracties (GC)	mg/kgds	[cons. SIKB3001 ana. AS3010 pb.7]	< 20	< 20	< 20
Q Fractie C-10 - C-12	mg/kgds		< 5.0	< 5.0	< 5.0
Q Fractie C-12 - C-22	mg/kgds		< 5.0	< 5.0	< 5.0
Q Fractie C-22 - C-30	mg/kgds		< 5.0	< 5.0	7.2
Q Fractie C-30 - C-40	mg/kgds		< 5.0	< 5.0	6.3

### PCB'S

Q PCB nr. 28	mg/kgds	[cons. SIKB3001 ana. AS3010 pb.8]	< 0.0008	< 0.0008	< 0.0008
Q PCB nr. 52	mg/kgds		< 0.0008	< 0.0008	< 0.0008
Q PCB nr.101	mg/kgds		< 0.0008	< 0.0008	< 0.0008
Q PCB nr.118	mg/kgds		< 0.0008	< 0.0008	< 0.0008
Q PCB nr.138	mg/kgds		< 0.0008	< 0.0008	< 0.0008
Q PCB nr.153	mg/kgds		< 0.0008	< 0.0008	< 0.0008
Q PCB nr.180	mg/kgds		< 0.0008	< 0.0008	< 0.0008
Q - Som PCB's (7) (factor0,7)	mg/kgds		0.0039	0.0039	0.0039

### POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

Naftaleen	mg/kgds	[cons. SIKB3001 ana. AS3010 pb.6]	< 0.010	< 0.010	< 0.010
Fenantreen	mg/kgds		0.062	< 0.010	0.062
Antraceen	mg/kgds		0.029	< 0.010	0.019
Fluoranteen	mg/kgds		0.17	< 0.010	0.17
Benzo[a]antraceen	mg/kgds		0.086	< 0.010	0.068
Chryseen	mg/kgds		0.10	< 0.010	0.095
Benzo[k]fluoranteen	mg/kgds		0.054	< 0.010	0.051
Benzo[a]pyreen	mg/kgds		0.071	< 0.010	0.093
Benzo[ghi]peryleen	mg/kgds		0.043	< 0.010	0.078
Indeno[1,23cd]pyreen	mg/kgds		0.041	< 0.010	0.070
PAK's tot. 10 (factor0,7)	mg/kgds		0.67	0.070	0.72

### FRACTIE ANALYSES

Q < 2 µm	gew%ds	[conform NEN 5753]	2.0	1.7	2.9
----------	--------	--------------------	-----	-----	-----

De analyses voor PAK's en PCB's zijn uitgevoerd door een extern laboratorium.



(pagina: 3, zie volgende pagina)



## ANALYSE RAPPORT 201110001773

Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu  
Omschrijving : centrumplan Wijhe

Referentie : 11-M5900  
E-Lims order nr : SE102528

Monsteromschrijvingen : 4 : MM4: 2(150.0-200.0) 3(100.0-150.0) 3(150.0-200.0) (Grond)  
5 : MM5: 4(0.0-50.0) 5(0.0-50.0) (Grond)  
6 : MM6: 4(150.0-200.0) 5(150.0-200.0) (Grond)

Monstercode	4	5	6
Monsternamen datum	27/10/2011	27/10/2011	27/10/2011

Parameter	Eenheid	Methode
-----------	---------	---------



K.J. Vuurmans  
Laboratorium manager

Het analyserapport kan alleen gebruikt worden binnen de specifieke context van de opdracht en is alleen geldig voor de geanalyseerde monsters. Rapporten dienen steeds in hun geheel en in de context ervan te worden voorgelegd en/of te worden vermeld. SGS Nederland B.V., kan niet aansprakelijk gesteld worden voor fouten of verandering van de resultaten, gedurende of na elektronische versturing of versturing per fax. Alleen het originele getekende rapport is bindend. Prestatiekenmerken van geaccrediteerde verrichtingen zijn opvraagbaar.

Testen gemarkeerd met een "Q" zijn uitgevoerd onder RvA accreditatie (L092)

Het laboratorium is erkend voor het uitvoeren van analyses zoals genoemd in SIKB-protocollen 3010, 3020, 3030, 3040, 3050, 3110, 3120, 3130, 3140 en 3150.

In bijlage 1 is informatie vermeld over de houdbaarheid en conserveringsaspecten van de aangeleverde monsters. Indien er in het analyserapport resultaten met een \* gemarkeerd zijn treft u een toelichting aan in bijlage 2. De rapportages van eventuele externe uitbestedingen zijn in de bijlage van dit rapport weergegeven.





## BIJLAGE 1

's-Gravenpolder, 07/11/2011

### ANALYSE RAPPORT 201110001773

Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu  
Omschrijving : centrumplan Wijhe

Referentie : 11-M5900  
E-Lims order nr : SE102528

---

#### Houdbaarheids- & conserveringsopmerkingen

---

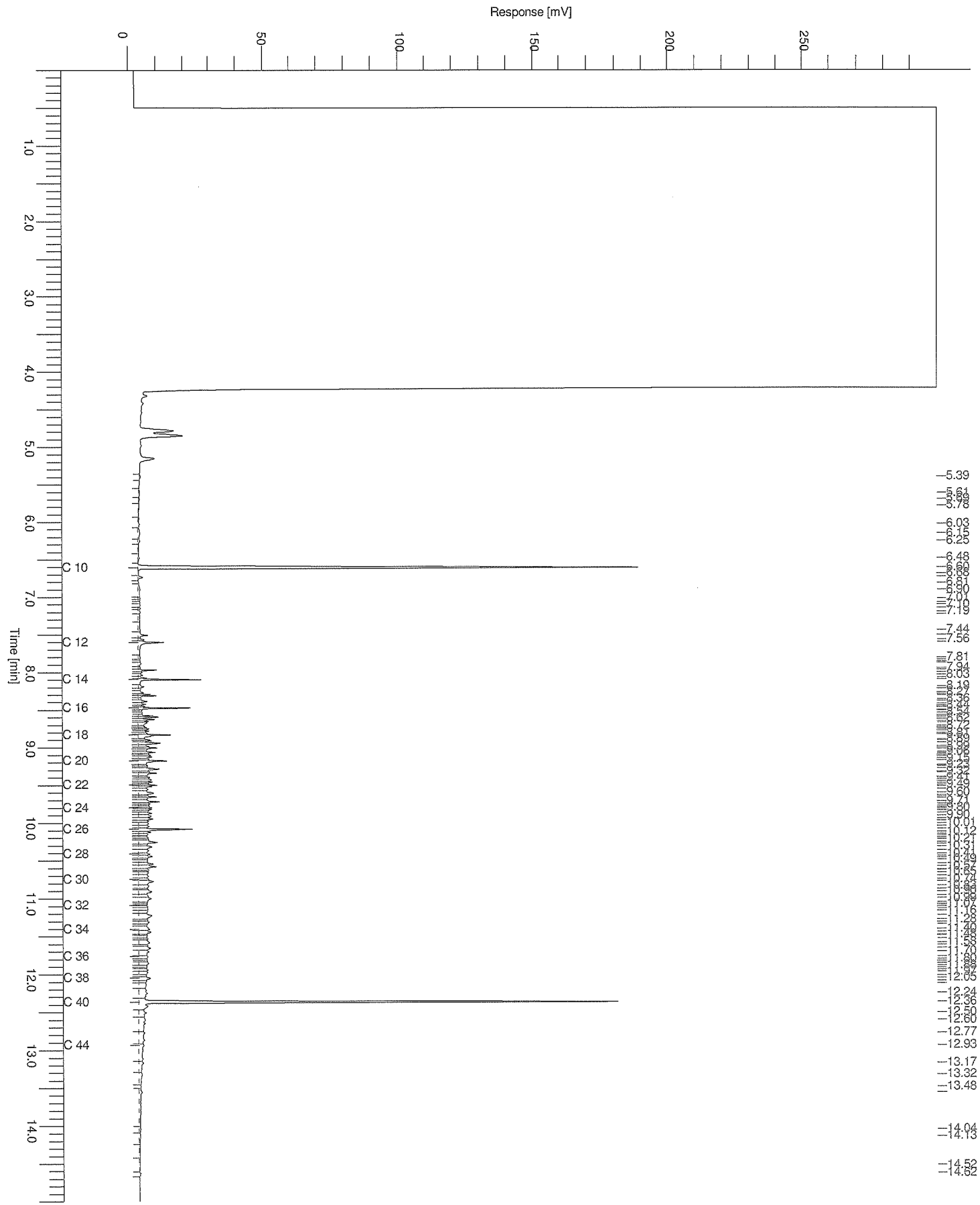
Alle monsters zijn correct geconserveerd en binnen de houdbaarheidstermijnen bij het laboratorium aangeleverd.

(pagina: 1, laatste pagina)



Chromatogram

Sample Name : 201110001773001      Sample #: 001      Page 1 of 1  
FileName : \\nlot025\data\Glc\VAR-GC37\2011-10\mo37-1031-031.raw  
Date : 11/1/2011 9:08:54 AM  
Method : min olie pe      Time of Injection: 11/1/2011 12:54:09 AM  
Start Time : 0.00 min      End Time : 15.00 min      Low Point : 0.00 mV      High Point : 300.00 mV  
Plot Offset: 0.00 mV      Plot Scale: 300.0 mV



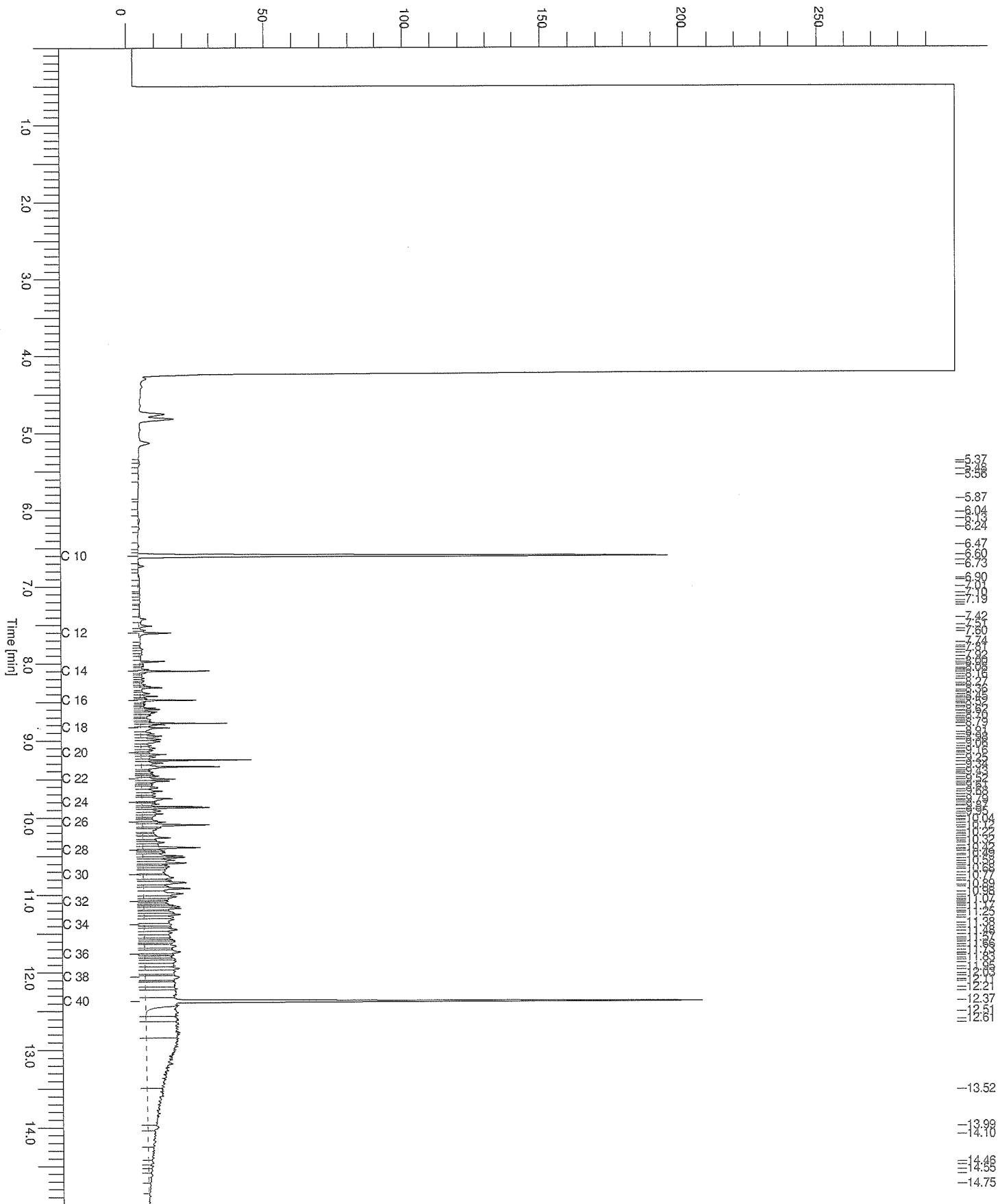




Chromatogram

Sample Name : 201110001773002      Sample #: 001      Page 1 of 1  
FileName : \\nlot025\data\Glc\VAR-GC37\2011-10\mco37-1031-032.raw  
Date : 11/1/2011 9:08:59 AM  
Method : min olie pe      Time of Injection: 11/1/2011 1:16:50 AM  
Start Time : 0.00 min      End Time : 15.00 min      Low Point : 0.00 mV      High Point : 300.00 mV  
Plot Offset: 0.00 mV      Plot Scale: 300.0 mV

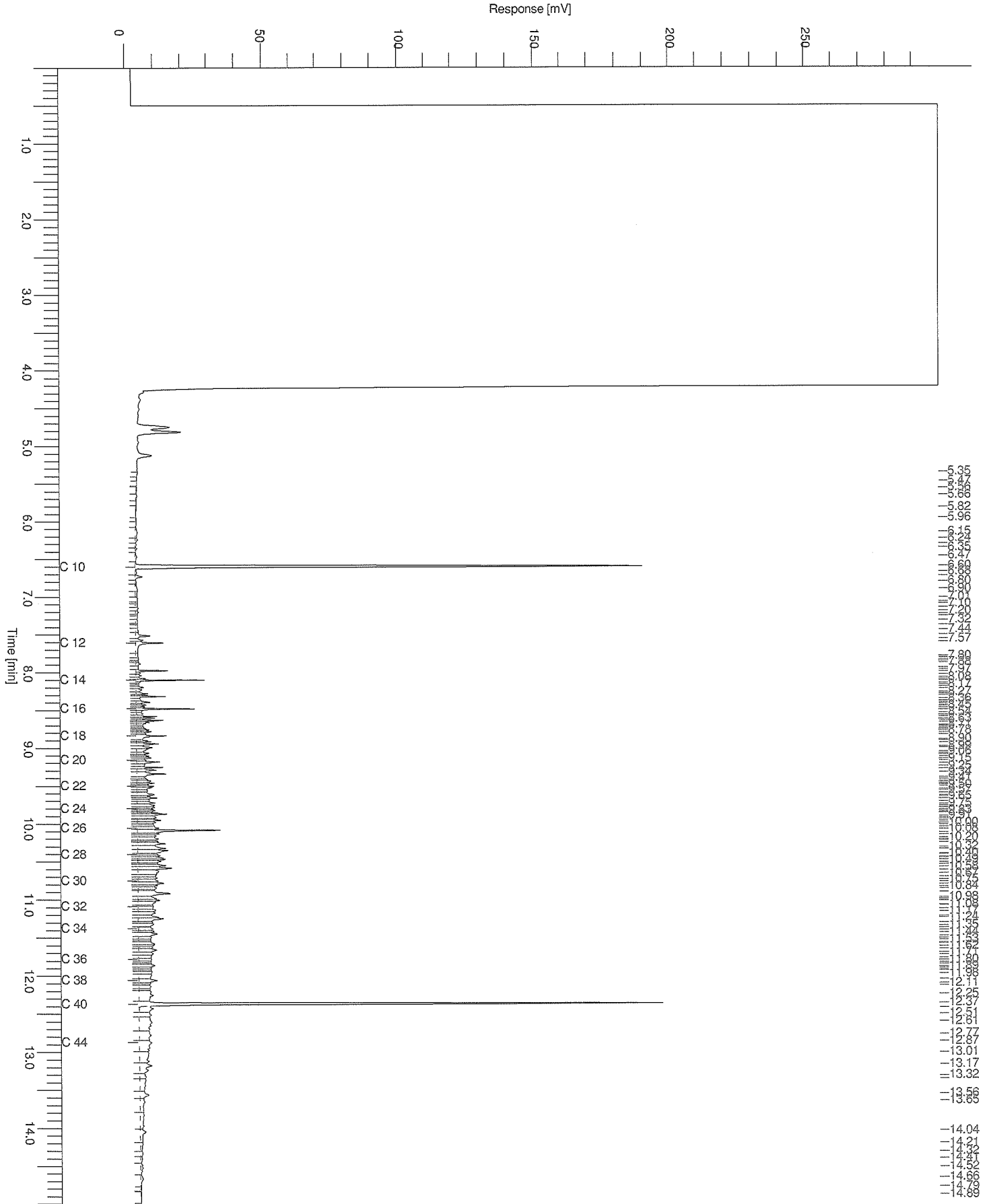
Response [mV]





Chromatogram

Sample Name : 201110001773003      Sample #: 001      Page 1 of 1  
FileName : \\nlot025\data\Glc\VAR-GC37\2011-10\mc37-1031-033.raw  
Date : 11/1/2011 9:09:06 AM  
Method : min olie pe      Time of Injection: 11/1/2011 1:39:40 AM  
Start Time : 0.00 min      End Time : 15.00 min      Low Point : 0.00 mV      High Point : 300.00 mV  
Plot Offset: 0.00 mV      Plot Scale: 300.0 mV

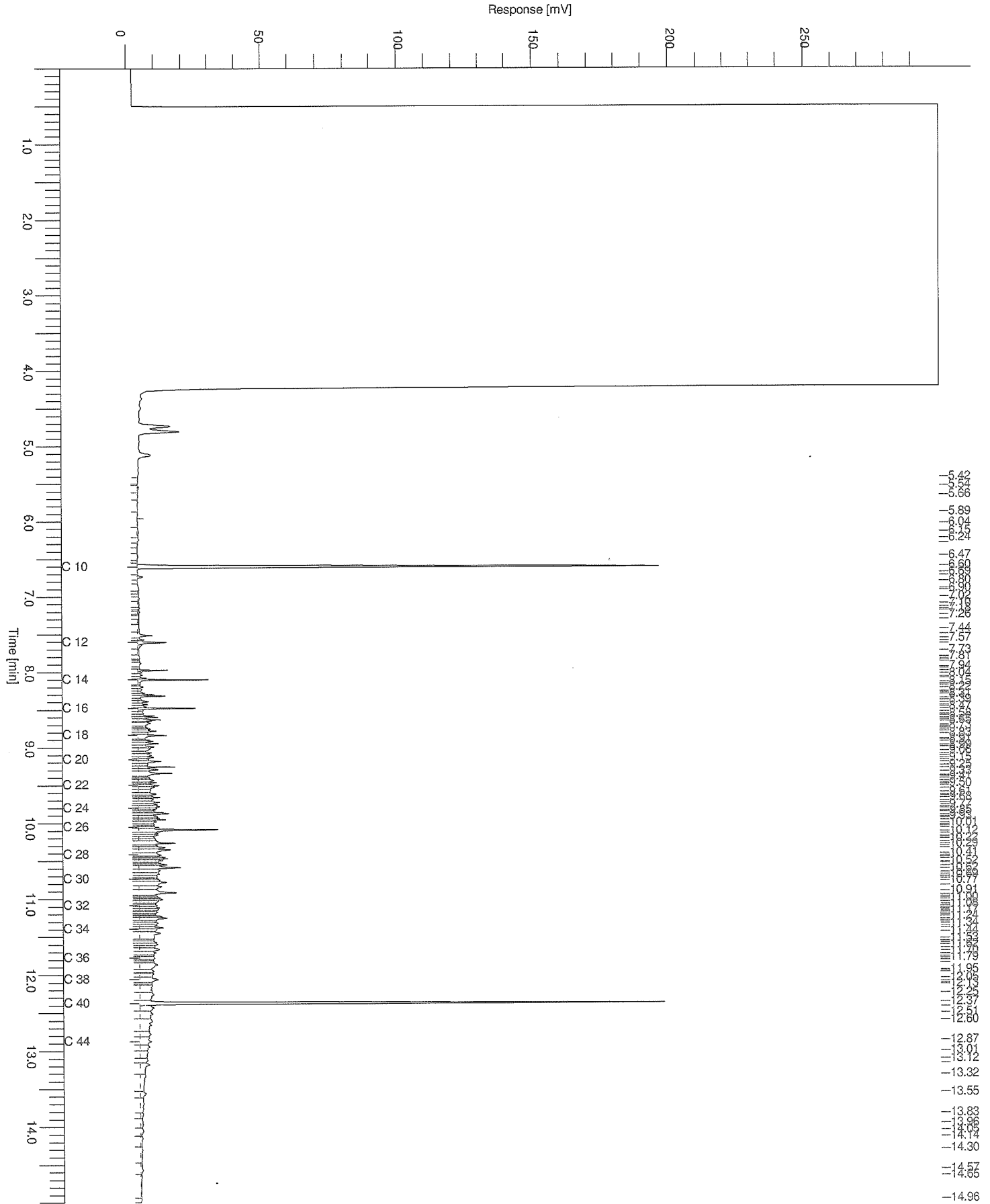


1.0  
1.1  
1.2  
1.3  
1.4  
1.5  
1.6  
1.7  
1.8  
1.9  
2.0  
2.1  
2.2  
2.3  
2.4  
2.5  
2.6  
2.7  
2.8  
2.9  
3.0  
3.1  
3.2  
3.3  
3.4  
3.5  
3.6  
3.7  
3.8  
3.9  
4.0  
4.1  
4.2  
4.3  
4.4  
4.5  
4.6  
4.7  
4.8  
4.9  
5.0  
5.1  
5.2  
5.3  
5.4  
5.5  
5.6  
5.7  
5.8  
5.9  
6.0  
6.1  
6.2  
6.3  
6.4  
6.5  
6.6  
6.7  
6.8  
6.9  
7.0  
7.1  
7.2  
7.3  
7.4  
7.5  
7.6  
7.7  
7.8  
7.9  
8.0  
8.1  
8.2  
8.3  
8.4  
8.5  
8.6  
8.7  
8.8  
8.9  
9.0  
9.1  
9.2  
9.3  
9.4  
9.5  
9.6  
9.7  
9.8  
9.9  
10.0  
10.1  
10.2  
10.3  
10.4  
10.5  
10.6  
10.7  
10.8  
10.9  
11.0  
11.1  
11.2  
11.3  
11.4  
11.5  
11.6  
11.7  
11.8  
11.9  
12.0  
12.1  
12.2  
12.3  
12.4  
12.5  
12.6  
12.7  
12.8  
12.9  
13.0  
13.1  
13.2  
13.3  
13.4  
13.5  
13.6  
13.7  
13.8  
13.9  
14.0



Chromatogram

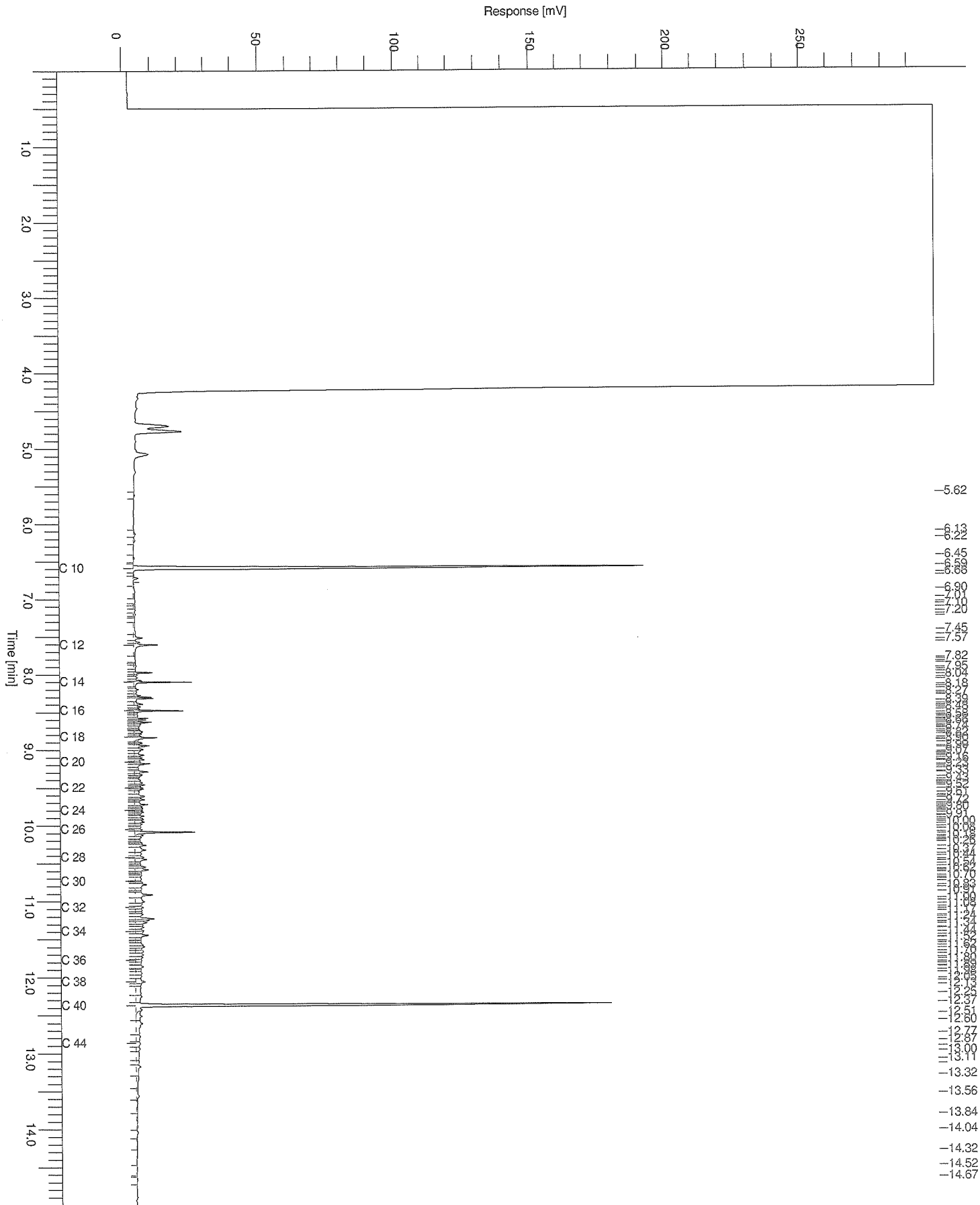
Sample Name : 201110001773004      Sample #: 001      Page 1 of 1  
FileName : \\nlot025\data\Glc\VAR-GC37\2011-10\mo37-1031-034.raw  
Date : 11/1/2011 9:09:12 AM  
Method : min die pe      Time of Injection: 11/1/2011 2:02:30 AM  
Start Time : 0.00 min      End Time : 15.00 min      Low Point : 0.00 mV      High Point : 300.00 mV  
Plot Offset: 0.00 mV      Plot Scale: 300.0 mV





Chromatogram

Sample Name : 201110001773005      Sample #: 001      Page 1 of 1  
FileName : \\nlot025\data\Glc\VAR-GC37\2011-10\mo37-1031-035.raw  
Date : 11/1/2011 9:09:17 AM  
Method : min olie pe      Time of Injection: 11/1/2011 2:25:21 AM  
Start Time : 0.00 min      End Time : 15.00 min      Low Point : 0.00 mV      High Point : 300.00 mV  
Plot Offset: 0.00 mV      Plot Scale: 300.0 mV

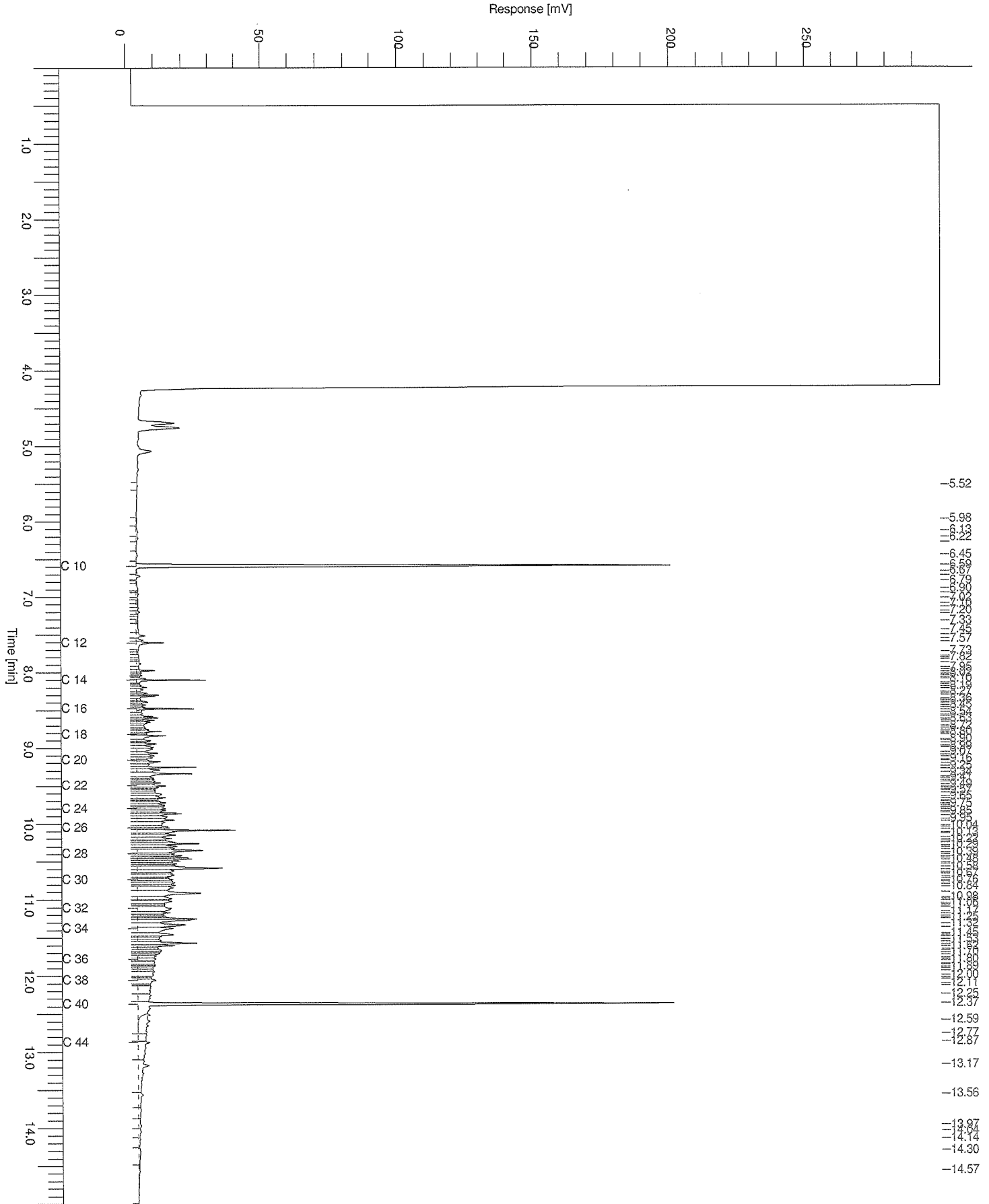






Chromatogram

Sample Name : 201110001773006      Sample #: 001      Page 1 of 1  
FileName : \\nlot025\data\Glc\VAR-GC37\2011-10\mo37-1031-036.raw  
Date : 11/1/2011 9:09:22 AM  
Method : min olie pe      Time of Injection: 11/1/2011 2:48:19 AM  
Start Time : 0.00 min      End Time : 15.00 min      Low Point : 0.00 mV      High Point : 300.00 mV  
Plot Offset: 0.00 mV      Plot Scale: 300.0 mV





SGS Nederland BV Milieuservices  
Guillian van der Pluijm - Saridin  
Postbus 78  
's-Gravenpolder  
4430 AB Nederland



**RAPPORTAGE AS-3000**

rapportnummer **A105296**  
datum opdracht 31/10/2011  
datum rapportage 07/11/2011  
datum reprint  
pagina 1 van 3

Project 201110001773 201110001773

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](http://www.envirocontrol.be) en [envirocontrol@analyse.toegang](mailto: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: 19A10529620111000177311

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


In vertrouwen u hiermede te hebben geïnformeerd, verblijven wij

hoogachtend,

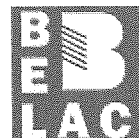
namens Envirocontrol BVBA

J.J.J.H. van Kammen  
directeur

P. Ghysaert  
hoofd laboratorium



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





SGS Nederland BV Milieuservices

Guillian van der Pluijm - Saridin

Rapportnummer A105296

Project 201110001773 201110001773

pagina 2 van 3

datum opdracht 31/10/2011

datum rapportage 07/11/2011

datum reprint

L11103957	grond	28/10/2011	201110001773-1	MM1
L11103958	grond	28/10/2011	201110001773-2	MM2
L11103959	grond	28/10/2011	201110001773-3	MM3

				L11103957	L11103958	L11103959
drogestof (veldnat)	Q AS-3010	2 NEN-ISO 11465 NEN 6499	%	94.3	87.1	91.8
Naftaleen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	<0.010	0.012	<0.010
Fenanthreen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	<0.010	0.04	0.023
Anthraceen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	<0.010	0.018	0.01
Benzo(a)anthraceen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	<0.010	0.043	0.031
Chryseen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	<0.010	0.043	0.047
Fluorantheen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	0.011	0.076	0.064
Benzo(k)fluorantheen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	<0.010	0.028	0.023
Benzo(a)pyreen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	<0.010	0.041	0.03
Benzo(g,h,i)peryleen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	<0.010	0.025	0.02
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	<0.010	0.02	0.016
PAK 10 VROM som 0,7	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	0.074	0.346	0.273
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	0.0029	<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	0.0063	0.0039	0.0039



SGS Nederland BV Milieuservices

Guillian van der Pluijm - Saridin

Rapportnummer A105296

Project 201110001773 201110001773

pagina 3 van 3

datum opdracht 31/10/2011

datum rapportage 07/11/2011

datum reprint

L11103960	grond	28/10/2011	201110001773-4	MM4
L11103961	grond	28/10/2011	201110001773-5	MM5
L11103962	grond	28/10/2011	201110001773-6	MM6

				L11103960	L11103961	L11103962
drogestof (veldnat)	Q AS-3010	2 NEN-ISO 11465 NEN 6499	%	<b>87.8</b>	<b>91.2</b>	<b>81.5</b>
Naftaleen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	<b>&lt;0.010</b>	<b>&lt;0.010</b>	<b>&lt;0.010</b>
Fenantheen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	<b>0.062</b>	<b>&lt;0.010</b>	<b>0.062</b>
Anthraceen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	<b>0.029</b>	<b>&lt;0.010</b>	<b>0.019</b>
Benzo(a)anthraceen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	<b>0.086</b>	<b>&lt;0.010</b>	<b>0.068</b>
Chryseen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	<b>0.104</b>	<b>&lt;0.010</b>	<b>0.095</b>
Fluorantheen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	<b>0.173</b>	<b>&lt;0.010</b>	<b>0.174</b>
Benzo(k)fluorantheen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	<b>0.054</b>	<b>&lt;0.010</b>	<b>0.051</b>
Benzo(a)pyreen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	<b>0.071</b>	<b>&lt;0.010</b>	<b>0.093</b>
Benzo(g,h,i)peryleen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	<b>0.043</b>	<b>&lt;0.010</b>	<b>0.078</b>
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	<b>0.041</b>	<b>&lt;0.010</b>	<b>0.07</b>
PAK 10 VROM som 0,7	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	<b>0.67</b>	<b>0.07</b>	<b>0.718</b>
PCB28	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	<b>&lt;0.0008</b>	<b>&lt;0.0008</b>	<b>&lt;0.0008</b>
PCB52	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	<b>&lt;0.0008</b>	<b>&lt;0.0008</b>	<b>&lt;0.0008</b>
PCB101	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	<b>&lt;0.0008</b>	<b>&lt;0.0008</b>	<b>&lt;0.0008</b>
PCB118	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	<b>&lt;0.0008</b>	<b>&lt;0.0008</b>	<b>&lt;0.0008</b>
PCB138	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	<b>&lt;0.0008</b>	<b>&lt;0.0008</b>	<b>&lt;0.0008</b>
PCB153	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	<b>&lt;0.0008</b>	<b>&lt;0.0008</b>	<b>&lt;0.0008</b>
PCB180	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	<b>&lt;0.0008</b>	<b>&lt;0.0008</b>	<b>&lt;0.0008</b>
PCB som 7 factor 0.7	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	<b>0.0039</b>	<b>0.0039</b>	<b>0.0039</b>





## BIJLAGE 4 WETTELIJK TOETSINGSKADER

Toetsingswaarden grond(gehaltenes in mg/kg d.s.) berekend op basis van organische stof en lutumgehaltenes

Lutum % (m/m d.s.)	25,0		
Organische stof % (m/m)	10,0		
	Achtergrond- waarde	Tussen- waarde	Interventie- waarde
Cadmium (Cd)	0,6	6,8	13
Koper (Cu)	40	115	190
Nikkel (Ni)	35	68	100
Lood (Pb)	50	290	530
Zink (Zn)	140	430	720
Kwik (Hg)	0,15	2,1	4
Barium (Ba)	190	555	920
Cobalt (Co)	15	103	190
Molybdeen (Mo)	1,5	96	190
Benzeen	0,20	0,7	1,1
Tolueen	0,20	16	32
Ethylbenzeen	0,20	55	110
Xylenen	0,5	9	17
Styreen	0,25	43	86
PCB's (som 7)	0,002	0,51	1
Minerale olie (GC) totaal	190	2595	5000
PAK's Totaal VROM (10)	1,5	21	40

### Achtergrondinformatie berekeningen

De achtergrond-, tussenwaarde- en interventiewaarden voor grondmonsters worden berekend op basis van het humus- (organische stof) en lutum- (fractie minerale bodemdeeltjes < 2 um) 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:  $I(b) = I(s) * \frac{A + (B * \% \text{ lutum}) + C * \% \text{ organische stof}}{A + (B * 25) + (C * 10)}$

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

### Berekeningen achtergrondwaarden grond:

Voor toepassing van de bodemtypecorrectie bij achtergrondwaarden wordt in bovenstaande formules interventiewaarde -I(b) en I(s)- vervangen door achtergrondwaarde -AW(b) en AW(s)-.

Toetsingswaarden grondwater (gehaltenes in µg/l)

	Streef- waarde	Tussen- waarde	Interventie- waarde	eenheid
Cadmium (Cd)	0,4	3,2	6,0	µg/l
Koper (Cu)	15	45	75	µg/l
Nikkel (Ni)	15	45	75	µg/l
Lood (Pb)	15	45	75	µg/l
Zink (Zn)	65	433	800	µg/l
Kwik (Hg)	0,05	0,2	0,3	µg/l
Barium (Ba)	50	338	625	µg/l
Cobalt (Co)	20	60	100	µg/l
Molybdeen (Mo)	5	153	300	µg/l
Benzeen	0,2	15	30	µg/l
Ethylbenzeen	4,0	77	150	µg/l
Tolueen	7,0	504	1.000	µg/l
Xylenen	0,2	35	70	µg/l
Naftaleen	0,01	35	70	µg/l
Styreen	6,0	153	300	µg/l
Dichloormethaan	0,01	500	1.000	µg/l
Trichloormethaan (chloroform)	6	203	400	µg/l
Tetrachloormethaan (tetra)	0,01	5	10	µg/l
Trichlooretheen (tri)	24	262	500	µg/l
Tetrachlooretheen (per)	0,01	20	40	µg/l
1,1-Dichloorethaan	7	454	900	µg/l
1,2-Dichloorethaan	7	204	400	µg/l
1,1,1-Trichloorethaan	0,01	150	300	µg/l
1,1,2-Trichloorethaan	0,01	65	130	µg/l
1,2-Dichlooretheen (cis en trans)	0,01	10	20	µg/l
Monochloorbenzeen	7	94	180	µg/l
Dichloorbenzenen (som)	3	27	50	µg/l
Chloorbenzenen (som)			-	µg/l
Tribroommethaan (bromoform)			630	µg/l
Minerale olie (GC) totaal	50	325	600	µg/l

**Verklaring van onafhankelijkheid voor de kritische functie:**

**“veldwerk t.b.v. milieuhygiënisch bodemonderzoek”**

**“milieukundige verificatie van bodemsanering”**

Hierbij verklaren de navolgend genoemde veldwerkers / milieukundig begeleiders het veldwerk / de verificatie op de locatie :

te : *Enna*

op (datum) : *27-10-2011*

conform de eisen van de BRL SIKB 2000 / BRL SIKB 6000 te hebben uitgevoerd, onafhankelijk van de opdrachtgever en/of eigenaar (zijnde degene die een persoonlijk of zakelijk recht heeft op de bodem / locatie).

Naam geregistreerde veldwerker(s)/MKB'ers      Handtekening geregistreerde veldwerker(s)/MKB'ers

*Adm. v. Wijk*

