



Sigma Bouw & Milieu
Phileas Foggstraat 153
7825 AW Emmen

Tel. (0591) 65 91 28
Fax (0591) 65 93 25

www.sigma-bm.nl
E-mail info@sigma-bm.nl

Onderwerp: **nader milieukundig bodemonderzoek (fase 1)
Linhorst Homanstraat nr. 2 / Julianastraat nr. 5
Hoogeveen**

Projectnummer: **13-M6552**

Opdrachtgever: **Fam. De Weerd / Gemeente Hoogeveen**

Datum: **03 juni 2013**

onderwerp **nader milieukundig bodemonderzoek (fase 1) Linhorst Homanstraat nr. 2 / Julianastraat nr. 5 te Hoogeveen**
datum 03 juni 2013
projectnummer 13-M6552

in opdracht van Fam. De Weerd / Gemeente Hoogeveen
Fam. De Weerd Gemeente Hoogeveen
L. Homanstraat 40 postbus 20.000
7902 NH Hoogeveen 7900 PA Hoogeveen

uitgevoerd door Sigma Bouw & Milieu
Phileas Foggstraat 153
7825 AW Emmen
tel: (0591) 659128
fax:(0591) 659325



Sigma Bouw & Milieu is gecertificeerd volgens de norm NEN-EN-ISO 9001:2000, het uitvoeren van milieukundige bodemonderzoeken en geotechnische onderzoeken



Sigma Bouw & Milieu is gecertificeerd volgens "Beoordelingsrichtlijn voor het procescertificaat Monsterneming Bouwstoffenbesluit SIKB 1000 VKB protocol 1001: Monsterneming grond voor partijkeuringen"



Sigma Bouw & Milieu is gecertificeerd volgens "Beoordelingsrichtlijn voor het procescertificaat Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek SIKB 2000 VKB protocollen 2001, 2002 en 2018"



Sigma Bouw & Milieu is gecertificeerd volgens "Beoordelingsrichtlijn voor het procescertificaat Milieukundige begeleiding (water)bodemsaneringen en nazorg SIKB 6000, VKB protocol 6001: Milieukundige begeleiding landbodemsanering met conventionele methoden"

(het onderhavige onderzoek heeft uitsluitend betrekking op de beoordelingsrichtlijn BRL SIKB 2000, protocol 2001 en 2002)

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar worden gemaakt door middels van druk, fotokopie, microfilm of anderszins zonder voorafgaande, schriftelijke toestemming van de opdrachtgever of Sigma Bouw & Milieu.

INHOUD

1	INLEIDING.....	4
1.1	Algemeen.....	4
1.2	Aanleiding van het bodemonderzoek.....	4
1.3	Doel van het onderzoek.....	4
1.4	Opbouw van het rapport.....	5
2	ALGEMENE GEGEVENS EN SAMENVATTING VERONTREINIGINGSSITUATIE.....	6
2.1	Algemene gegevens.....	6
2.2	Overzicht historische informatie.....	7
2.3	Regionale geologie, bodemopbouw en geohydrologie.....	10
2.4	Samenvatting verontreinigingssituatie.....	11
2.5	Conceptueel model en opzet van het onderzoek.....	12
2.5.1	Uitwerking conceptueel model.....	13
3	VELDONDERZOEK.....	15
3.1	Uitvoering van het veldonderzoek.....	15
3.2	Resultaten van het veldonderzoek.....	16
4	CHEMISCH-ANALYTISCH ONDERZOEK.....	18
4.1	Onderzoeksprogramma chemisch-analytisch onderzoek.....	18
4.2	Toetsingscriteria grond en grondwater.....	19
4.3	Analyseresultaten.....	20
4.3.1	Grond.....	20
4.3.2	Grondwater.....	23
5	EVALUATIE ONDERZOEKSRESULTATEN EN OMVANGSBEPALING.....	25
5.1	Algemeen.....	25
5.2	Verspreiding verontreiniging in grond.....	25
5.3	Verspreiding verontreiniging in grondwater.....	26
5.4	Toetsing geval van ernstige bodemverontreiniging.....	27
6	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN.....	28
	Algemeen/opmerkingen/betrouwbaarheid/uitsluitingen.....	30
	LITERATUURLIJST.....	31
	COLOFON.....	32

BIJLAGEN

1. Topografisch overzicht
2. Onderzoekslocatie met boorplan (1:500)
- 2A. Verspreiding verontreiniging in grond (1:500)
- 2B. Verspreiding verontreiniging in grondwater (1:500)
3. Boorbeschrijvingen
4. Analysecertificaten SGS BV
5. Wettelijk toetsingskader en achtergrondinformatie rekenmethode toetsingswaarden
6. Onafhankelijkheidsverklaring

1 INLEIDING

1.1 Algemeen

In opdracht van de Fam. De Weerd en de gemeente Hoogeveen is door Sigma Bouw & Milieu in mei 2013 een nader milieukundig bodemonderzoek (fase 1) uitgevoerd op een deel van de locatie gelegen aan de Linhorst Homanstraat nr. 2 / Julianastraat nr. 5 te Hoogeveen (gemeente Hoogeveen).

In dit rapport wordt verslag gedaan van het verrichte onderzoek waarbij achtereenvolgens de aanleiding evenals de doelstelling, beschikbare onderzoeksgegevens, de gevolgde werkwijze en de onderzoekresultaten worden weergegeven.

Aan de hand van de onderzoeksresultaten wordt het rapport afgesloten met de aan het onderzoek te verbinden conclusies en aanbevelingen.

kwaliteitsborging:

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

Het verkennend milieukundig bodemonderzoek is uitgevoerd volgens de richtlijnen uit het besluit uitvoeringskwaliteit Bodembeheer (KWALIBO). Zo is de gehanteerde onderzoeksstrategie opgesteld volgens de normen NEN-5725 en NEN-5740 en zijn de veld- en laboratoriumwerkzaamheden uitgevoerd volgens geldende beoordelingsrichtlijnen en accreditatieschema's.

De veldwerkzaamheden van Sigma Bouw & Milieu zijn verricht onder het procescertificaat BRL SIKB 2000 (Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek) waarvoor Sigma Bouw & Milieu is gecertificeerd en erkend door het ministerie van VROM. In het kader van het onderhavige onderzoek zijn de protocollen 2001 (plaatsen van handboringen en peilbuizen t.b.v. het nemen van grond- en grondwatermonsters) en 2002 (het nemen van grondwatermonsters) van toepassing.

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.

1.2 Aanleiding van het bodemonderzoek

Aanleiding tot de uitvoering van dit onderzoek vormen de onderzoeksresultaten van een voorgaand, in mei 2012, op de locatie uitgevoerd verkennend bodemonderzoek.

Op basis van de resultaten van het voorgaande bodemonderzoek is op de onderzoekslocatie bodemverontreiniging aangetoond.

De nieuwe eigenaar is voornemens om het bestaande pand aan de Linthorst Homanweg nr. 2 te verbouwen tot woonverblijf.

1.3 Doel van het onderzoek

Dit nader bodemonderzoek heeft tot doel inzicht te verkrijgen in milieuhygiënische kwaliteit van de bodem t.p.v. een op de locatie aanwezige buiten voormalige ondergrondse brandstoftankinstallatie.

T.p.v. deze deellocatie is op basis van voorgaand verkennend bodemonderzoek reeds bodemverontreiniging aangetroffen. Aan de hand van dit nader onderzoek wordt getracht de ernst en de omvang van de verontreiniging af te bakenen. In dit onderzoek wordt tevens getracht uitsluitsel te geven of er in onderhavige geval sprake is van een "ernstig geval van bodemverontreiniging" in het kader van Wet Bodembescherming met een eventuele saneringsnoodzaak.

1.4 Opbouw van het rapport

In het voorliggende rapport komen de volgende aspecten aan de orde:

- algemene gegevens en samenvatting verontreinigings situatie en conceptueel model, (hoofdstuk 2)
- veldonderzoek, (hoofdstuk 3)
- chemisch-analytisch onderzoek, (hoofdstuk 4)
- conclusies en aanbevelingen, (hoofdstuk 5).

2 ALGEMENE GEGEVENS EN SAMENVATTING VERONTREINIGINGSSITUATIE

In dit hoofdstuk worden de algemene gegevens betreffende de onderzoekslocatie weergegeven. Daarnaast wordt een samenvatting van de verontreinigingssituatie weergegeven.

2.1 Algemene gegevens

In tabel 2.1 is een overzicht van de basisinformatie weergegeven.

tabel 2.1 overzicht basisinformatie

adres	Julianastraat nr. 5 / L.Homanstraat nr. 2
plaats	Hoogeveen
gemeente	Hoogeveen
topografisch overzicht	Zie bijlage 1
coördinaten	X = 229.237 Y=527.030
kadastrale aanduiding	Gemeente Hoogeveen sectie O nr. 7104
oppervlakte onderzoekslocatie (onderzochte deel)	ca. 150 m ²
toekomstig bodemgebruik	woning/bedrijfs-kantoorpand/tuin
huidig bodemgebruik	woning/bedrijfs-kantoorpand/tuin
voormalig bodemgebruik	woning/bedrijfs-kantoorpand/tuin
ophogingen/dempingen/stortingen	niet bekend
opvullingen en verhardingen	
toepassing van asbesthoudende bouw-, bodem- of verhardingsmaterialen	in de bestaande bebouwing is de aanwezigheid van asbest niet uit te sluiten
voorgaand bodemonderzoek op de onderzoekslocatie	verkennd bodemonderzoek, d.d. 11-05-2012, ref. Sigma Bouw & Milieu, 12-M6138, voor resultaten zie paragraaf 2.4
voorgaand bodemonderzoek in de omgeving	oriënterend bodemonderzoek Kanaalweg 32-40, 01-07-2010 (ref. Oranjewoud, 10269-204650.2) conclusies: ▶ de grond t.p.v. de impregneerketel is matig tot sterk verontreinigd met xylenen en minerale olie ▶ de grond t.p.v. een stookolietank is sterk verontreinigd met minerale olie ▶ het grondwater is sterk verontreinigd met naftaleen, xylenen, PAK's en minerale olie
	enkele bodemonderzoeken niet nader beschouwd

De onderzoekslocatie is gelegen aan de Julianastraat nr. 5 / Linhorst Homanstraat nr. 2, even ten oosten van het centrum van Hoogeveen (gemeente Hoogeveen).

De topografische ligging van de onderzoekslocatie is weergegeven in bijlage 1.

De onderzoekslocatie betreft het onbebouwde deel van het perceel gelegen aan de Julianastraat nr. 5 / L. Homanstraat nr. 2 te Hoogeveen.

Op de locatie Julianastraat nr. 5 bevindt zich een vrijstaande woning.

Op de locatie L. Homanstraat nr. 2 bevindt zich een aangebouwd bedrijfs-kantoorpand.

Inpandig bevinden zich betonverhardingen.

Op de locatie was tot voor kort een installatiebedrijf gevestigd (Technisch Bureau Wams).

Het onbebouwde deel van de locatie is als bestrating rond de opstallen en deels als tuin in gebruik.

De onderzoekslocatie, het thans onderzochte terreindeel t.p.v. vm. tankinstallatie, heeft een oppervlakte van ca. 150 m² (zie bijlage 2).

Het onderhavige onderzoek, het geografisch besluitvormingsgebied, betreft het voornoemde terreindeel, zoals weergegeven in bijlage 2.

In de directe omgeving van de locatie bevinden zich woningen en een schoolgebouw binnen de bebouwde kom.

Aan de westzijde grenst de onderzoekslocatie aan de Julianastraat en tegenovergelegen woningen (Julianastraat 26-28).

Aan de noordzijde grenst de onderzoekslocatie aan de Linhorst Homanstraat en een tegenovergelegen scholengemeenschap (L. Homanstraat 3).

Aan de oostzijde grenst de onderzoekslocatie aan een naastgelegen woning (L. Homanstraat 4).

Aan de zuidzijde grenst de onderzoekslocatie aan een naastgelegen woning (Julianastraat 7).

2.2 Overzicht historische informatie

In het kader van het voorgaande verkennend bodemonderzoek is vooraf een standaard vooronderzoek volgens NEN 5725 uitgevoerd.

In het onderstaande is een overzicht van de beschikbare historische informatie opgenomen.

voormalige bodemgebruik

bodemgebruik in het verleden tot heden: (bron: opdrachtgever/gemeente/topografische kaarten)

- De onderzoekslocatie betreft het onbebouwde deel van het perceel gelegen aan de Julianastraat nr. 5 / L. Homanstraat nr. 2 te Hoozeveen.
 - Op de locatie Julianastraat nr. 5 bevindt zich een vrijstaande woning.
 - Op de locatie L. Homanstraat nr. 2 bevindt zich een aangebouwd bedrijfs-kantoorpand.
 - Inpandig bevinden zich betonverhardingen.
 - Op de locatie was tot voor kort een installatiebedrijf gevestigd (Technisch Bureau Wams).
- Het onbebouwde deel van de locatie is als bestrating rond de opstallen en deels als tuin in gebruik. De onderzoekslocatie, het thans onderzochte terreindeel t.p.v. vm. tankinstallatie, heeft een oppervlakte van ca. 150 m² (zie bijlage 2).

Het onderhavige onderzoek, het geografisch besluitvormingsgebied, betreft het voornoemde terreindeel, zoals weergegeven in bijlage 2.
- De locatie Julianastraat nr. 5 te Hoozeveen heeft voor zover bekend in het verleden hoofdzakelijk een woonfunctie gehad.

De locatie L. Homanstraat nr. 2 te Hoozeveen was in het verleden in gebruik als bedrijfs- en kantoorruimte.
- Op basis van oude topografische kaarten vanaf 1944 lijkt de onderzoekslocatie voor zover te beoordelen reeds bebouwd te zijn. Op basis van een oude topografische kaarten tot 1930 lijkt de locatie, voor zover te beoordelen, destijds nog onbebouwd te zijn.

Tot de jaren '30-'40 van de vorige eeuw liep t.p.v. de Julianastraat en de L. Homanstraat een kanaal.
- Ten behoeve van de locatie zijn de volgende bouwvergunningen verleend:
 - ▶ 17-11-1927; bouw van een woning en garage
 - ▶ 21-04-1928; bouw van een woning
 - ▶ 30-01-1930; bouw van een garage
 - ▶ 07-03-1960; bouw van een dubbele woning
 - ▶ 16-10-1962; bouw van kantoor
 - ▶ 19-04-1968; verbouw garage tot kantoor
 - ▶ 16-09-1979; uitbreiding bedrijfs-kantoorruimte
 - ▶ 05-01-1988; bouw van een duivenhok
- Ten behoeve van de locatie zijn de volgende milieuvergunningen verleend:
 - ▶ 22-02-1928, een Hinderwetvergunning voor het oprichten van een benzine-installatie met ondergrondse tank (6.000 liter) en aftapinrichting.
- De locatie wordt in het handelsregister van de Kamer van Koophandel vermeld onder:
 - ▶ Technisch Bureau Wams

onder- of bovengrondse brandstoftanks: (bron: opdrachtgever/eigenaar/provincie)

- In het verleden heeft zich ten noorden van de woning Julianastraat 5 en ten westen van het pand L. Homanstraat 2 een ondergrondse benzinetank (6.000 liter) bevonden.
Het afgiftepunt bevond zich even ten noorden van de tank.
De situering van het vul- en ontluchtingspunt is niet bekend.
In een latere fase is in de ondergrondse tank mogelijk ook huisbrandolie opgeslagen.
Voor zover bekend is de tank in december 1986 verwijderd en verschroot.
Er is geen andere informatie bekend omtrent de eventuele aanwezigheid of voormalige aanwezigheid van boven- of ondergrondse brandstoftanks op de onderzoekslocatie.

aanwezigheid van asbest (bron: opdrachtgever/gemeente)

- De aanwezigheid van asbesthoudend materiaal in de bestaande bebouwing is niet uit te sluiten.

voormalige en huidige potentieel belastende agrarische en bedrijfsactiviteiten (bron: opdrachtgever/ eigenaar/ gemeente/ provincie)

- Op de locatie Julianastraat nr. 5 te Hoogeveen was in het verleden een benzineverkoop punt met ondergrondse tank en tappunt gevestigd.
De locatie L. Homanstraat nr. 2 te Hoogeveen was in het verleden in gebruik als bedrijfs- en kantoorruimte. Op deze locatie was een installatiebedrijf gevestigd.
Het bedrijfspand was voor zover bekend als kantoorruimte en opslagruimte in gebruik.
Er is geen andere informatie omtrent evt. (voormalige) (bedrijfs)matige activiteiten op de onderzoekslocatie.
- Behoudens het bovenstaande is er geen andere informatie omtrent evt. andere (voormalige) potentieel bodembedreigende activiteiten (verbranding afval, opslag van gevaarlijke stoffen etc.) op de onderzoekslocatie.
- Er is geen informatie omtrent evt. (voormalige) potentieel bodembedreigende calamiteiten op de onderzoekslocatie.
- In de directe omgeving van de onderzoekslocatie bevinden zich woningen en een scholengemeenschap binnen de bebouwde kom.
Op de locatie Kanaalweg 36 heeft van de jaren '30 van de vorige eeuw een timmerfabriek gevestigd. Op deze locatie was sprake van opslag van brandstoffen, een impregneerketel en machinale houtbewerking, oprichtingsvergunning 11-11-1930.
Op de locatie Kanaalweg 40 bevindt zich een kraanbedrijf (Kraal), oprichtingsvergunning 13-08-1988.
Op de locatie Van Echtersstraat 105 wordt melding gemaakt van een tandartspraktijk.
Op de locatie Van Echtersstraat 108 wordt melding gemaakt van een ondergrondse huisbrandolietank.
Het is op voorhand onbekend of activiteiten in de directe omgeving negatieve invloed hebben (gehad) op de bodemkwaliteit t.p.v. de onderhavige onderzoekslocatie.

verrichte handelingen met grond, verhardingsmateriaal en/of afval: (bron: opdrachtgever/gemeente)

- Er is geen informatie omtrent evt. gedempte watergangen/sloten op de onderzoekslocatie.
- Er is geen informatie omtrent evt. opgebrachte gebiedsvreemde grond (ophogingen), verhardingsmateriaal, puinmateriaal en/of afval op de locatie.

ondergrondse infrastructuur in het heden verleden: (bron: opdrachtgever)

- Voor zover bekend bevindt zich op de onderzoekslocatie geen ondergrondse infrastructuur.

archeologische waarden: (bron: gemeente/provincie)

- geen informatie

niet gesprongen explosieven: (bron: gemeente/provincie)

- geen informatie

huidige bodemgebruik

huidige bodemgebruik van de locatie: (bron:opdrachtgever/terreininspectie)

- In de huidige situatie is de onderzoekslocatie leegstaand en niet in gebruik.
-

aanwezigheid van asbest: (bron:opdrachtgever/terreininspectie)

- De aanwezigheid van asbesthoudend materiaal in de bestaande bebouwing is niet uit te sluiten.
-

***huidige verdachte/bedrijfsmatige/bodembelastende activiteiten:
(bron:opdrachtgever/gemeente)***

- Op de onderzoekslocatie vinden thans geen bodembedreigende activiteiten plaats.
-

verhardingslagen: (bron:opdrachtgever/terreininspectie)

- De onderzoekslocatie is deels verhard met betontegels en betonklinkers.
-

toekomstige bodemgebruik

geplande herinrichting/ bouwplannen: (bron:opdrachtgever)

- inpandige verbouwing tot woonruimte
-

geplande bedrijfsactiviteiten: (bron:opdrachtgever)

- niet bekend
-

geplande potentieel bodemverontreinigende activiteiten: (bron:opdrachtgever)

- niet bekend
-

2.3 Regionale geologie, bodemopbouw en geohydrologie

geologie en bodemsamenstelling:

De ondiepe geologie in het onderzoeksgebied is afgeleid van de Grondwaterkaart van Nederland, Steenwijk-Emmen, kaartblad 16 oost en 17 west. (TNO/DGV 1989).

Hoewel de dikte van de verschillende lagen van plaats tot plaats kan variëren is de volgorde van de aangetroffen lagen in het onderzoeksgebied constant.

De lithostratigrafie wordt in het onderstaande beschreven.

De bovenste laag, de deklaag, (ca. 12 m+NAP) is in het boven Holoceen afgezet.

De deklaag heeft een dikte van enkele meters (2-3 meter) en bestaat uit matig fijn tot uiterst fijn, zand. Afgewisseld met dunnere lagen matig grof tot uiterst grove zanden.

Onder de fijne zandlaag bevindt zich plaatselijk een dunne leemlaag.

De fijnzandige bodemlaag loopt in het gebied door tot ca. 11 m-NAP.

Tot ca. 66 m-NAP bevindt zich een uiterst grove tot middel grove zandlaag. In dit pakket komt plaatselijk een dunne veenlaag voor.

Tot 74 m-NAP bevindt zich een leemlaag.

In tabel 2.1 is de geohydrologische opbouw weergegeven.

tabel 2.1 geohydrologische opbouw

diepte m-mv	beschrijving	eenheid
0-3	fijne tot matig fijnzanden, siltig, plaatselijk leemlagen	deklaag
3-55	fijne tot grove fijne zanden	1 ^e +2 ^e +3 ^e watervoerend pakket
55-62	leem	1 ^e scheidende laag

Opgemerkt dient te worden dat de stromingsrichting van het grondwater beïnvloed kan worden door drainepatroon, ligging van sloten, riolering, kabels, leidingen en funderingen.

(financieel-) juridische situatie

In tabel 2.3 zijn de financieel- juridische aspecten weergegeven.

tabel 2.3 financieel/juridische aspecten

kadastrale gegevens	gemeente Hoogeveen, sectie O, nummer 7104
opdrachtgever/ belanghebbende rechtspersonen	-

2.4 Samenvatting verontreinigingssituatie

In mei 2012 is door Sigma Bouw & Milieu op de locatie een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd (ref. Sigma 12-M6138).

Op basis van de resultaten van het voorgaande bodemonderzoek is o.a. het volgende geconcludeerd:

grond

De grond bevat zintuiglijk plaatselijk puinresten, puindeeltjes en kolengruis.

vm. ondergrondse brandstoftank

ondergrond (1.4-1.6 m-mv)

Het zintuiglijk zwak met brandstof verontreinigde ondergrondmonster 1, t.p.v. de vm. ondergrondse brandstoftank, (boring 3) bevat geen verhoogd gehalte minerale olie (C10-C40) en vluchtige aromaten t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde. De zintuiglijk waargenomen zwakke brandstofgeur is analytisch niet bevestigd.

vm. afgiftepunt brandstof

ondergrond (1.5-1.7 m-mv)

Het zintuiglijk matig met brandstof verontreinigde ondergrondmonster 2 t.p.v. het vm. brandstof afgiftepunt (boring 1) bevat een verhoogd gehalte minerale olie (C10-C40) t.o.v. de achtergrondwaarde. De zintuiglijke waargenomen matige tot sterke brandstofgeur in de ondergrond is analytisch niet bevestigd. Op basis van dit onderzoek kan niet worden uitgesloten dat de zintuiglijk waargenomen brandstofgeur veroorzaakt wordt door een andere stof dan minerale olie som C10-C40 of vluchtige aromaten.

overige deel van de onderzoekslocatie

bovengrond (0.0-0.5 m-mv)

Bovengrondmengmonster MM1 (boring 2+5+6+7+9+10) bevat een verhoogd gehalte koper (zware metalen), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) en minerale olie t.o.v. de achtergrondwaarde.

De verhoogd gemeten gehalten koper (zware metalen), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) en minerale olie in het bovengrondmengmonster MM1 overschrijden de tussenwaarde niet en geven daardoor geen aanleiding tot het instellen van aanvullend onderzoek.

Het zintuiglijk met kolengruis verontreinigde bovengrondmonster MM3 (boring 8) bevat een verhoogd gehalte polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) t.o.v. de achtergrondwaarde.

Het verhoogd gemeten gehalte polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) in het bovengrondmonster MM3 overschrijdt de tussenwaarde niet geeft daardoor geen directe aanleiding tot het instellen van aanvullend onderzoek.

ondergrond (1.0-2.0 m-mv)

Ondergrondmengmonster MM2 (boring 4+9) bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

grondwater

peilbuis 1 (2.0-3.0 m-mv)

Het grondwater ter plaatse van peilbuis 1, t.p.v. het vm. afgiftepunt/vm. ondergrondse tank, bevat een verhoogd gehalte minerale olie t.o.v. de interventiewaarde en een verhoogd gehalte benzeen, xylenen en naftaleen (vluchtige aromaten) t.o.v. de streefwaarde.

Het verhoogd sterk verhoogd gemeten gehalte minerale olie in het grondwater t.p.v. peilbuis 1 overschrijdt de interventiewaarde en geeft daardoor aanleiding tot het instellen van aanvullend, afperkend, onderzoek.

Middels een nader (afperkend) onderzoek dient vervolgens vastgesteld te worden of er in het onderhavige geval al dan niet sprake is van een ernstig geval van bodemverontreiniging in het kader van de Wet bodembescherming.

Er is sprake van ernstige verontreiniging in grondwater als voor tenminste 1 verontreinigende stof de gemiddelde gemeten concentratie van minimaal 100 m³ grondwater hoger is dan de interventiewaarde.

2.5 Conceptueel model en opzet van het onderzoek

Het nader onderzoek is opgezet volgens de NTA 5755 'Strategie voor het uitvoeren van nader onderzoek – Onderzoek naar de aard en omvang van bodemverontreiniging', NTA 5755 (NEN, juli 2010, literatuur 13).

Ten behoeve van het opstellen van een passende onderzoeksopzet wordt gebruik gemaakt van een zogenaamd conceptueel model. Een conceptueel model is een denkmodel waarin een beschrijving en/of visualisatie wordt gegeven van de bronnen, verspreidingsroutes en potentiële risico's en receptoren van een bodemverontreiniging in relatie tot het bodemsysteem waarin deze zich bevindt. Het conceptuele model kan dienen als raamwerk voor het opzetten van onderzoeksactiviteiten en het identificeren van kennisleemtes.

Een conceptueel model is een beschrijving van de verontreinigingssituatie aangevuld met een beschrijving van het systeem (bodempopbouw en grondwater) waarin de verontreiniging zich bevindt en welke processen (verspreiding door grondwaterstroming, biologische afbraak, vastlegging) van invloed zijn op de verontreiniging en de receptoren van die verontreiniging (gebruik locatie, bedreigde objecten bijvoorbeeld een grondwaterwinning of oppervlaktewater et cetera). Een conceptueel model is dus een geschematiseerde beschrijving van alles wat er van de verontreiniging bekend is en het generieke gedrag van die stof in bodem en grondwater. Het conceptueel model heeft tot doel, de onderzoeksopzet zo goed mogelijk te laten aansluiten op de specifieke situatie ter plaatse van de onderzoekslocatie.

De meest voor de hand liggende onderdelen of bouwstenen van een conceptueel model komen in dit hoofdstuk aan de orde:

- ▶ Historische informatie (vooronderzoek volgens NEN-5725)
- ▶ Bodempopbouw, geologie en topografie (bodemsamenstelling, aanwezigheid afsluitende lagen, grondwaterstromingsrichting)
- ▶ Infrastructuur
- ▶ Hydrologie
- ▶ Geochemie
- ▶ Gedrag en verdeling van de verontreinigingen in de bodem (mobiele of immobiele verontreiniging, dichtheid, oplosbaarheid, afbraak, verontreiniging aanwezig in boven of ondergrond en/of grondwater)
- ▶ Identificatie van receptoren, bedreigde objecten
- ▶ Ruimtelijke ontwikkelingen

Deze lijst bevat de meest voor de hand liggende onderdelen waaruit geput kan worden voor het opstellen van een conceptueel model en kan afhankelijk van het project naar eigen inzicht worden uitgebreid. Afhankelijk van de locatie is het niet nodig alle onderdelen terug te laten komen, maar het weglaten van één van de onderdelen zal wel overwogen moeten gebeuren omdat de genoemde bouwstenen wel worden gezien als de basis voor een goed conceptueel model.

Hieronder worden voor deze bouwstenen voorbeelden genoemd waar aandacht aan kan worden besteed bij het opstellen van een conceptueel model.

Afhankelijk van de aard van de verontreiniging wordt in het model tevens rekening gehouden met informatie over bodemchemie (zuurgraad, redoxomstandigheden, afbraakprocessen van verontreiniging in de bodem).

Daarnaast kan, afhankelijk van de schaalgrootte en de bestemming van het terrein tevens informatie over de geologie, topografie, en ruimtelijke ontwikkelingen in het model worden verwerkt.

Naast de bovengenoemde aspecten waarover informatie bekend is, zijn vraagtekens en onzekerheden een belangrijk onderdeel van het conceptueel model.

Dit zijn onderdelen van het model waarover geen informatie bekend is, zoals bijvoorbeeld; nog niet onderzochte terreindelen, de diepteligging en continuïteit van een afsluitende laag, de ligging van een riool, of onbekende verspreidings- en blootstellingsroutes.

In het conceptueel model worden dus zowel de bekende, als de onbekende (door het onderzoek nog in te vullen) aspecten van de verontreinigingssituatie weergegeven.

Het conceptueel model vormt zo de basis voor de hypothesestelling en de strategie bepaling in het nader onderzoek, waarbij bovenstaande wordt toegepast op onderhavig onderzoek.

2.5.1 Uitwerking conceptueel model

De belangrijkste onderzoeksvragen en onderzoeksstrategie zijn:

1. bepalen van de ernst van de bodemverontreiniging (NTA 5755, § 6.2);
2. bepalen van de omvang van bodemverontreiniging (NTA 5755, § 6.4);
ab) omvang lokale verontreiniging met duidelijke verontreinigingskern in mobiele verontreinigingssituatie (NTA 5755, § 6.4.3);
3. is de verontreiniging ook naar het grondwater verspreid (met name de lichtere componenten van de olie kunnen het grondwater hebben bereikt door infiltrerend regenwater of door fluctuaties in grondwaterstanden).
4. aanwijzingen voor nader onderzoek in het kader van de zorgplicht Wet bodembescherming/Wet milieubeheer (NTA 5755, § 6.5).

Ten behoeve van het conceptueel model is ervan uitgegaan, dat ter plaatse van de vm. ondergrondse brandstoftankinstallatie sprake is van een verontreiniging met brandstofcomponenten met een continu karakter t.g.v. een plaatselijke bodembelasting. Verwacht wordt dat er sprake is van licht tot sterk verhoogde gehalten minerale olie en vluchtige aromaten welke gerelateerd worden aan de (voormalige) afgifte (morsen) en opslag van brandstof op dit deel van de locatie. Er wordt vanuit gegaan dat de verontreiniging in dit geval ontstaan is t.g.v. een plaatselijke bodembelasting. Naar verwachting is er in deze gevallen sprake van een concentratiegradiënt.

Gezien de relatief kleinschalige aard van de activiteiten wordt de vermoedelijke schaalgrootte van de verontreinigingen wordt in eerste instantie als kleinschalig ingeschat, i.c. de omvang van het sterk verontreinigde oppervlak (concentratie boven de interventiewaarde) bedraagt maximaal 500 m².

De onderzoeksvragen zijn vertaald in de hieronder weergegeven onderzoeksstrategie.

tabel 2.4 gehanteerde onderzoeksstrategie

nader onderzoek voor	grond	grondwater
analyseparameters	minerale olie / BTEXN	minerale olie / BTEXN
verwachte schaalgrootte van de verontreinigingen	<500 m ²	<1000 m ³
rasterafstand	max. 5 meter	
afperking in het veld	aan de hand van olie/water test visuele beoordeling op bodenvreemde bijmengingen	
diepte boringen	ca. 2.5-6 m-mv	1 meter beneden freatisch grondwater
toelichting		

Voor het nader onderzoek t.p.v. de vm. ondergrondse brandstoftankinstallatie wordt een strategie gehanteerd waarbij afperkende boringen nabij en rondom de sterk verontreinigde meetpunten uit het verkennend bodemonderzoek worden geplaatst. Door middel van bodemverkenning en bemonstering van grond en grondwater is getracht de gemeten verontreinigingen uit het voorgaande verkennend bodemonderzoek van juli 2012 te verifiëren en zoveel mogelijk de omvang en/of de verspreiding van de geconstateerde verontreiniging vast te stellen.

Het onderhavige onderzoek heeft alleen betrekking gehad op het terreindeel t.p.v. de vm. ondergrondse brandstoftankinstallatie t.p.v. de noordwestzijde van de locatie (zie bijlage 2). Het vooraf opgestelde onderzoeksplan is ter goedkeuring met de gemeente Hoogeveen (dhr. R. Mud) besproken.

In tabel 2.4 zijn de onderzoeksaspecten weergegeven.

tabel 2.4 gehanteerde onderzoeksaspecten

(deel)locatie en oppervlakte	aard van de verontreiniging en aangetroffen diepte		mogelijke oorzaak
	grond	grondwater	
vm. ondergrondse brandstoftankinstallatie	vluchtige aromaten /minerale olie >I traject 0.0-tenminste 3.0 m-mv	minerale olie >I, vluchtige aromaten >S, traject 2.0-3.0 m-mv	mogelijk een calamiteit, morsverliezen ed.

3 VELDONDERZOEK

In dit hoofdstuk wordt het uitgevoerde veldwerkonderzoeksprogramma beschreven. Daarnaast worden de resultaten van het veldonderzoek weergegeven.

3.1 Uitvoering van het veldonderzoek

Het veldonderzoek is uitgevoerd onder procescertificaat BRL SIKB 2000 en conform de eisen uit de VBK-protocollen 2001 en 2002 (veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek).

Het onderzoeksprogramma is ruimtelijk weergegeven in bijlage 2. In deze bijlage zijn alle geplaatste boringen geprojecteerd.

plaatsen van boringen en peilbuizen

Het uitvoeren van boringen, het nemen van grondmonsters en het plaatsen van peilbuizen heeft plaatsgevonden op 07 mei 2013.

Het bemonsteren van het grondwater is ca. een week na plaatsing van de peilbuizen op 21 mei 2013 uitgevoerd.

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd door dhr. A. van Wuykhuyse en dhr. M. van Wuykhuyse erkende en geregistreeerde veldwerkers van Sigma Bouw & Milieu te Emmen. Bedrijfs- en persoonserkenningen zijn weergegeven op de internetsite van Bodem+ (<http://www.senternovem.nl/bodemplus/erkenningen>). Een onafhankelijkheidsverklaring is opgenomen in bijlage 6.

Ten behoeve van de monsternemingsstrategie is gebruik gemaakt van de bestaande onderzoeksresultaten van het voorgaande verkennend bodemonderzoek.

De rasterafstanden van het meetnet zijn dusdanig gekozen dat de geschatte omvang van de verontreinigingen globaal binnen de rastervlakken valt. De gehanteerde rasterafstand bedraagt ca. 2 tot ca. 5 meter.

In totaal zijn t.p.v. deze deellocatie acht afperkende boringen geplaatst. Alle boringen zijn doorgezet tot ca. 3.0 meter beneden het maaiveld (m-mv).

Ten behoeve van de horizontale afperking van de verontreiniging in het grondwater zijn vier boringen afgewerkt met een peilbuis met een filterstelling van max. ca. 2.5-3.5 m-mv. (c1-filters).

Ten behoeve van de verticale afperking in het grondwater is een boring afgewerkt met een peilbuis met een filterstelling van 5.0-6.0 m-mv (c2-filter).

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

De geplaatste peilbuizen zijn opgebouwd uit 1 meter HDPE peilfilter omstort met filtergrind.

Het filtergrind zorgt voor een goede instroming van het grondwater in het filter, daarnaast voorkomt het dat het filter dichtslibt. Het peilfilter bevindt zich 0.5 meter beneden het grondwaterniveau.

Boven het peilfilter bevindt zich blinde HDPE opzetbuis, omstort met bentoniet (zwellklei).

De zwelklei dient ervoor te zorgen dat toestroming vanuit de bovengrond wordt voorkomen.

De peilbuizen zijn geplaatst conform de eisen uit het VKB-protocol 2001.

De positionering van alle boringen en peilbuizen is weergegeven in bijlage 2, 2A en 2B.

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.

De grondmonsters zijn in het veld met behulp van de "olie op water proef" zintuiglijk onderzocht op de aanwezigheid van minerale olie.

De dikte en de kleurschakering van de oliefilm zijn indicatie voor de mate van verontreiniging.

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

Grondmonsters waarbij zintuiglijk een brandstofgeur is waargenomen of monsters ten behoeve van analyses op vluchtige aromaten zijn m.b.v. een steekbus bemonsterd.

monstername grondwater

Om een representatief grondwatermonster te verkrijgen zijn de peilbuizen, na plaatsing en voor monstername, grondig (3 maal de inhoud van het peilfilter) afgepompt. Voorafgaand aan de bemonstering is de grondwaterstand t.o.v. het maaiveld ingemeten.

Grondwatermonsters zijn genomen conform de eisen uit het VBK-protocol 2002 en de NEN-5744 (literatuur 14).

Tijdens de monstername van het grondwater is in het veld de zuurgraad (pH) en de elektrische geleidbaarheid (EGV) bepaald.

3.2 Resultaten van het veldonderzoek

Bodemopbouw

De boorprofielbeschrijvingen van alle verrichte boringen met bijbehorende zintuiglijke waarnemingen zijn grafisch uitgewerkt en opgenomen in bijlage 2.

In tabel 3.1 is op basis van de waarnemingen de lokale bodemopbouw beschreven.

tabel 3.1 lokale bodemopbouw

bodemlaag m-mv	hoofdbestanddeel	Toevoeging	Kleur
0.0-1.0	zand	matig fijn zwak	geel/grijs
1.0-1.6	zand	matig fijn, plaatselijk venig	donkerbruin
1.6-4.1	leem	zwak zandig, plaatselijk zand- of veen	grijs/geel
4.1-6.0	zand	matig fijn/zeer fijn, lemig	lichtgrijs

Veldmetingen grondwater

De resultaten van de veldwaarnemingen van het grondwater zijn in tabel 3.2 weergegeven.

tabel 3.2 veldwaarnemingen grondwater

Peilbuis	filtertraject m-mv	grondwaterstand m-mv	voorpompen liter	pH	EGV geleidingsvermogen $\mu\text{S/cm}$	troebelheid (NTU)
100	5.0-6.0	1.84	7	6.83	280	3.74
101	2.0-3.0	1.59	7	7.25	420	4.77
102	2.3-3.3	1.85	7	6.98	920	5.39
103	2.2-3.2	1.73	7	7.21	1.060	3.72
104	2.5-3.5	2.08	7	7.24	610	4.92

Met behulp van de gemeten grondwaterstanden is de stijghoogte van het grondwater in elke peilbuis bepaald op 07 mei 2013. De hoogte van de peilbuizen zijn ingemeten ten opzichte van een vast punt. Op basis van waterpassing van de gemeten grondwaterstanden in de peilbuizen is, gezien de korte afstand van de peilbuizen, geen duidelijke stromingsrichting van het grondwater af te leiden. Mogelijk is er sprake van een geringe afvloeijing in west-noordwestelijke richting.

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.

T.p.v. de bekende situering van de vm. tank is tijdens het veldwerk geen brandstoftank meer aangegeven.

grondwater

Het bemonsterde grondwater bevatte geen zintuiglijk waarneembare drijfslag. Het grondwater t.p.v. peilbuis 100 bevatte een zintuiglijk waarneembare brandstofgeur.

asbest

Tijdens de locatie-inspectie is aandacht geschonken aan de aanwezigheid van asbest op het maaiveld, hierbij is op het maaiveld geen asbestverdacht materiaal aangetroffen.

Het opgeboorde monstermateriaal (grond) is zintuiglijk beoordeeld op de aanwezigheid van asbesthoudend materiaal. Op basis van zintuiglijke waarnemingen van het opgeboorde monstermateriaal is 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/puin geen onderdeel uitmaakt van het onderhavige onderzoek. 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 asbest kan bevatten.

Alleen 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.

4 CHEMISCH-ANALYTISCH ONDERZOEK

In dit hoofdstuk worden de uitvoering, het toetsingskader en de resultaten van de chemische analyses besproken. Vervolgens worden de resultaten van het chemisch-analytisch onderzoek geïnterpreteerd.

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 erkend door het ministerie van VROM.

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

4.1 Onderzoeksprogramma chemisch-analytisch onderzoek

In onderstaande tabel 4.1 wordt de samenstelling van de grond(meng)monsters, grondwatermonsters, de monsternamediepte en de uitgevoerde analyses weergegeven.

tabel 4.1 Analyseschema

Monster code	boring nummers	diepte (m-mv)	zintuiglijke waarneming	analysepakket
grond				
1	100	0.8-1.0 m-mv	s.brandstof	minerale olie/BTEXN/vl.olie
2	100	2.9-3.1 m-mv	-	minerale olie/BTEXN/vl.olie
3	101	1.6-1.8 m-mv	-	minerale olie/BTEXN/vl.olie
4	102	1.6-1.8 m-mv	-	minerale olie/BTEXN/vl.olie
5	103	1.6-1.8 m-mv	-	minerale olie/BTEXN/vl.olie
6	104	1.6-1.8 m-mv	-	minerale olie/BTEXN/vl.olie
7	105	1.5-1.7 m-mv	-	minerale olie/BTEXN/vl.olie
8	107	1.4-1.6 m-mv	-	minerale olie/BTEXN/vl.olie
grondwater				
1	pb 100	5.0-6.0 m-mv	brandstof	minerale olie/BTEXN
2	pb 101	2.0-3.0 m-mv	-	minerale olie/BTEXN
3	pb 102	2.3-3.3 m-mv	-	minerale olie/BTEXN
4	pb 103	2.2-3.2 m-mv	-	minerale olie/BTEXN
5	pb 104	2.5-3.5 m-mv	-	minerale olie/BTEXN

Vluchtige aromaten= Benzeen (B), Toluene (T), Ethylbenzeen (E), Xylenen (X), Naftaleen (N) (BTEXN)

4.2 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) (literatuur 5)
- 2) de interventiewaarde zoals opgenomen in tabel 1 van “de Circulaire Bodemsanering 2009”, (Staatscourant 67,1 08 april 2009) (literatuur 6)

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 m³ grond of 100 m³ grondwater (bodenvolume) 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 5 is het wettelijk toetsingskader alsmede achtergrondinformatie over de rekenmethode van de toetsingswaarden voor grond en grondwater opgenomen.

4.3 Analyseresultaten

In deze paragraaf zijn de resultaten van de chemische analyses van de grond- en grondwatermonsters, gerelateerd aan toetsingswaarden, en weergegeven in tabelvorm.

In hoofdstuk 5 worden de analyseresultaten geïnterpreteerd en wordt de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem besproken.

In bijlage 3 zijn van alle uitgevoerde analyses de analysecertificaten van SGS BV opgenomen.

4.3.1 Grond

In tabel 4.2 t/m 4.4 wordt een overzicht weergegeven van de analyseresultaten getoetst aan de toetsingswaarde.

tabel 4.2: gemeten gehalten (mg/kg d.s.) in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Referentie opdrachtgever:	13-M6552	13-M6552	13-M6552	13-M6552
Kenmerk analyserapport SGS:	05-0086	05-0086	05-0086	05-0086
Monsternummer	1	2	3	4
Monsteromschrijving/boringen:	1: 100 (80.0-100.0)	2: 100 (290.0-310.0)	3: 101 (160.0-180.0)	4: 102 (160.0-180.0)
bodemtype	Zs1	L	L	Lz2
zintuiglijke waarnemingen	s.brandstof			
Organisch stof (gew % ds)	0,9	0,4	0,7	1,4
Lutum, deeltjes < 2 µm (%)	6,2	13	12	8,7
Droge stof gehalte (%)	87,7	86,8	87,6	85,7
Aromatische stoffen				
benzeen	<0,02 ≤	<0,02 ≤	<0,02 ≤	<0,02 ≤
ethylbenzeen	<0,02 ≤	<0,02 ≤	<0,02 ≤	<0,02 ≤
tolueen	<0,02 ≤	<0,02 ≤	<0,02 ≤	<0,02 ≤
xylenen (som), incl. 0,7	0,085 ≤	<0,06 ≤	<0,06 ≤	<0,06 ≤
Overige stoffen				
minerale olie (C10-C40)	1000 xx	<20 ≤	<20 ≤	<20 ≤
minerale olie (C6-C10)	120 @	<5 <*	<5 <*	<5 <*
Beoordeling monster vlg. circulaire	>T, <I	<=A	<=A	<=A

Toelichting bij de tabel:

<p>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 <* : kleiner dan de detectiewaarde NB : Trigger-waarde EOX verhoogd @ : geen interventiewaarde vastgesteld # : gehalte is geschat</p>

tabel 4.3: gemeten gehaltenes (mg/kg d.s.) in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Referentie opdrachtgever:	13-M6552	13-M6552	13-M6552	13-M6552
Kenmerk analyserapport SGS:	05-0086	05-0086	05-0086	05-0086
Monsternummer	5	6	7	8
Monsteromschrijving/boringen:	5: 103 (160.0-180.0)	6: 104 (160.0-180.0)	7: 105 (150.0-170.0)	8: 107 (140.0-160.0)
bodemtype	Zs1	L	Zs1	Zs1
zintuiglijke waarnemingen				
Organisch stof (gew % ds)	1,9	0,7	1,3	1,5
Lutum, deeltjes < 2 µm (%)	7,2	12	2	3,6
Droge stof gehalte (%)	85	87	85,9	84,6
Aromatische stoffen				
benzeen	<0,02 ≤	<0,02 ≤	<0,02 ≤	<0,02 ≤
ethylbenzeen	<0,02 ≤	<0,02 ≤	<0,02 ≤	<0,02 ≤
tolueen	<0,02 ≤	<0,02 ≤	<0,02 ≤	<0,02 ≤
xylenen (som), incl. 0,7	<0,06 ≤	<0,06 ≤	<0,06 ≤	<0,06 ≤
Overige stoffen				
minerale olie (C10-C40)	<20 ≤	<20 ≤	<20 ≤	<20 ≤
minerale olie (C6-C10)	<5 <*	<5 <*	<5 <*	<5 <*
Beoordeling monster vlg. circulaire	<=A	<=A	<=A	<=A

Toelichting bij de tabel:

<p>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 <* : kleiner dan de detectiewaarde NB : Trigger-waarde EOX verhoogd @ : geen interventiewaarde vastgesteld # : gehalte is geschat</p>

tabel 4.4: Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond van de WBB (mg/kg d.s.)

monsternr. 1 t/m 8	Toetsingswaarden (mg/kgds) gecorrigeerd naar L=max.13 en H=max.2					
	AW	T	Wonen	Wonen + A	Industrie	I
Aromatische stoffen						
benzeen	0,04	0,13	0,04	0,08	0,2	0,22
ethylbenzeen	0,04	11	0,04	0,08	0,25	22
tolueen	0,04	3,2	0,04	0,08	0,25	6,4
xylenen (som)	0,09	1,7	0,09	0,18	0,25	3,4
Overige stoffen						
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

verontreiniging in de grond

Uit tabel 4.2 t/m 4.4 blijkt dat in het zintuiglijk sterk met brandstof verontreinigde ondergrondmonster van boring 100 (traject 0.8-1.0 m-mv) minerale olie verhoogd t.o.v. de tussenwaarde is gemeten. Tevens is in dit ondergrondmonster een verhoogd gehalte vluchtige minerale olie (C6-C10) t.o.v. de detectiewaarde gemeten. Het gemeten gehalte vluchtige minerale olie (C6 - C10) is niet getoetst, voor vluchtige minerale olie bestaan geen toetsingswaarden. Geconcludeerd kan worden dat wel vluchtige minerale olie aangetroffen wordt. De somconcentratie vluchtige minerale olie (C6-C10) is kleiner dan de somfractie minerale olie (C10-C40).

In het zintuiglijk schone ondergrondmonster van de boring 100 (traject 2.9-3.1) is geen verhoogd gehalte minerale olie, vluchtige minerale olie en/of vluchtige aromaten t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde gemeten.

In de zintuiglijk schone ondergrondmonsters van boring 101, 102, 103, 104, 105 en 107 zijn geen verhoogde gehalten minerale olie, vluchtige minerale olie en/of vluchtige aromaten t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde gemeten.

4.3.2 Grondwater

In tabel 4.5 wordt een volledig overzicht weergegeven van de analysesresultaten getoetst aan de toetsingswaarde.

tabel 4.5: gemeten gehalten ($\mu\text{g/l}$) in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Referentie opdrachtgever:	13-M6552	13-M6552	13-M652							
Kenmerk analyserapport SGS:	05-0392	05-0392	05-0392							
Monsternummer	1	2	3							
Peilbuisnr.	Pb 100	Pb 101	Pb 102							
Filtertraject in m-mv	5.0-6.0	2.0-3.0	2.3-3.3	toetsingswaarden						
				S	T	I	Rap.grens			
Aromatische stoffen ($\mu\text{g/l}$)										
benzeen	<2	x	<0,2	≤	<0,2	≤	0,2	15,1	30	0,2
ethylbenzeen	6,2	x	<0,2	≤	<0,2	≤	4	77	150	0,2
tolueen	3,2	≤	<0,2	≤	<0,2	≤	7	503,5	1000	0,2
xylenen (som) incl. 0,7	45	xx	0,21	≤	0,21	≤	0,2	35,1	70	0,21
naftaleen	6,7	x	<0,05	≤	<0,05	≤	0,01	35,005	70	0,05
Overige stoffen ($\mu\text{g/l}$)										
minerale olie (C10-C40)	82	x	<100	≤	<100	≤	50	325	600	100
minerale olie (C6-C10)	830	@	<100	<*	<100	<*				
Referentie opdrachtgever:	13-M6552	13-M6552								
Kenmerk analyserapport SGS:	05-0392	05-0392								
Monsternummer	4	5								
Peilbuisnr.	Pb 103	Pb 104								
Filtertraject in m-mv	2.2-3.2	2.5-3.5								
Aromatische stoffen ($\mu\text{g/l}$)										
benzeen	<0,2	≤	<0,2	≤						
ethylbenzeen	<0,2	≤	<0,2	≤						
tolueen	<0,2	≤	<0,2	≤						
xylenen (som) incl. 0,7	0,21	≤	0,21	≤						
naftaleen	<0,05	≤	<0,05	≤						
Overige stoffen ($\mu\text{g/l}$)										
minerale olie (C10-C40)	300	x	<100	≤						
minerale olie (C6-C10)	<100	<*	<100	<*						

Toelichting bij de tabel:

<p>Legenda: Individuele beoordeling van analyseparameter vlg. Circulaire bodemsanering ≤ : meetwaarde gelijk of kleiner dan streefwaarde (resp. rapportagegrens) x : meetwaarde groter dan streefwaarde (resp. rapportagegrens) = lichte verhoging xx : meetwaarde groter dan tussenwaarde = matige verhoging xxx : meetwaarde groter dan interventiewaarde = sterke verhoging @ : geen interventiewaarde vastgesteld # : gehalte is geschat * : gehalte groter dan rapportagegrens <*= : gehalte is kleiner dan de rapportagegrens</p>
--

verontreiniging in het grondwater

In het grondwatermonster uit peilbuis 103, t.b.v. de horizontale afperking van de verontreiniging, is minerale olie verhoogd t.o.v. de streefwaarde gemeten.

In de onderzochte grondwatermonsters van de peilbuizen 101, 102 en 104, ten behoeve van de horizontale afperking, zijn geen verhoogde gehalten minerale olie, vluchtige minerale olie en/of vluchtige aromaten t.o.v. de streefwaarde en/of detectiewaarde gemeten.

In het onderzochte grondwatermonster uit de peilbuis 100, ten behoeve van de verticale afperking van de verontreiniging, is xylenen (vluchtige aromaten) verhoogd t.o.v. van de tussenwaarde gemeten en is benzeen, ethylbenzeen, naftaleen (vluchtige aromaten) en minerale olie verhoogd t.o.v. van de streefwaarde gemeten. Tevens is in het grondwater t.p.v. peilbuis 100 een verhoogd gehalte vluchtige minerale olie (C6-C10) t.o.v. de detectiewaarde gemeten. Het gemeten gehalte vluchtige minerale olie (C6 - C10) is niet getoetst, voor vluchtige minerale olie bestaan geen toetsingswaarden. Geconcludeerd kan worden dat wel hoge gehalte vluchtige minerale olie aangetroffen wordt. De somconcentratie vluchtige minerale olie (C6-C10) is groter (factor 10) dan de somfractie minerale olie (C10-C40).

5 EVALUATIE ONDERZOEKSRESULTATEN EN OMVANGSBEPALING

5.1 Algemeen

Ten behoeve van de interpretatie van de onderzoeksresultaten en de omvangbepaling is tevens gebruik gemaakt van de onderzoeksresultaten uit voorgaand onderzoek.

5.2 Verspreiding verontreiniging in grond

Op basis van de onderzoeksresultaten uit het verkennend- en nader bodemonderzoek zijn in de grond t.p.v. de buiten gebruik gestelde ondergrondse brandstoftanks licht tot matig verhoogde gehalten minerale olie gemeten. Tevens bevat de grond verhoogde gehalten vluchtige minerale olie.

De vermoedelijke kern van de verontreiniging in de grond is gelegen nabij de boring 1, 3 en 100. De sterke verontreiniging (gehalten boven de interventiewaarde) in de grond is op basis van de resultaten van de ondergrondmonsters van boring 101 t/m 105 en 107 alsmede op basis van zintuiglijke waarnemingen, voldoende afgeperkt.

Middels dit nader onderzoek is vastgesteld dat in de ondergrond onder het pand aan de Linhorst Homanstraat 2 geen verhoogde gehalten minerale olie, vluchtige minerale olie en/of vluchtige aromaten worden gemeten.

In het verticale vlak is de verontreiniging met minerale olie en vluchtige aromaten t.p.v. boring 100 middels onderzoek van de diepere laag van 2.9-3.1 m-mv zintuiglijk en analytisch afgeperkt tot gehalten onder de achtergrondwaarde. Zintuiglijk is vanaf ca. 0.4 m-mv tot ca. 2.8 m-mv een olie/water-reactie en brandstofgeur waargenomen.

Op basis van de bekende onderzoeksresultaten in combinatie met zintuiglijke waarnemingen is t.p.v. deze deellocatie naar schatting ca. 20-22 m³ grond sterk verontreinigd met minerale olie en vluchtige aromaten (gehalten boven de interventiewaarde) (ca. 12 m² x 1.8 m (gemiddelde laagdikte) (1.0 - ca. 2.8 m-mv). Bij de schatting dient is gerekend met een gemiddelde laagdikte van ca. 1.8 meter, mogelijk dat de verontreinigde laag binnen het contour plaatselijk dikker of juist minder dik is.

De omvang van de gehele verontreiniging met minerale olie en vluchtige aromaten (gehalten boven de achtergrondwaarde) bedraagt ca. 100-105 m³ (ca. 37 m² x 2.8 m (gemiddelde laagdikte) (0.0 - ca. 2.8 m-mv). Bij de schatting dient is gerekend met een gemiddelde laagdikte van ca. 2.8 meter, mogelijk dat de verontreinigde laag binnen het contour plaatselijk dikker of juist minder dik is.

In bijlage 2A is het verwachte verontreinigingscontour in de grond weergegeven.

5.3 Verspreiding verontreiniging in grondwater

Op basis van de verkregen onderzoeksresultaten uit het verkennend- en nader bodemonderzoek kan geconcludeerd worden dat het grondwater ter plaatse van deze deellocatie licht tot sterk verontreinigd is met minerale olie en licht tot matig verontreinigd is met vluchtige aromaten.

De sterke verontreiniging met minerale olie en vluchtige aromaten in het grondwater (gehalten boven de interventiewaarde) is in horizontale richting middels de peilbuizen 101 t/m 104 voldoende afgeperkt. Het grondwater t.p.v. peilbuis 103 (in noordwestelijke richting) bevat nog een verhoogd gehalte minerale olie t.o.v. de streefwaarde.

Het grondwater uit de peilbuizen 101, 102 en 104 (afperking in horizontale richting) bevat geen verhoogde gehalten minerale olie, vluchtige minerale olie en vluchtige aromaten t.o.v. de streefwaarde en/of detectiewaarde

Middels dit nader onderzoek is vastgesteld dat in het freatisch grondwater onder het pand aan de Linhorst Homanstraat 2 geen verhoogde gehalten minerale olie, vluchtige minerale olie en/of vluchtige aromaten worden gemeten.

In verticale richting is de verontreiniging met sterke verontreiniging met minerale olie en vluchtige aromaten in het grondwater (gehalten boven de interventiewaarde) in deze fase van het onderzoek afgeperkt tot waarden onder de interventiewaarde. Het grondwatermonster uit de diepere peilbuis 100 (traject 5.0-6.0 m-mv) bevat nog een verhoogd gehalte xylenen (vluchtige aromaten) t.o.v. van de tussenwaarde en een verhoogd gehalte benzeen, ethylbenzeen, naftaleen (vluchtige aromaten) en minerale olie t.o.v. van de streefwaarde. Tevens is in het grondwater t.p.v. peilbuis 100 een verhoogd gehalte vluchtige minerale olie (C6-C10) t.o.v. de detectiewaarde gemeten. Het gemeten gehalte vluchtige minerale olie (C6 - C10) is niet getoetst, voor vluchtige minerale olie bestaan geen toetsingswaarden. Geconcludeerd kan worden dat wel hoge gehalte vluchtige minerale olie aangetroffen wordt. De somconcentratie vluchtige minerale olie (C6-C10) is groter (factor 10) dan de somfractie minerale olie (C10-C40). Verdere verticale afperking van de verontreiniging met vluchtige minerale olie (C6-C10) in het grondwater heeft in deze fase niet plaatsgevonden.

Op basis van de bekende onderzoeksresultaten beslaat de sterke verontreiniging met minerale olie (C10-C40) (gehalten boven de interventiewaarde) in het grondwater t.p.v. deze deellocatie, naar schatting ca. 27 m². Uitgaande van een grondwaterstand van ca. 1.8 m-mv en een ondergrens, van de sterke verontreiniging, van ca. 4.5 m-mv wordt de hoeveelheid sterk met minerale olie (C10-C40) en vluchtige aromaten verontreinigd grondwater t.p.v. deze deellocatie, geschat op ca. 70-75 m³. In bijlage 2B is het verwachte verontreinigingscontour in het grondwater weergegeven. Opgemerkt wordt dat het grondwater in de kern van de verontreiniging tevens verhoogde gehalten vluchtige minerale olie (C6-C10) bevat. Verdere verticale afperking van de verontreiniging met vluchtige minerale olie (C6-C10) heeft in het kader van dit onderzoek niet plaatsgevonden.

Aangezien de verontreiniging in het grondwater op basis van de bekende onderzoeksresultaten niet geheel tot streefwaarde-niveau is afgeperkt kan m.b.t. de totale omvang en de omvang van de verontreiniging in het grondwater (gehalten boven de streefwaarde) op basis van de bekende onderzoeksresultaten geen eenduidige uitspraak worden gedaan.

5.4 Toetsing geval van ernstige bodemverontreiniging

Er is sprake van ernstige verontreiniging van bodem of sediment als voor tenminste 1 verontreinigende stof de gemiddelde gemeten concentratie van minimaal 25 m³ bodemvolume hoger is dan de interventiewaarde. Voor grondwaterverontreiniging geldt dat er sprake is van ernstige verontreiniging als voor tenminste 1 verontreinigende stof de gemiddelde gemeten concentratie van minimaal 100 m³ poriënverzadigd bodemvolume hoger is dan de interventiewaarde.

Een geval van bodemverontreiniging bestaat uit een geheel van grondgebieden die en in technische en in organisatorische en ruimtelijke zin met elkaar samenhangen vanwege de zich daarop bevindende verontreiniging, die zich daarop voordoend, de oorzaak of de gevolgen daarvan.

Op basis van de nu bekende onderzoeksresultaten wordt de grens van 25 m³ sterk met minerale olie (C10-C40) en vluchtige aromaten verontreinigde grond overschreden en de grens van 100 m³ sterk met minerale olie (C10-C40) en vluchtige aromaten verontreinigd grondwater in dit geval niet overschreden, waardoor er geen sprake zou zijn van een ernstig geval van bodemverontreiniging.

De Wet bodem bescherming (Wbb) maakt onderscheid tussen verontreinigingen die zijn ontstaan voor de invoering van de wet in 1987 (historische verontreinigingen, zogenaamde 'oude gevallen') en verontreinigingen die zijn ontstaan na invoering van de wet (nieuwe verontreinigingen, 'nieuwe gevallen'). Voor gevallen van bodemverontreiniging ontstaan na 1987 geldt het zorgplichtbeginsel.

Op de locatie is vanaf 1928 reeds een ondergrondse benzinetank geplaatst. Voor zover bekend is de tank in 1986 verwijderd. Voor zover bekend is de verontreiniging met minerale olie en vluchtige aromaten in de grond en het grondwater ontstaan door op- en overslag en handelingen met brandstof op de locatie. Aannemelijk is dat de verontreiniging door de jaren heen is ontstaan, naar verwachting (grotendeels) voor 1987.

Opgemerkt wordt dat in het grondwater t.p.v. peilbuis 100 tevens een verhoogd gehalte vluchtige minerale olie (C6-C10) t.o.v. de detectiewaarde gemeten. Het gemeten gehalte vluchtige minerale olie (C6 - C10) is niet getoetst, voor vluchtige minerale olie bestaan geen toetsingswaarden. Op basis van dit onderzoek kan geconcludeerd worden dat wel hoge gehalten vluchtige minerale olie (C6-C10) in het grondwater aangetroffen worden. Op basis van de bekende onderzoeksresultaten kan in deze fase van het onderzoek geen uitspraak worden gedaan omtrent de exacte omvang van de verontreiniging met vluchtige minerale olie (C6-C10) in het grondwater.

6 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

In dit hoofdstuk worden de analyseresultaten geïnterpreteerd en wordt de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem besproken.

Naar aanleiding van de resultaten van het nader milieukundig bodemonderzoek (fase 1) worden vervolgens conclusies getrokken en aanbevelingen gedaan.

grond

Op basis van de onderzoeksresultaten uit het verkennend- en nader bodemonderzoek zijn in de grond t.p.v. de buiten gebruik gestelde ondergrondse brandstoftanks licht tot matig verhoogde gehalten minerale olie gemeten. Tevens bevat de grond verhoogde gehalten vluchtige minerale olie (C6-C10).

De vermoedelijke kern van de verontreiniging in de grond is gelegen nabij de boring 1, 3 en 100. Middels dit nader onderzoek is vastgesteld dat in de ondergrond onder het pand aan de Linhorst Homanstraat 2 geen verhoogde gehalten minerale olie, vluchtige minerale olie en/of vluchtige aromaten worden gemeten.

In het verticale vlak is de verontreiniging met minerale olie en vluchtige aromaten t.p.v. boring 100 middels onderzoek van de diepere laag van 2.9-3.1 m-mv zintuiglijk en analytisch afgeperkt tot gehalten onder de achtergrondwaarde.

Op basis van de bekende onderzoeksresultaten in combinatie met zintuiglijke waarnemingen is t.p.v. deze deellocatie naar schatting ca. 20-22 m³ grond sterk verontreinigd met minerale olie en vluchtige aromaten (gehalten boven de interventiewaarde) (ca. 12 m² x 1.8 m (gemiddelde laagdikte) (1.0 - ca. 2.8 m-mv). Bij de schatting dient is gerekend met een gemiddelde laagdikte van ca. 1.8 meter, mogelijk dat de verontreinigde laag binnen het contour plaatselijk dikker of juist minder dik is.

De omvang van de gehele verontreiniging met minerale olie en vluchtige aromaten (gehalten boven de achtergrondwaarde) bedraagt ca. 100-105 m³ (ca. 37 m² x 2.8 m (gemiddelde laagdikte) (0.0 - ca. 2.8 m-mv). Bij de schatting dient is gerekend met een gemiddelde laagdikte van ca. 2.8 meter, mogelijk dat de verontreinigde laag binnen het contour plaatselijk dikker of juist minder dik is.

In bijlage 2A is het verwachte verontreinigingscontour in de grond weergegeven.

grondwater

Op basis van de verkregen onderzoeksresultaten uit het verkennend- en nader bodemonderzoek kan geconcludeerd worden dat het grondwater ter plaatse van deze deellocatie licht tot sterk verontreinigd is met minerale olie en licht tot matig verontreinigd is met vluchtige aromaten.

De sterke verontreiniging met minerale olie en vluchtige aromaten in het grondwater (gehalten boven de interventiewaarde) is in horizontale richting middels de peilbuizen 101 t/m 104 voldoende afgeperkt. Middels dit nader onderzoek is vastgesteld dat in het freatisch grondwater onder het pand aan de Linhorst Homanstraat 2 geen verhoogde gehalten minerale olie, vluchtige minerale olie en/of vluchtige aromaten worden gemeten.

In verticale richting is de verontreiniging met sterke verontreiniging met minerale olie en vluchtige aromaten in het grondwater (gehalten boven de interventiewaarde) in deze fase van het onderzoek afgeperkt tot waarden onder de interventiewaarde. Het grondwatermonster uit de diepere peilbuis 100 (traject 5.0-6.0 m-mv) bevat nog een verhoogd gehalte xylenen (vluchtige aromaten) t.o.v. van de tussenwaarde en een verhoogd gehalte benzeen, ethylbenzeen, naftaleen (vluchtige aromaten) en minerale olie t.o.v. van de streefwaarde. Tevens is in het grondwater t.p.v. peilbuis 100 een verhoogd gehalte vluchtige minerale olie (C6-C10) t.o.v. de detectiewaarde gemeten. Het gemeten gehalte vluchtige minerale olie (C6 - C10) is niet getoetst, voor vluchtige minerale olie bestaan geen toetsingswaarden. Geconcludeerd kan worden dat wel hoge gehalte vluchtige minerale olie aangetroffen wordt. De somconcentratie vluchtige minerale olie (C6-C10) is groter (factor 10) dan de somfractie minerale olie (C10-C40).

Op basis van de bekende onderzoeksresultaten beslaat de sterke verontreiniging met minerale olie (C10-C40) (gehalten boven de interventiewaarde) in het grondwater t.p.v. deze deellocatie, naar schatting ca. 27 m². Uitgaande van een grondwaterstand van ca. 1.8 m-mv en een ondergrens, van de sterke verontreiniging, van ca. 4.5 m-mv wordt de hoeveelheid sterk met minerale olie (C10-C40) en vluchtige aromaten verontreinigd grondwater t.p.v. deze deellocatie, geschat op ca. 70-75 m³. In bijlage 2B is het verwachte verontreinigingscontour in het grondwater weergegeven. Opgemerkt wordt dat het grondwater in de kern van de verontreiniging tevens verhoogde gehalten vluchtige minerale olie (C6-C10) bevat. Verdere verticale afperking van de verontreiniging met vluchtige minerale olie (C6-C10) heeft in het kader van dit onderzoek niet plaatsgevonden.

Aangezien de verontreiniging in het grondwater op basis van de bekende onderzoeksresultaten niet geheel tot streefwaarde-niveau is afgeperkt kan m.b.t. de totale omvang en de omvang van de verontreiniging in het grondwater (gehalten boven de streefwaarde) op basis van de bekende onderzoeksresultaten geen eenduidige uitspraak worden gedaan.

Toetsing geval van ernstige bodemverontreiniging en spoedeisendheid

Op basis van de onderzoeksresultaten wordt verwacht dat het volumecriterium voor een ernstig geval van bodemverontreiniging in de grond en het grondwater niet wordt overschreden.

Op de locatie is vanaf 1928 een benzineverkooppunt gevestigd geweest. Voor zover bekend zijn de verontreinigingen met minerale olie en vluchtige aromaten in de grond en het grondwater ontstaan door op- en overslag en handelingen met brandstof. Aannemelijk is dat de verontreiniging door de jaren heen is ontstaan, naar verwachting grotendeels voor 1987.

Aangezien er in dit geval naar verwachting geen sprake is van een ernstig geval van bodemverontreiniging in het kader van de Wet Bodembescherming is geen bepaling omtrent de spoedeisendheid van het geval van bodemverontreiniging worden opgesteld.

Middels dit nader onderzoek is vastgesteld dat in de grond en in het freatisch grondwater onder het pand aan de Linhorst Homanstraat 2 geen verhoogde gehalten minerale olie, vluchtige minerale olie en/of vluchtige aromaten worden gemeten. Op basis van deze gegevens worden in pandig geen humane risico's verwacht.

Aanbevelingen

1)

Het grondwater t.p.v. peilbuis 100 bevat een verhoogd gehalte vluchtige minerale olie (C6-C10) t.o.v. de detectiewaarde gemeten. Het gemeten gehalte vluchtige minerale olie (C6 - C10) is niet getoetst, voor vluchtige minerale olie bestaan geen toetsingswaarden. Op basis van dit onderzoek kan geconcludeerd worden dat wel hoge gehalten vluchtige minerale olie (C6-C10) in het grondwater aangetroffen worden. Op basis van de bekende onderzoeksresultaten kan in deze fase van het onderzoek geen uitspraak worden gedaan omtrent de exacte omvang van de verontreinig met vluchtige minerale olie (C6-C10) in het grondwater.

Op dit moment zijn er discussies en worden voorstellen gedaan voor een andere toetsing voor minerale olie in grond en grondwater. Het is niet uitgesloten dat in de toekomst ook vluchtige minerale olie bij de toetsing betrokken gaan worden. Mogelijk dat worden dan de verschillende alifatische en aromatische Oliefracties getoetst.

Op dit moment is er voor vluchtige minerale olie geen achtergrond-, streef- en interventiewaarde beschikbaar. Wel bestaan er humane en ecologische risicogrenzen die tot interventiewaarden via een fractiebenadering kunnen gaan leiden. Beleidsmatige keuzes over hoe hiermee om te gaan moeten nog genomen worden. Hiervoor loopt momenteel een onderzoekstraject. Locatiespecifieke beoordeling is voornamelijk niet mogelijk.

Indien meer inzicht gewenst wordt in de verdere afperking van de verontreiniging met vluchtige minerale olie (C6-C10) in het grondwater dient een nader onderzoek (fase 2) ingesteld te worden.

2)

Indien wordt overgegaan tot een eventuele sanering van de verontreiniging of voor het treffen van sanerende maatregelen dient vooraf een saneringsplan, waarin de voorgenomen saneringswerkzaamheden worden beschreven, te worden opgesteld. Het saneringsplan dient voorafgaand aan de werkzaamheden ter goedkeuring te worden ingediend bij het bevoegd gezag. Opgemerkt wordt dat alvorens een saneringsbeschikking kan worden verleend meestal een duidelijke afperking van de verontreiniging noodzakelijk is.

Afwijkingen in de werkzaamheden

Er hebben bij de uitvoering van veldwerkzaamheden geen afwijkingen plaatsgevonden t.o.v. de geldende protocollen BRL SIKB 2001 en 2002.

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

Algemeen/opmerkingen/betrouwbaarheid/uitsluitingen

Het onderhavige onderzoek heeft betrekking gehad op een deel van het perceel linhorst Homanstraat nr. 2 / Julianastraat nr. 5 te Hoogerveen (zie bijlage 2). Op basis van het onderhavige onderzoek kan alleen een uitspraak worden gedaan omtrent de bodemkwaliteit van het onderzochte terreindeel (zie bijlage 2).

Op basis van het onderhavige onderzoek kan geen uitspraak worden gedaan: omtrent de bodemkwaliteit van niet onderzochte terreindelen, de bodemkwaliteit van niet onderzochte bekende en niet bekende verdachte terreindelen, de bodemkwaliteit onder gebouwen en/of gesloten verharding, de bodemkwaliteit van niet verkende bodemlagen etc.

De in dit onderzoek genoemde hoeveelheden verontreinigde grond en grondwater zijn gebaseerd op schattingen en kunnen in de praktijk afwijken. Tevens is in dit onderzoek alleen onderzocht op de gehalten minerale olie (C10-C40) en vluchtige aromaten er kan geen uitspraak worden gedaan omtrent niet onderzochte stoffen. Daarnaast kan op basis van dit onderzoek geen uitspraak worden gedaan omtrent de eventuele aanwezigheid van asbest in de bodem/puin.

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 bodemmonsters 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

De in dit onderzoek genoemde hoeveelheden verontreinigde grond zijn gebaseerd op schattingen en kunnen in de praktijk afwijken.

Een 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.

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.

LITERATUURLIJST

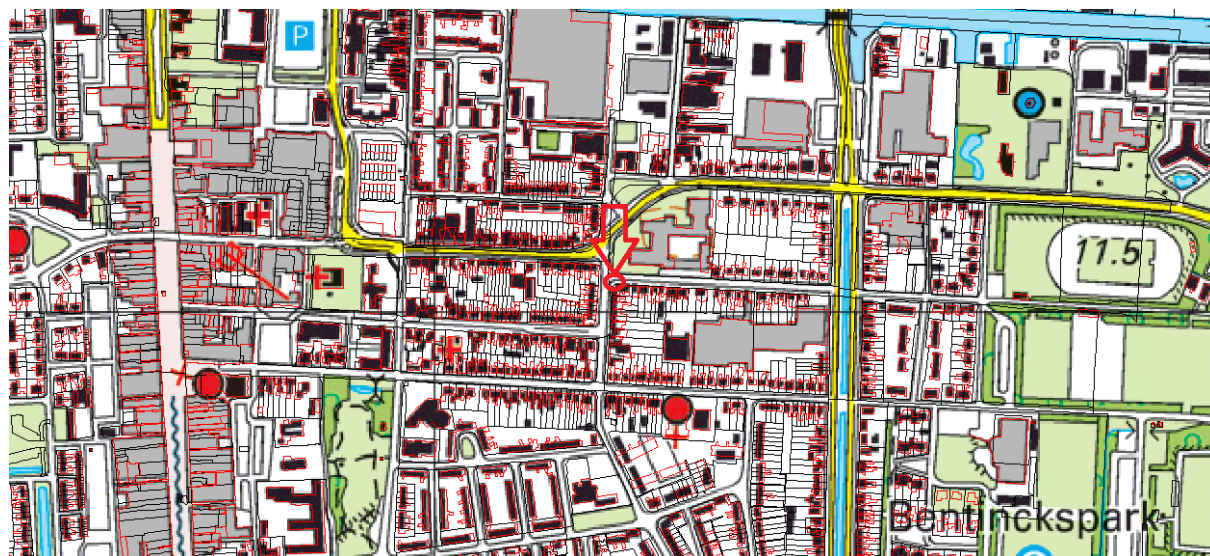
1. Bodemonderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek volgens de Nederlandse norm, NEN 5740 (NNI, januari 2009).
2. Boringen zijn geplaatst volgens de eisen uit het SIKB-protocol 2001.
3. Grondmonsters zijn genomen volgens de eisen uit het SIKB-protocol 2001, grondwatermonsters zijn genomen volgens de eisen uit het SIKB-protocol 2002.
4. De conservering van monsters in het veld is uitgevoerd volgens de eisen uit de SIKB-protocollen 2001 en 2002.
5. Regeling Bodemkwaliteit" (Staatscourant 247,20 december 2007).
6. Circulaire Bodemsanering 2009 (Staatscourant 67, 08 april 2009).
7. Classificatie van onverharde grondmonsters, NEN 5104, september 1989.
8. Geologische overzichtskaarten van Nederland, Rijks Geologische Dienst, 1995.
9. Grondwaterstromingsstelsels in Nederland, Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, 1989.
10. Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader bodemonderzoek, NEN 5725, (NNI januari 2009).
11. Richtlijn nader onderzoek deel1, SDU, 1995.
12. Protocol nader onderzoek deel1, SDU, 1995.
13. NTA 5755, Strategie voor het uitvoeren van nader onderzoek, NNI, juli 2010).
14. Bodem-Monsterneming van grondwater, NEN 5744, (NNI maart 2011).

COLOFON

opdrachtgever : **Fam. De Weerd / Gemeente Hoogeveen**
project : **nader milieukundig bodemonderzoek (fase 1) Linhorst Homanstraat nr. 2 / Julianastraat nr. 5 te Hoogeveen**
omvang rapport : **32 blz.**
datum : **03 juni 2013**
projectleider : **ing. A.D.M. van Wuykhuyse**

Auteur	Paraaf	Gecontroleerd door	Paraaf	Datum	Status
Ing. A.D.M. van Wuykhuyse		Ing. M.J.A. van Wuykhuyse		03 juni 2013	definitief

BIJLAGE 1 TOPOGRAFISCH OVERZICHT



Adviesgroepen:

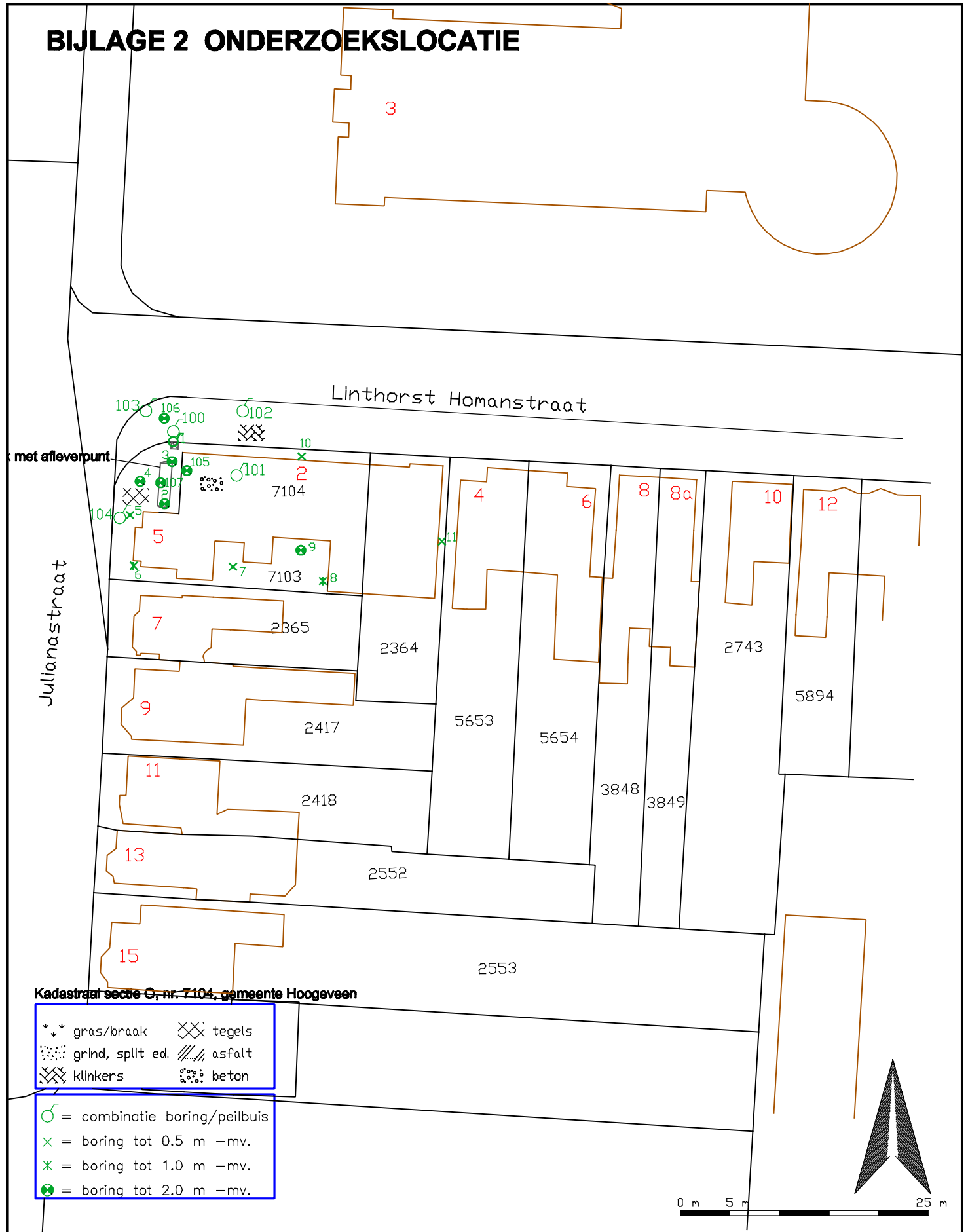
- Bouw
- Milieu

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

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

email: info@sigma-bm.nl

BIJLAGE 2 ONDERZOEKSLOCATIE



Kadastraal sectie O, nr. 7104, gemeente Hogeveen

- | | | | |
|-----|------------------|---|--------|
| ↙ ↘ | gras/braak | ⊗ | tegels |
| ⋯ | grind, split ed. | ▨ | asfalt |
| ⊗ | klinkers | ⊠ | beton |
-
- | | |
|----|------------------------------|
| ⊙ | = combinatie boring/peilbuis |
| x | = boring tot 0.5 m -mv. |
| x | = boring tot 1.0 m -mv. |
| ⊙x | = boring tot 2.0 m -mv. |

0 m 5 m 25 m



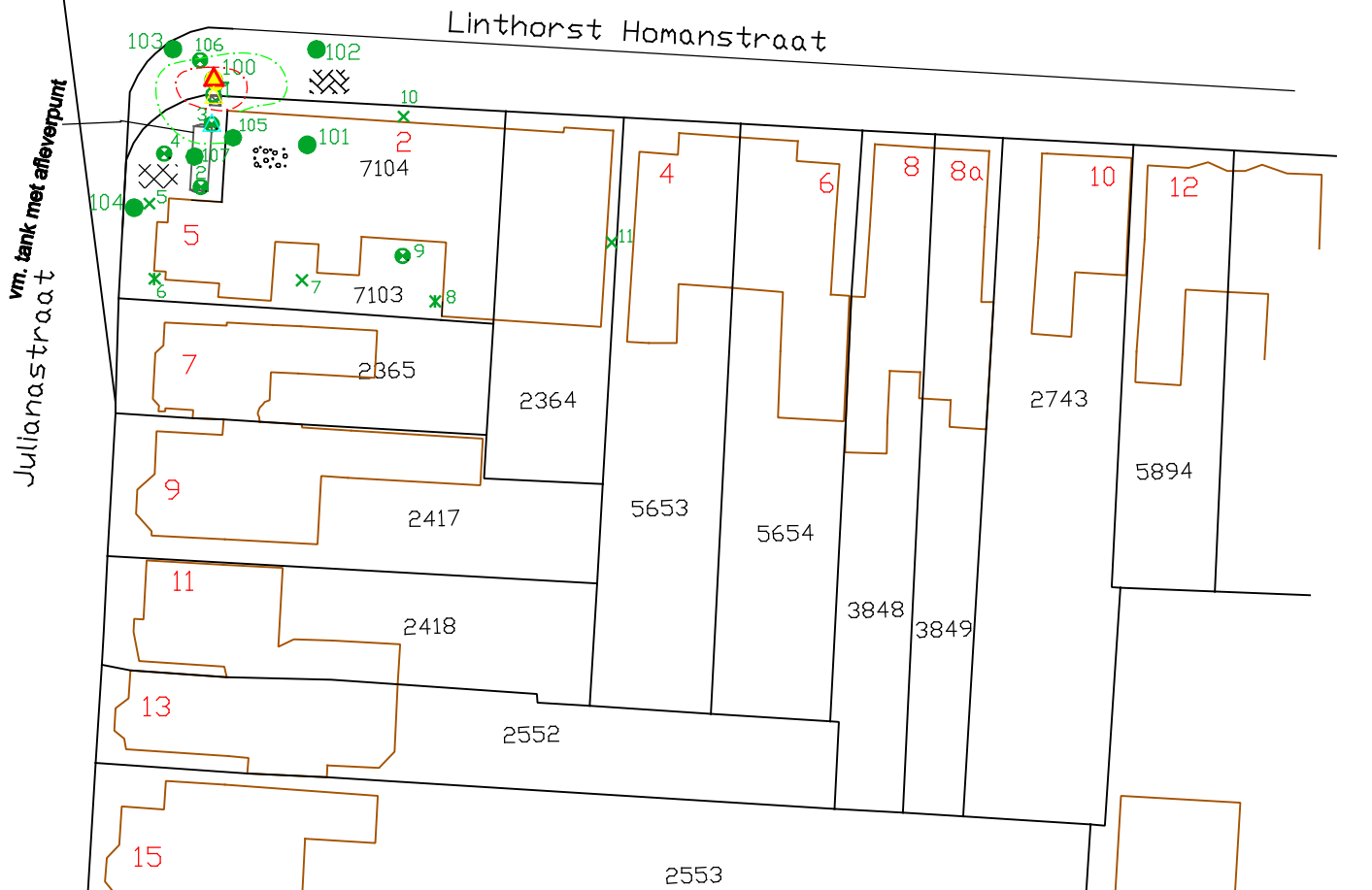
Phileas Foggstraat 153 Vakgebieden:
7825 AW EMMEN
tel. (0591) 65 91 28
fax (0591) 65 93 25

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

project: Julianastraat 5 en L. Homanstraat 2 te Hogeveen
opdrachtgever: Fa. De Weerd / Gemeente Hogeveen
onderdeel: Bijlage

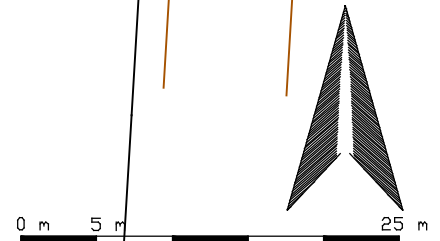
datum:	03-06-2013
schaal:	1:500
werknr.:	13-M6552
bladnr.:	1

BIJLAGE 2A VERSPREIDING IN GROND



Kadastraal sectie G, nr. 7104, gemeente Hoogeveen

- LEGENDA -
- niet verontreinigd
 - licht verontreinigd
 - matig verontreinigd
 - sterk verontreinigd
 - △ verontreinigingsgraad op basis zint. waarneming
 - ~ interventiewaardecontour
 - ~ streefwaardecontour
 - - - contour onzeker



Phileas Foggstraat 153 Vakgebieden :
 7825 AW EMMEN Bouw
 tel. (0591) 65 91 28 Milieu
 fax (0591) 65 93 25

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

project: Julianastraat 5 en L. Homanstraat 2 te Hoogeveen

opdrachtgever: Fa. De Weerd / Gemeente Hoogeveen

onderdeel: Bijlage

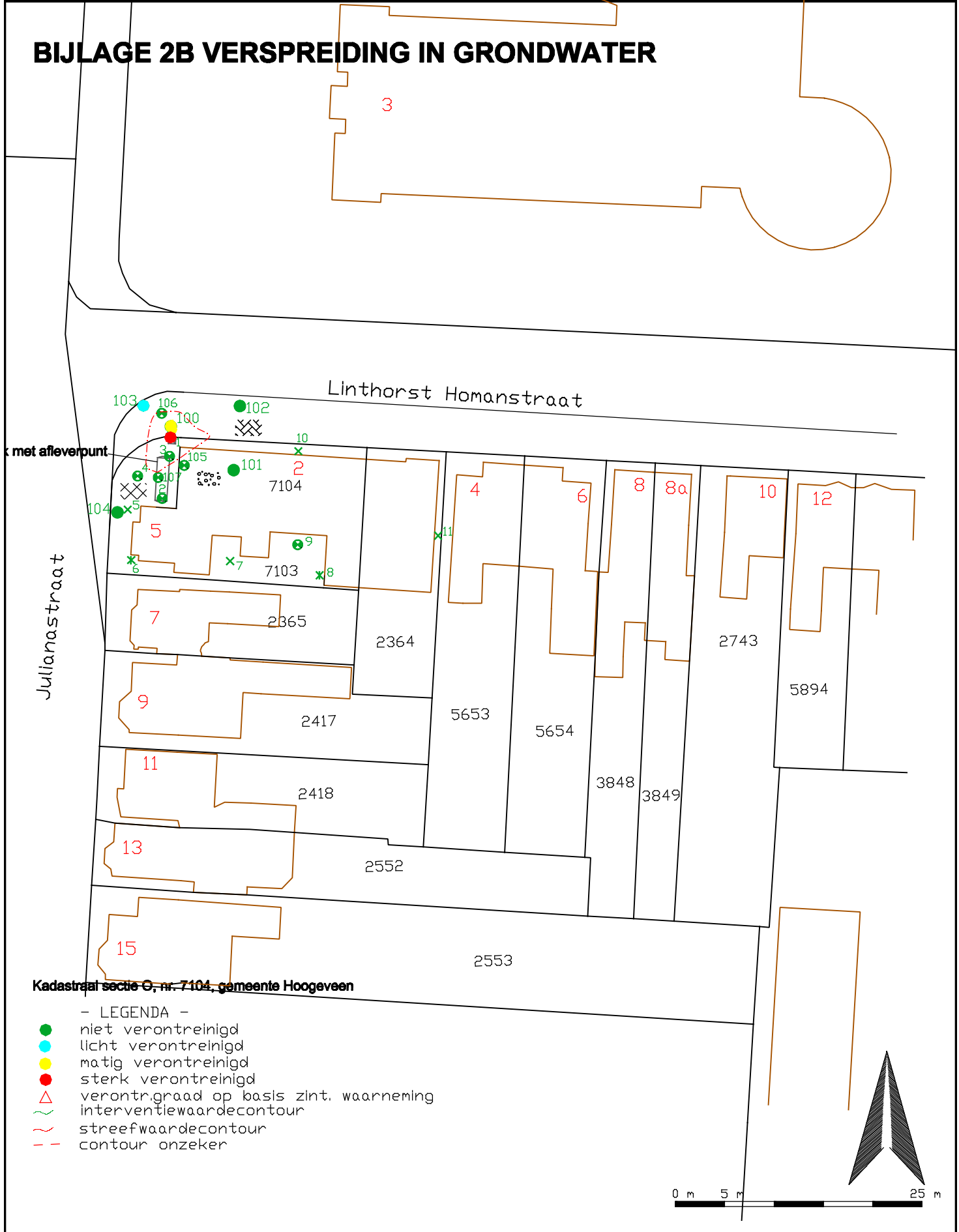
datum: 03-06-2013

schaal: 1:500

werknr.: 13-M6552

bladnr.: 1

BIJLAGE 2B VERSPREIDING IN GRONDWATER



Kadastraal sectie O, nr. 7104, gemeente Hoogeveen

- LEGENDA -

- niet verontreinigd
- licht verontreinigd
- matig verontreinigd
- sterk verontreinigd
- △ verontreinigingsgraad op basis zint. waarneming
- - - interventiewaardecontour
- - - streefwaardecontour
- - - contour onzeker

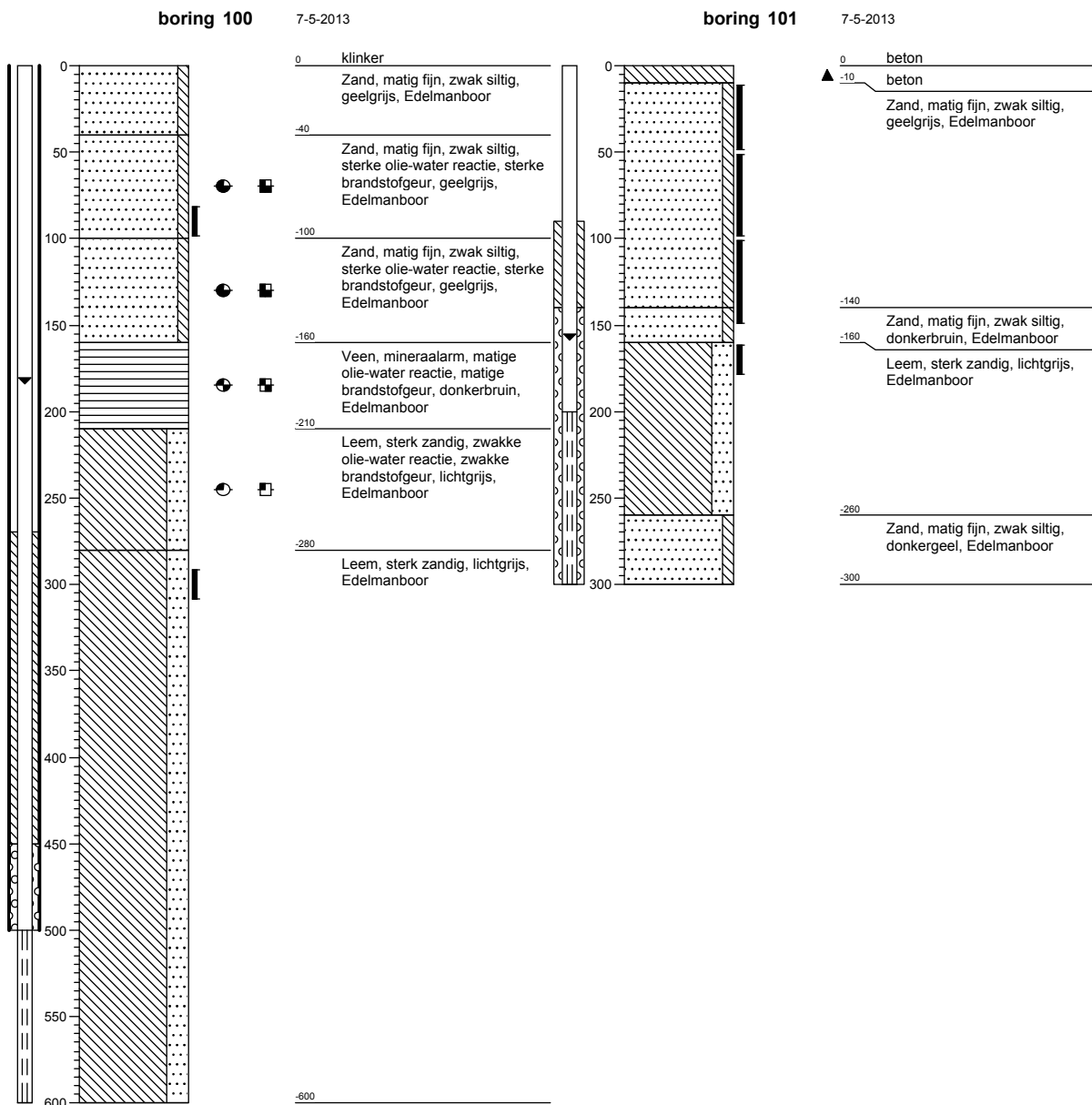


Phileas Foggstraat 153 Vakgebieden :
7825 AW EMMEN
tel. (0591) 65 91 28
fax (0591) 65 93 25

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

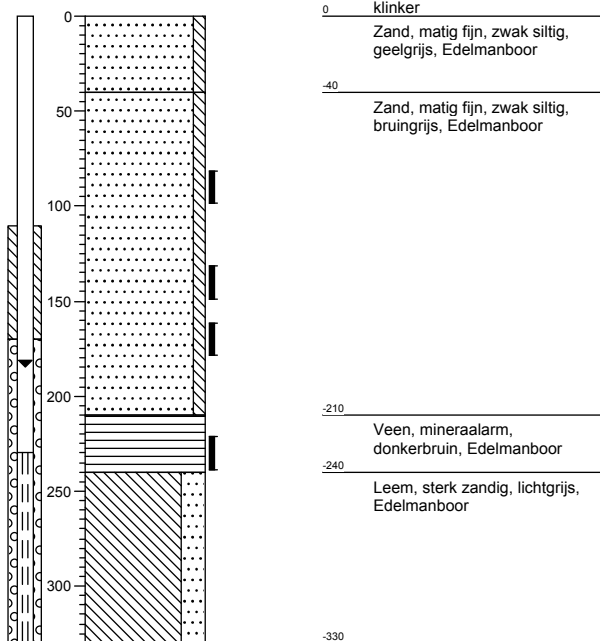
project: Julianastraat 5 en L. Homanstraat 2 te Hoogeveen
opdrachtgever: Fa. De Weerd / Gemeente Hoogeveen
onderdeel: Bijlage

datum:	03-06-2013
schaal:	1:500
werknr.:	13-M6552
bladnr.:	1



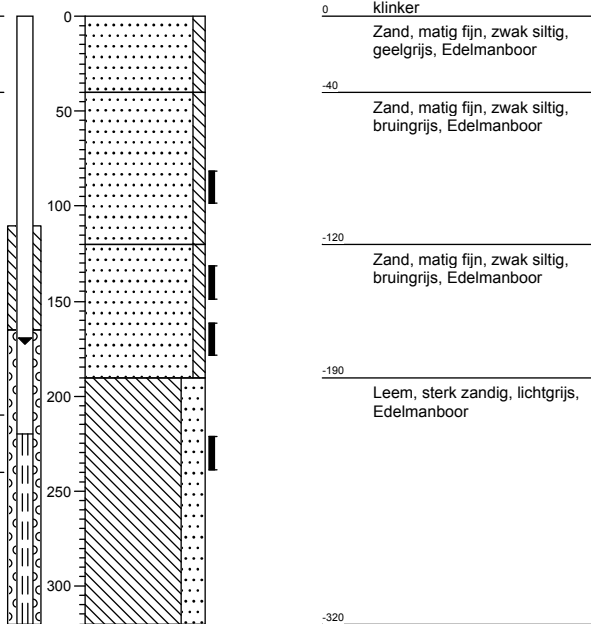
boring 102

7-5-2013



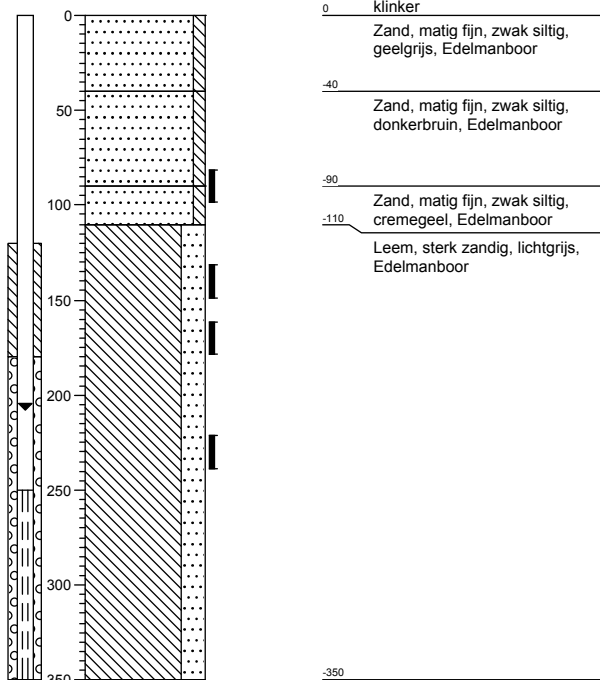
boring 103

7-5-2013



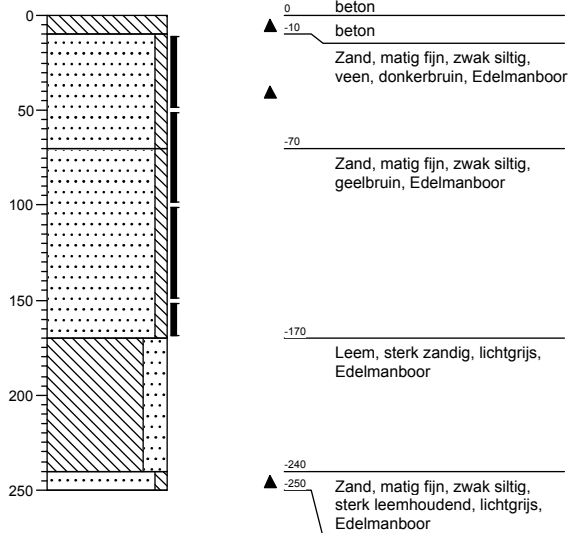
boring 104

7-5-2013



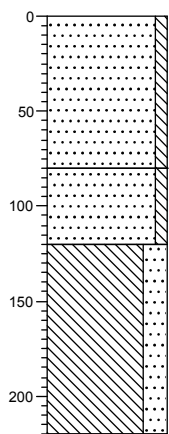
boring 105

7-5-2013



boring 106

7-5-2013



0 klinker
Zand, matig fijn, zwak siltig,
geelgrijs, Edelmanboor

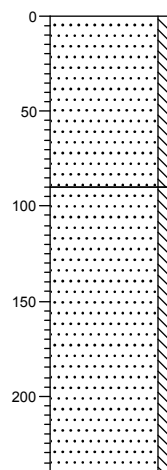
-80
Zand, matig fijn, zwak siltig,
grijsbruin, Edelmanboor

-120
Leem, sterk zandig, lichtgrijs,
Edelmanboor

-220

boring 107

7-5-2013



0 klinker
Zand, matig fijn, zwak siltig,
geelgrijs, Edelmanboor

-90
Zand, matig fijn, zwak siltig,
grijsbruin, Edelmanboor

-240

Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

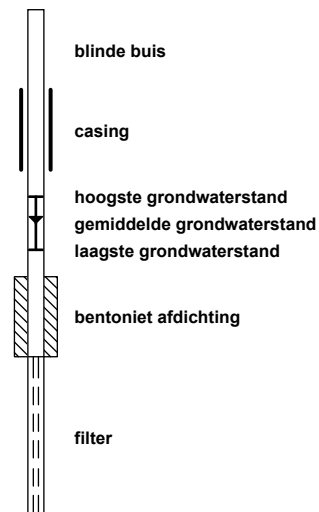
zand

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

veen

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

peilbuis



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

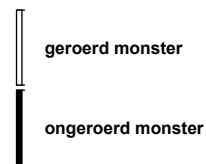
olie

- 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



overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand

	slib
	water

BIJLAGE 4 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, 16/05/2013

ANALYSE RAPPORT 201305000086

Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu
Omschrijving : Linthorst Homanstraat 2 te Hoogeveen

Referentie : 13-M6552
E-Lims order nr : SE103576

Monsteromschrijvingen :
1 : 1: 100(80.0-100.0) (Grond)
2 : 2: 100(290.0-310.0) (Grond)
3 : 3: 101(160.0-180.0) (Grond)

Monstercode	1	2	3
Monstername datum	07/05/2013	07/05/2013	07/05/2013
Ontvangst datum laboratorium	08/05/2013	08/05/2013	08/05/2013

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

FYSISCH CHEMISCHE BEPALINGEN

Q Organische stof	gew%ds	[conform NEN 5754]	0.9	0.4	0.7
Q Droge stof	gew%	[conform NEN-ISO 11465]	87.7	86.8	87.6

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

VLUCHTIGE AROMATISCHE VERBINDINGEN

Benzeen	mg/kgds	[cons. SIKB3001 ana. AS3030 pb.1]	< 0.020	< 0.020	< 0.020
Tolueen	mg/kgds		< 0.020	< 0.020	< 0.020
Ethylbenzeen	mg/kgds		< 0.020	< 0.020	< 0.020
o-Xyleen	mg/kgds		< 0.020	< 0.020	< 0.020
m- + p-Xylenen	mg/kgds		0.085	< 0.040	< 0.040
- Som Xylenen	mg/kgds		0.085	< 0.060	< 0.060
- Som Xylenen (factor0,7)	mg/kgds		0.099	0.042	0.042
Naftaleen	mg/kgds		< 0.25	< 0.25	< 0.25

MINERALE OLIEN

Fractie C-6 - C-10	mg/kgds	[conform NEN-EN-ISO 15009]	120	< 5.0	< 5.0
Q Minerale olie fracties (GC)	mg/kgds	[cons. SIKB3001 ana. AS3010 pb.7]	1000	< 20	< 20
Q Fractie C-10 - C-12	mg/kgds		110	< 5.0	< 5.0
Q Fractie C-12 - C-22	mg/kgds		880	< 5.0	< 5.0
Q Fractie C-22 - C-30	mg/kgds		< 50	< 5.0	< 5.0
Q Fractie C-30 - C-40	mg/kgds		< 50	< 5.0	< 5.0

FRACTIE ANALYSES

Q < 2 µm	gew%ds	[conform NEN 5753]	6.2	13	12
----------	--------	--------------------	-----	----	----



(pagina: 1, zie volgende pagina)

ANALYSE RAPPORT 201305000086

Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu
Omschrijving : Linthorst Homanstraat 2 te Hoogeveen

Referentie : 13-M6552
E-Lims order nr : SE103576

Monsteromschrijvingen : 4 : 4: 102(160.0-180.0) (Grond)
5 : 5: 103(160.0-180.0) (Grond)
6 : 6: 104(160.0-180.0) (Grond)

Monstercode	4	5	6
Monstername datum	07/05/2013	07/05/2013	07/05/2013
Ontvangst datum laboratorium	08/05/2013	08/05/2013	08/05/2013

Parameter	Eenheid	Methode			
FYSISCH CHEMISCHE BEPALINGEN					
Q Organische stof	gew%ds	[conform NEN 5754]	1.4	1.9	0.7
Q Droge stof	gew%	[conform NEN-ISO 11465]	85.7	85.0	87.0
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
VLUCHTIGE AROMATISCHE VERBINDINGEN					
Benzeen	mg/kgds	[cons. SIKB3001 ana. AS3030 pb.1]	< 0.020	< 0.020	< 0.020
Tolueen	mg/kgds		< 0.020	< 0.020	< 0.020
Ethylbenzeen	mg/kgds		< 0.020	< 0.020	< 0.020
o-Xyleen	mg/kgds		< 0.020	< 0.020	< 0.020
m- + p-Xylenen	mg/kgds		< 0.040	< 0.040	< 0.040
- Som Xylenen	mg/kgds		< 0.060	< 0.060	< 0.060
- Som Xylenen (factor0,7)	mg/kgds		0.042	0.042	0.042
Naftaleen	mg/kgds		< 0.25	< 0.25	< 0.25
MINERALE OLIEN					
Fractie C-6 - C-10	mg/kgds	[conform NEN-EN-ISO 15009]	< 5.0	< 5.0	< 5.0
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	< 5.0	< 5.0
FRACTIE ANALYSES					
Q < 2 µm	gew%ds	[conform NEN 5753]	8.7	7.2	12

ANALYSE RAPPORT 201305000086

Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu
Omschrijving : Linthorst Homanstraat 2 te Hoogeveen

Referentie : 13-M6552
E-Lims order nr : SE103576

Monsteromschrijvingen : 7 : 7: 105(150.0-170.0) (Grond)
8 : 8: 107(140.0-160.0) (Grond)

Monstercode	7	8
Monsternamen datum	07/05/2013	07/05/2013
Ontvangst datum laboratorium	08/05/2013	08/05/2013

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

FYSISCH CHEMISCHE BEPALINGEN

Q Organische stof	gew%ds	[conform NEN 5754]	1.3	1.5
Q Droge stof	gew%	[conform NEN-ISO 11465]	85.9	84.6

AS 3000

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

VLUCHTIGE AROMATISCHE VERBINDINGEN

Benzeen	mg/kgds	[cons. SIKB3001 ana. AS3030 pb.1]	< 0.020	< 0.020
Tolueen	mg/kgds		< 0.020	< 0.020
Ethylbenzeen	mg/kgds		< 0.020	< 0.020
o-Xyleen	mg/kgds		< 0.020	< 0.020
m- + p-Xylenen	mg/kgds		< 0.040	< 0.040
- Som Xylenen	mg/kgds		< 0.060	< 0.060
- Som Xylenen (factor0,7)	mg/kgds		0.042	0.042
Naftaleen	mg/kgds		< 0.25	< 0.25

MINERALE OLIE

Fractie C-6 - C-10	mg/kgds	[conform NEN-EN-ISO 15009]	< 5.0	< 5.0
Q Minerale olie fracties (GC)	mg/kgds	[cons. SIKB3001 ana. AS3010 pb.7]	< 20	< 20
Q Fractie C-10 - C-12	mg/kgds		< 5.0	< 5.0
Q Fractie C-12 - C-22	mg/kgds		< 5.0	< 5.0
Q Fractie C-22 - C-30	mg/kgds		< 5.0	< 5.0
Q Fractie C-30 - C-40	mg/kgds		< 5.0	< 5.0

FRACTIE ANALYSES

Q < 2 µm	gew%ds	[conform NEN 5753]	2.0	3.6
----------	--------	--------------------	-----	-----

ANALYSE RAPPORT 201305000086

Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu
Omschrijving : Linthorst Homanstraat 2 te Hoogeveen

Referentie : 13-M6552
E-Lims order nr : SE103576

Monsteromschrijvingen : 7 : 7: 105(150.0-170.0) (Grond)
8 : 8: 107(140.0-160.0) (Grond)

Monstercode	7	8
Monstername datum	07/05/2013	07/05/2013
Ontvangst datum laboratorium	08/05/2013	08/05/2013

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



Marc Van Ryckeghem
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 Belgium NV, 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.

De analyses gemarkeerd met een "Q" zijn ISO17025 geaccrediteerd (BELAC 005-TEST)

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

ANALYSE RAPPORT 201305000086

's-Gravenpolder, 16/05/2013

Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu
Omschrijving : Linthorst Homanstraat 2 te Hoogeveen

Referentie : 13-M6552
E-Lims order nr : SE103576

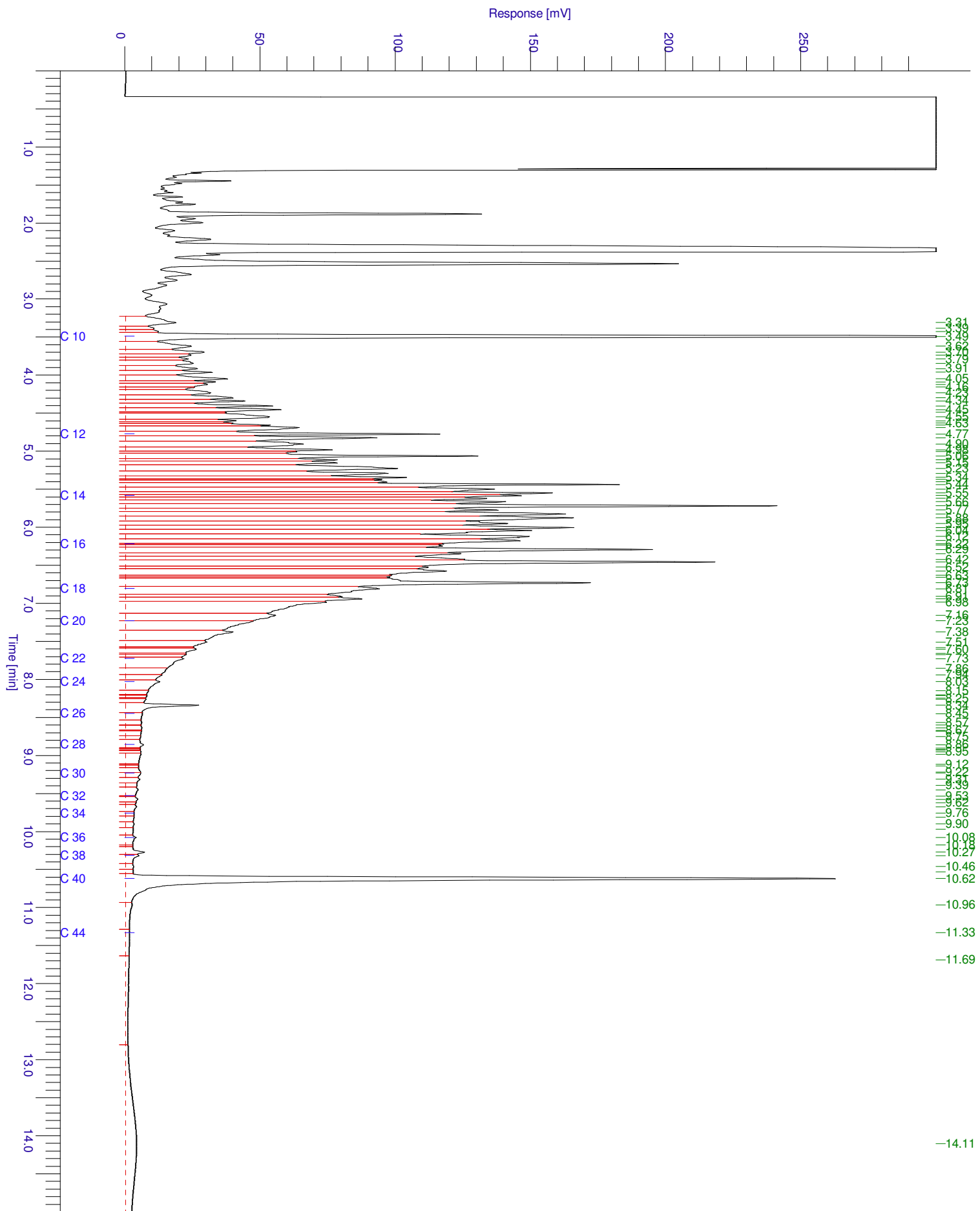
Houdbaarheids- & conserveringsopmerkingen

Alle monsters zijn correct geconserveerd bij het laboratorium aangeleverd.

(pagina: 1, laatste pagina)

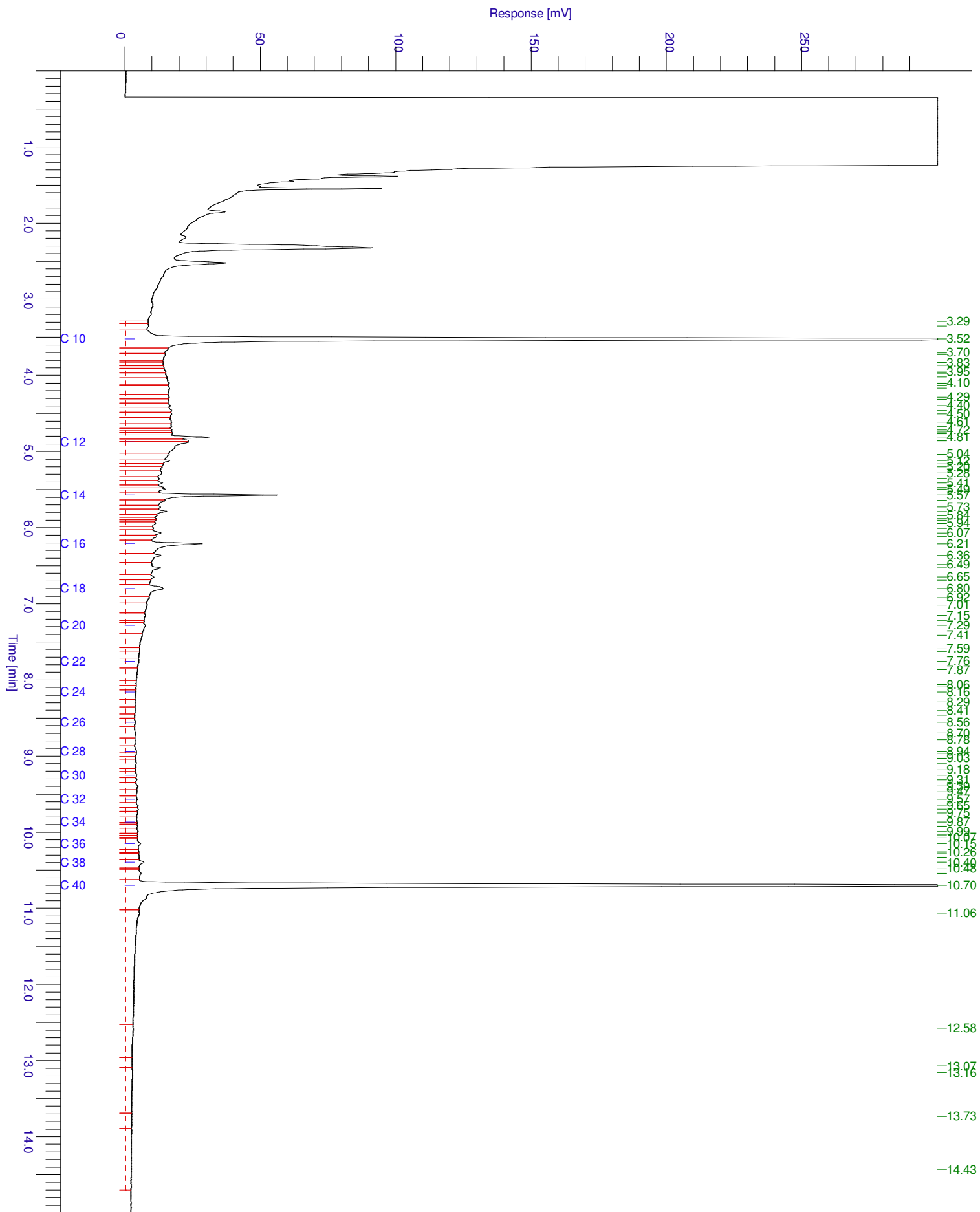
Chromatogram

Sample Name : 20130500086001 11* Sample #: 001 Page 1 of 1
FileName : \\nlot025\data\Glc\IS-GC14\2013-05\mo-14-0513-075-20130516-081736.raw
Date : 5/16/2013 8:17:42 AM Time of Injection: 5/15/2013 8:36:00 PM
Method : Min olie PE 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



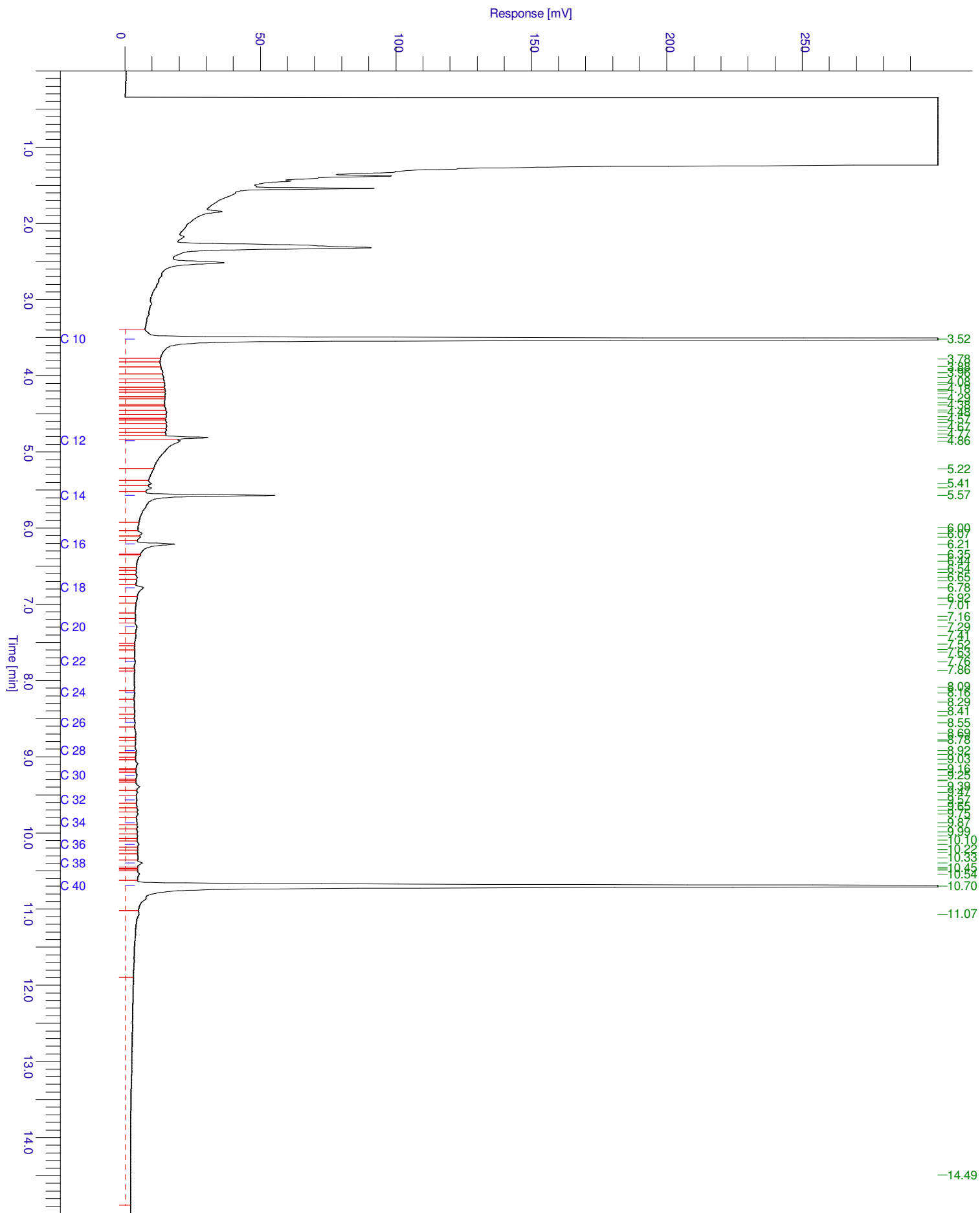
Chromatogram

Sample Name : 201305000086002 Sample #: 001 Page 1 of 1
FileName : \\nlot025\data\glcis-gc14\2013-05\mo-14-0506-078-20130513-083030.raw
Date : 5/13/2013 8:30:35 AM Time of Injection: 5/10/2013 4:42:47 PM
Method : Min olie PE 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



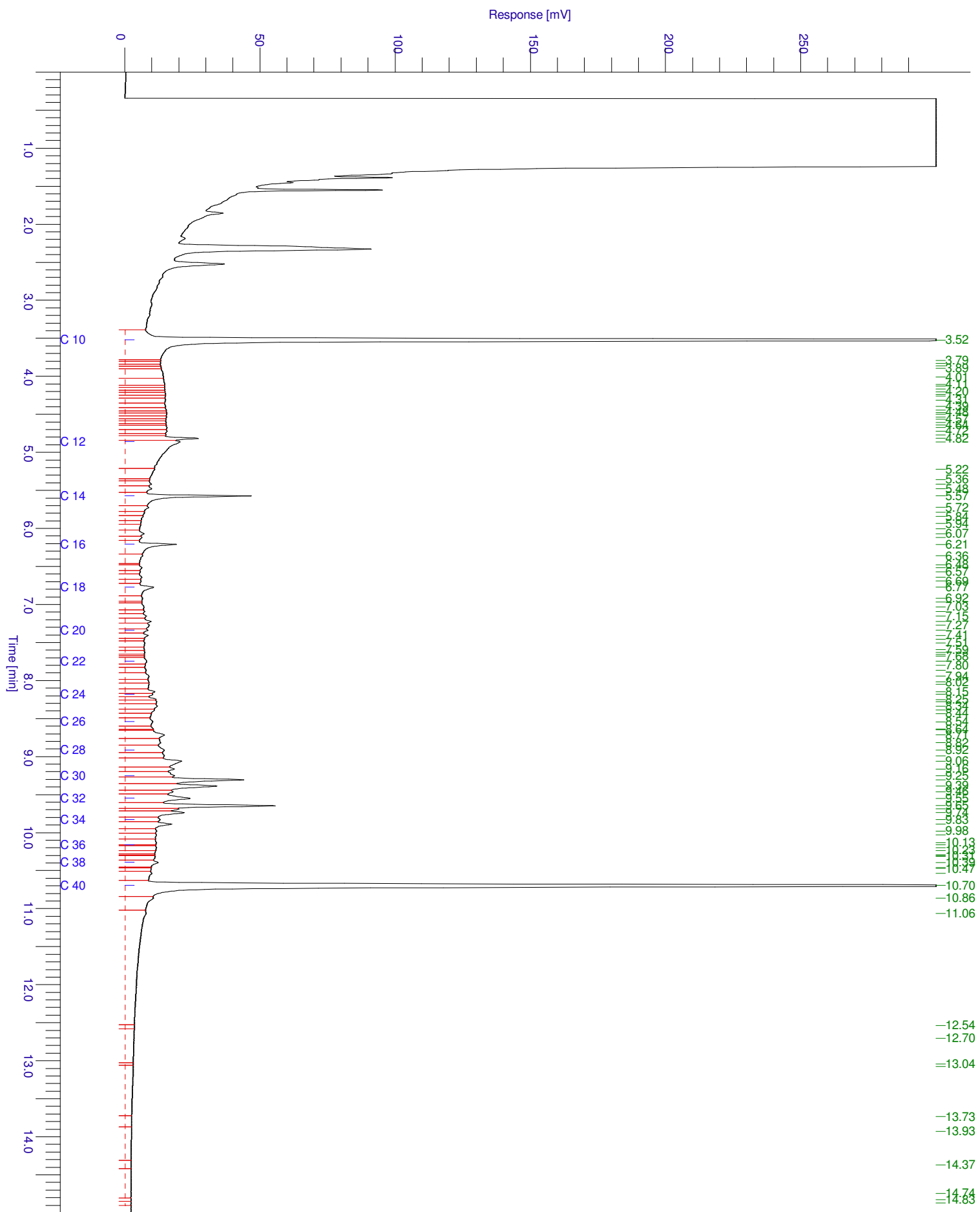
Chromatogram

Sample Name : 20130500086003 Sample #: 001 Page 1 of 1
FileName : \\nlot025\data\glcis-gc14\2013-05\mo-14-0506-079-20130513-083037.raw
Date : 5/13/2013 8:30:44 AM Time of Injection: 5/10/2013 5:07:47 PM
Method : Min olie PE 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



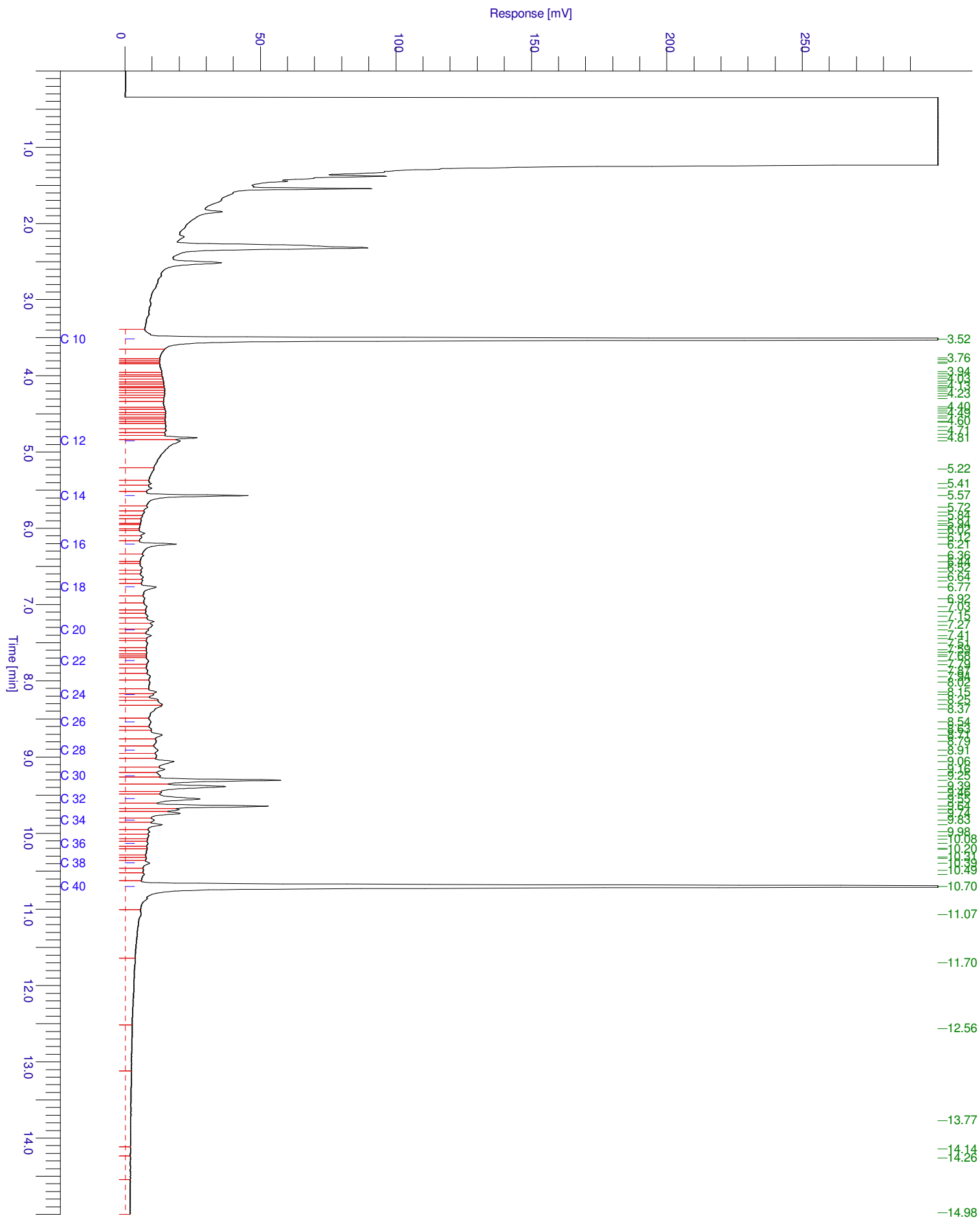
Chromatogram

Sample Name : 20130500086004 Sample #: 001 Page 1 of 1
FileName : \\nlot025\data\glcis-gc14\2013-05\mo-14-0506-080-20130513-083046.raw
Date : 5/13/2013 8:30:51 AM Time of Injection: 5/10/2013 5:32:50 PM
Method : Min olie PE
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



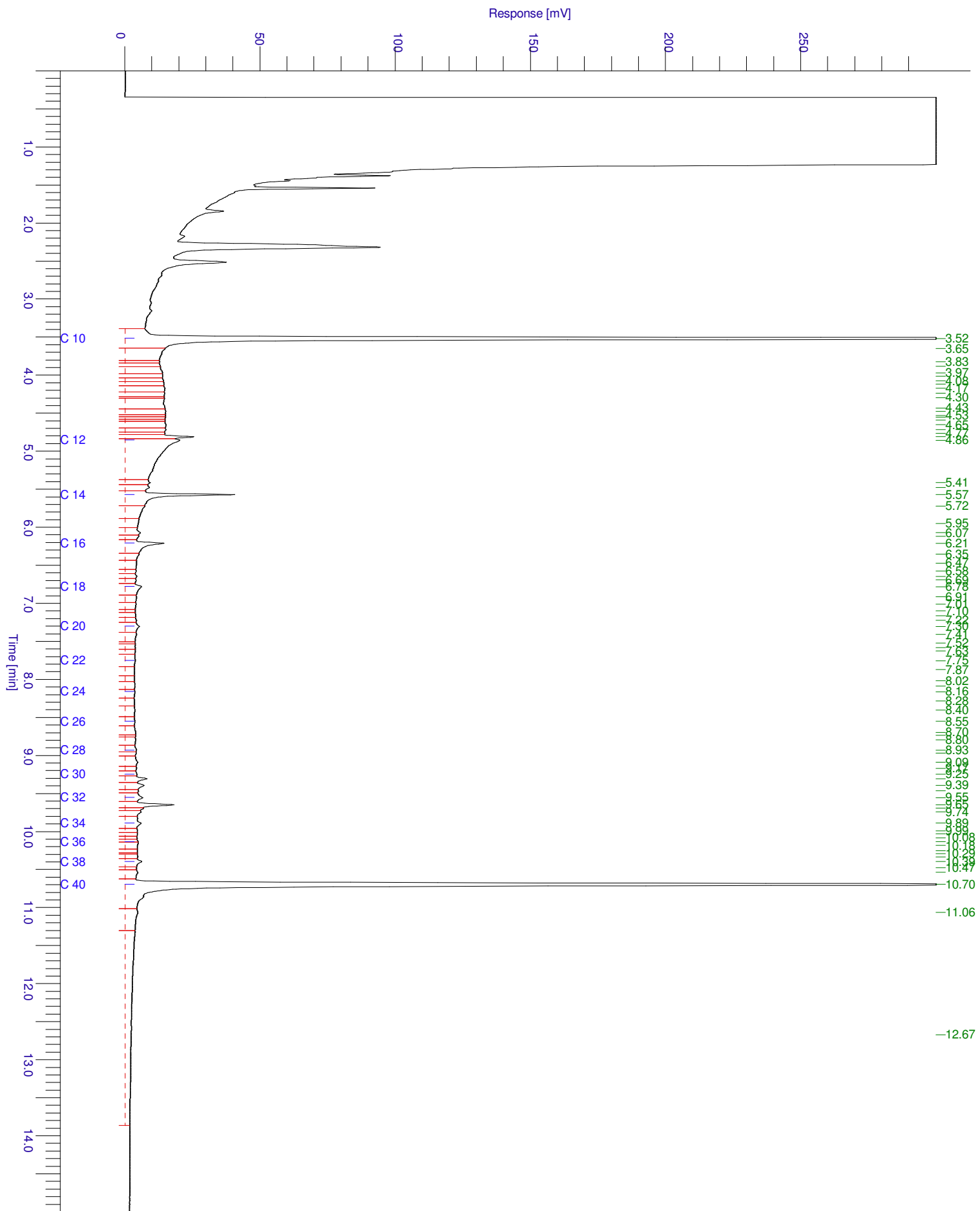
Chromatogram

Sample Name : 201305000086005 Sample #: 001 Page 1 of 1
FileName : \\nlot025\data\glcis-gc14\2013-05\mo-14-0506-081-20130513-083053.raw
Date : 5/13/2013 8:30:59 AM Time of Injection: 5/10/2013 5:57:52 PM
Method : Min olie PE 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



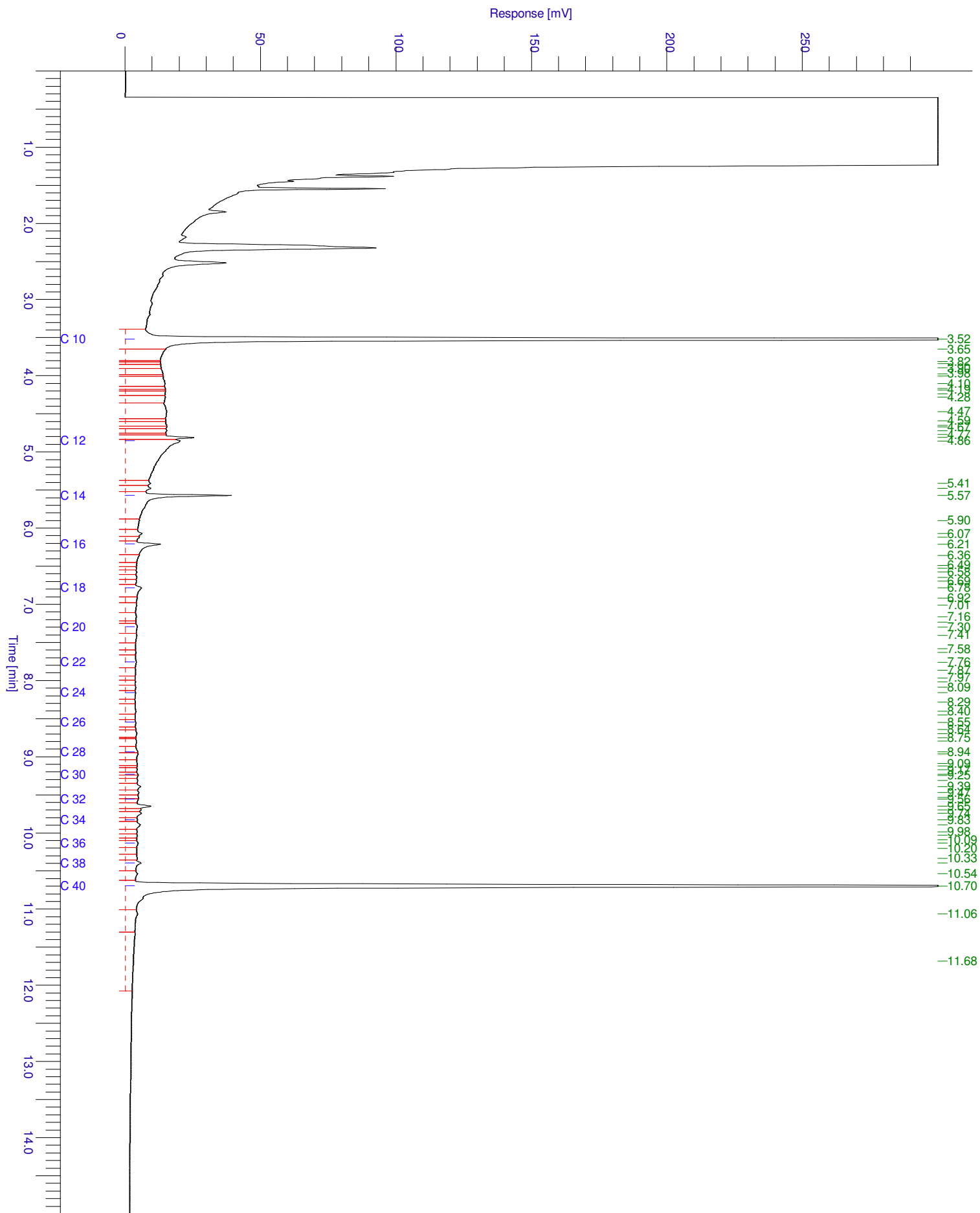
Chromatogram

Sample Name : 201305000086006 Sample #: 001 Page 1 of 1
FileName : \\nlot025\data\glcis-gc14\2013-05\mo-14-0506-082-20130513-083101.raw
Date : 5/13/2013 8:31:07 AM Time of Injection: 5/10/2013 6:22:54 PM
Method : Min olie PE 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



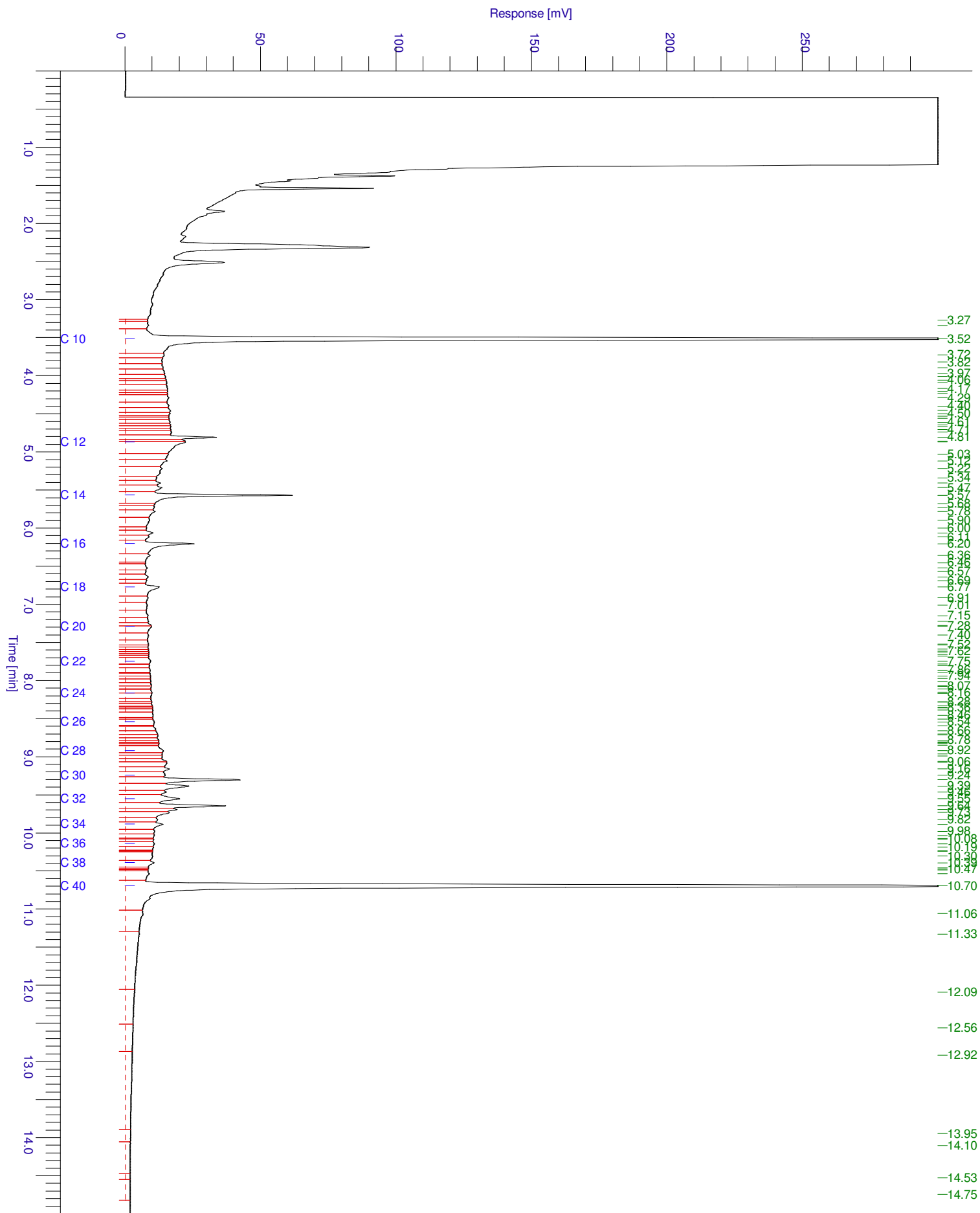
Chromatogram

Sample Name : 20130500086007 Sample #: 001 Page 1 of 1
FileName : \\nlot025\data\glcis-gc14\2013-05\mo-14-0506-083-20130513-083109.raw
Date : 5/13/2013 8:31:16 AM
Method : Min olie PE Time of Injection: 5/10/2013 6:47:59 PM
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 : 201305000086008 Sample #: 001 Page 1 of 1
FileName : \\nlot025\data\glcis-gc14\2013-05\mo-14-0506-085-20130513-083126.raw
Date : 5/13/2013 8:31:32 AM Time of Injection: 5/10/2013 7:38:30 PM
Method : Min olie PE 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





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, 29/05/2013

ANALYSE RAPPORT 201305000392

Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu
Omschrijving : Linthorst Homanstraat 2 te Hoogeveen

Referentie : 13-M6552
E-Lims order nr : SE103593

Monsteromschrijvingen :
1 : Pb 100: (500.0-600.0) (Grondwater)
2 : Pb 101: (200.0-300.0) (Grondwater)
3 : Pb 102: (230.0-330.0) (Grondwater)

Monstercode	1	2	3
Monstername datum	21/05/2013	21/05/2013	21/05/2013
Ontvangst datum laboratorium	22/05/2013	22/05/2013	22/05/2013

Parameter	Eenheid	Methode			
Analyse conform AS3000			X	X	X
VLUCHTIGE AROMATISCHE VERBINDINGEN					
Q Benzeen	µg/l	[cons. SIKB 3001 ana. AS 3130]	< 2.0	* < 0.20	< 0.20
Q Tolueen	µg/l		3.2	< 0.20	< 0.20
Q Ethylbenzeen	µg/l		6.2	< 0.20	< 0.20
Q o-Xyleen	µg/l		14	< 0.10	< 0.10
Q m- + p-Xylenen	µg/l		31	< 0.20	< 0.20
Q - Som Xylenen	µg/l		45	< 0.30	< 0.30
- Som Xylenen (factor0,7)	µg/l		45	0.21	0.21
Q Naftaleen	µg/l		6.7	< 0.050	< 0.050
MINERALE OLIEN					
Q Totaal C-10 - C-40	mg/l	[cons. SIKB3001 ana. NEN-EN-ISO 9377-2]	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Fractie C-10 - C-12	mg/l		0.082	< 0.025	< 0.025
Fractie C-12 - C-22	mg/l		< 0.025	< 0.025	< 0.025
Fractie C-22 - C-30	mg/l		< 0.025	< 0.025	< 0.025
Fractie C-30 - C-40	mg/l		< 0.025	< 0.025	< 0.025
Fractie C-6 - C-10	mg/l	[SGS 2005-24]	0.83	< 0.10	< 0.10

(pagina: 1, zie volgende pagina)



ANALYSE RAPPORT 201305000392

Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu
Omschrijving : Linthorst Homanstraat 2 te Hoogeveen

Referentie : 13-M6552
E-Lims order nr : SE103593

Monsteromschrijvingen : 4 : Pb 103: (220.0-320.0) (Grondwater)
5 : Pb 104: (250.0-350.0) (Grondwater)

Monstercode	4	5
Monstername datum	21/05/2013	21/05/2013
Ontvangst datum laboratorium	22/05/2013	22/05/2013

Parameter	Eenheid	Methode	4	5
Analyse conform AS3000			X	X
VLUCHTIGE AROMATISCHE VERBINDINGEN				
Q Benzeen	µg/l	[cons. SIKB 3001 ana. AS 3130]	< 0.20	< 0.20
Q Toluene	µg/l		< 0.20	< 0.20
Q Ethylbenzeen	µg/l		< 0.20	< 0.20
Q o-Xyleen	µg/l		< 0.10	< 0.10
Q m- + p-Xylenen	µg/l		< 0.20	< 0.20
Q - Som Xylenen	µg/l		< 0.30	< 0.30
- Som Xylenen (factor0,7)	µg/l		0.21	0.21
Q Naftaleen	µg/l		< 0.050	< 0.050
MINERALE OLIEN				
Q Totaal C-10 - C-40	mg/l	[cons. SIKB3001 ana. NEN-EN-ISO 9377-2]	0.30	< 0.10
Fractie C-10 - C-12	mg/l		< 0.025	< 0.025
Fractie C-12 - C-22	mg/l		0.23	< 0.025
Fractie C-22 - C-30	mg/l		< 0.025	< 0.025
Fractie C-30 - C-40	mg/l		0.053	< 0.025
Fractie C-6 - C-10	mg/l	[SGS 2005-24]	< 0.10	< 0.10



Marc Van Ryckeghem
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 Belgium NV, 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.

De analyses gemarkeerd met een "Q" zijn ISO17025 geaccrediteerd (BELAC 005-TEST)
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, 29/05/2013

ANALYSE RAPPORT 201305000392

Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu
Omschrijving : Linthorst Homanstraat 2 te Hoogeveen

Referentie : 13-M6552
E-Lims order nr : SE103593

Houdbaarheids- & conserveringsopmerkingen

Alle monsters zijn correct geconserveerd bij het laboratorium aangeleverd.

(pagina: 1, laatste pagina)

's Gravenpolder, 29/05/2013

ANALYSE RAPPORT 201305000392

Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu
Omschrijving : Linthorst Homanstraat 2 te Hoogeveen

Referentie : 13-M6552
E-Lims order nr : SE103593

Toelichtingen op analyse resultaten

Monsteromschrijving: 1 : Pb 100: (500.0-600.0)

VLUCHTIGE VERBINDINGEN

Benzeen

- In verband met de matrix is (zijn) de rapportage grens(zen) verhoogd.

Benzeen

- In verband met de matrix is (zijn) de rapportage grens(zen) verhoogd.

(pagina: 1, laatste pagina)

Chromatogram

Sample Name : 201305000392001

Sample #: 001

Page 1 of 1

FileName : \\nlot025\data\Glc\VAR-GC37\2013-05\mo37-0521-110.raw

Date : 5/24/2013 9:50:21 AM

Time of Injection: 5/23/2013 9:56:28 PM

Method : Min olie PE

Start Time : 0.00 min

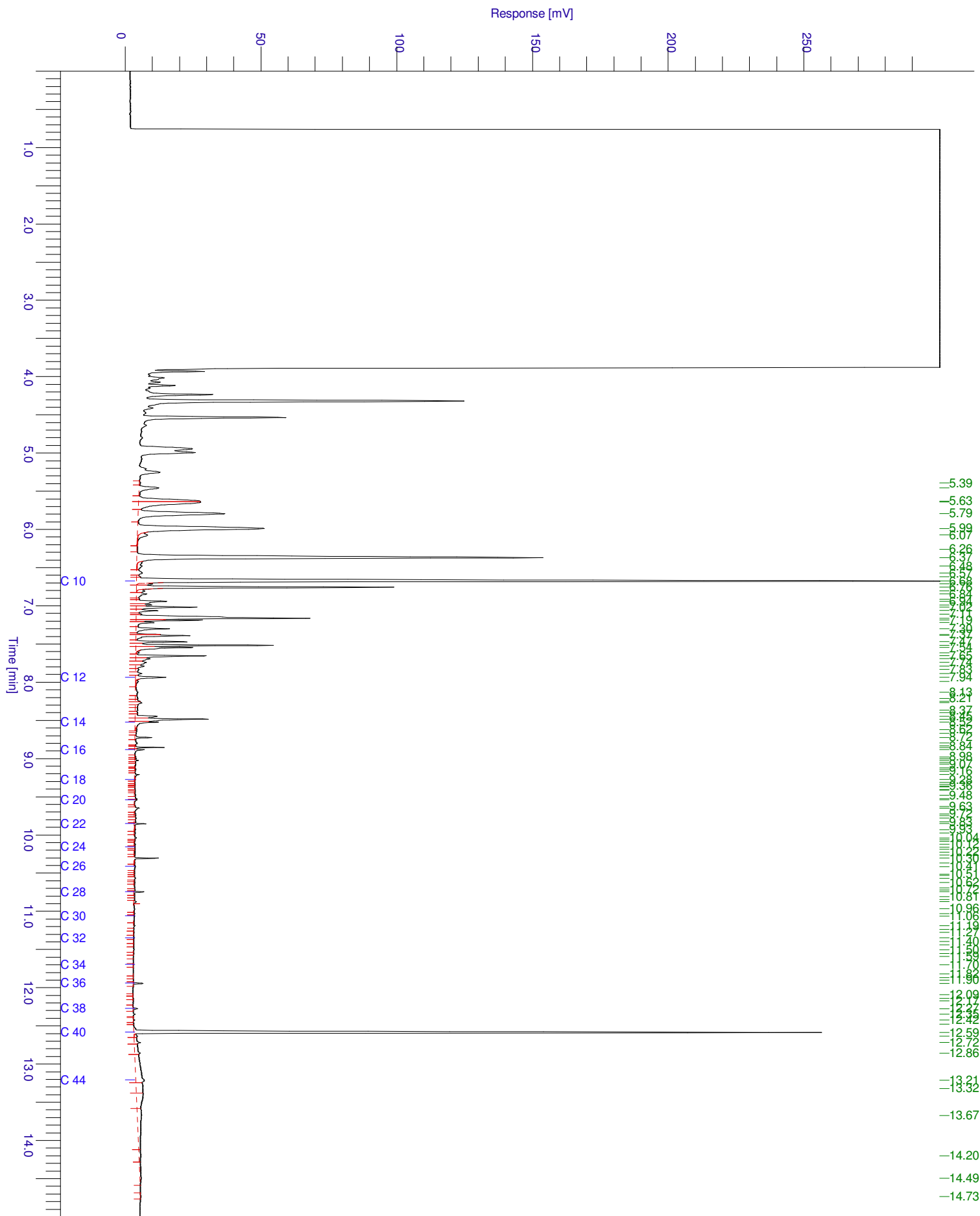
End Time : 15.00 min

Low Point : 0.00 mV

High Point : 300.00 mV

Plot Offset: 0.00 mV

Plot Scale: 300.0 mV



Chromatogram

Sample Name : 201305000392002

Sample #: 001

Page 1 of 1

FileName : \\nlot025\data\Glc\VAR-GC37\2013-05\mo37-0521-111.raw

Date : 5/24/2013 9:50:28 AM

Method : Min olie PE

Time of Injection: 5/23/2013 10:17:01 PM

Start Time : 0.00 min

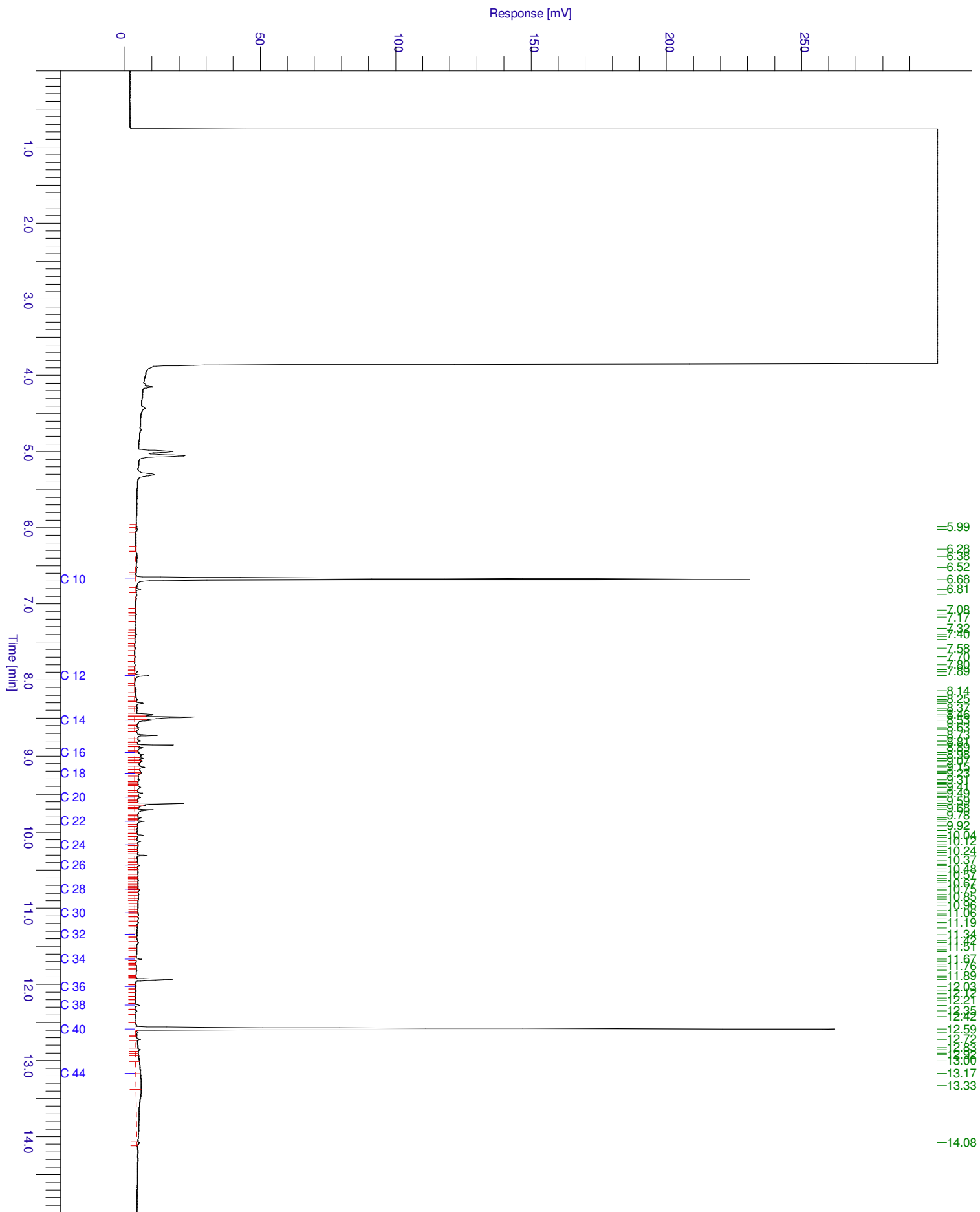
End Time : 15.00 min

Low Point : 0.00 mV

High Point : 300.00 mV

Plot Offset: 0.00 mV

Plot Scale: 300.0 mV



Chromatogram

Sample Name : 201305000392003

Sample #: 001

Page 1 of 1

FileName : \\nlot025\data\Glc\VAR-GC37\2013-05\mo37-0521-113.raw

Date : 5/24/2013 9:50:44 AM

Method : Min olie PE

Time of Injection: 5/23/2013 10:58:14 PM

Start Time : 0.00 min

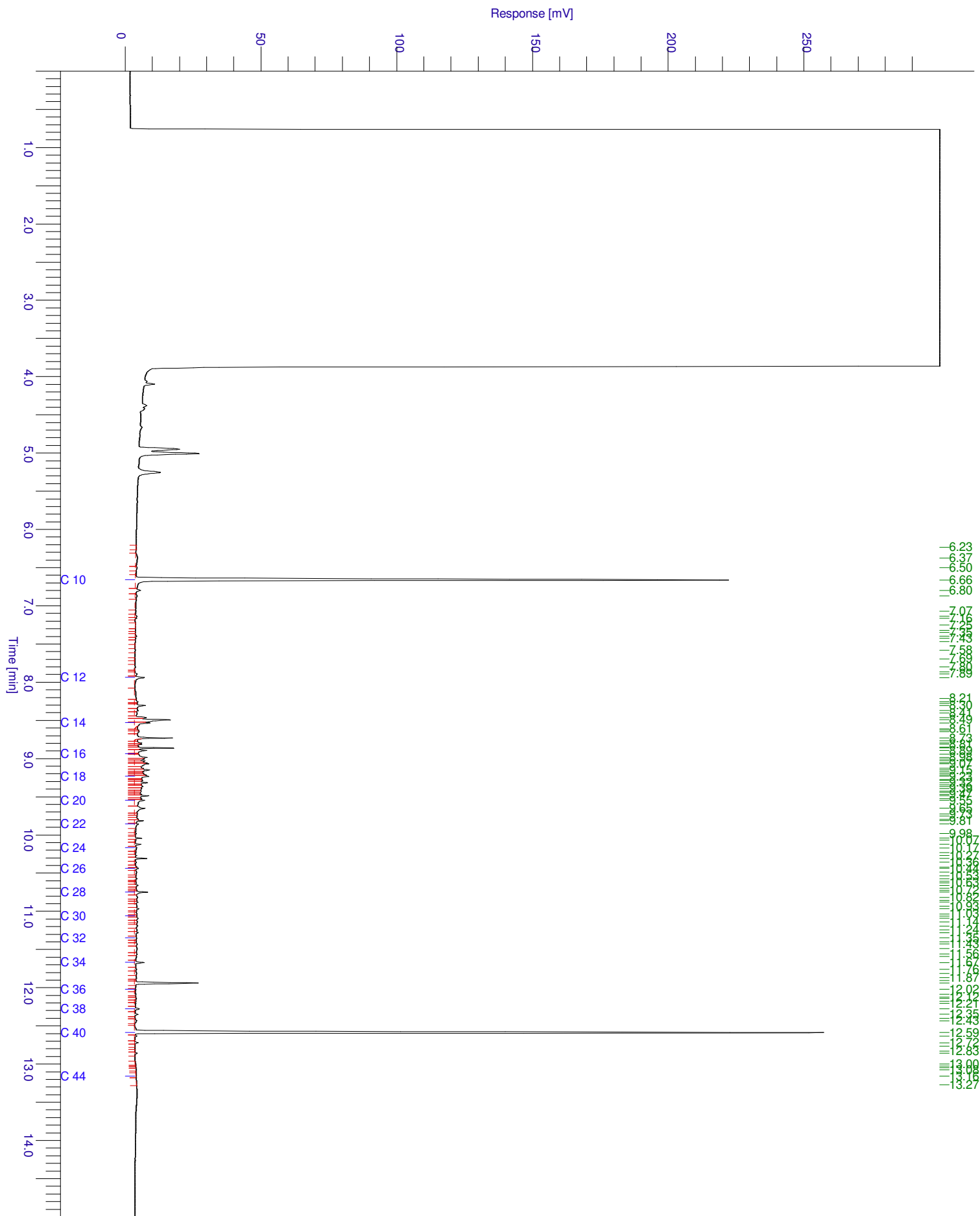
End Time : 15.00 min

Low Point : 0.00 mV

High Point : 300.00 mV

Plot Offset: 0.00 mV

Plot Scale: 300.0 mV



9.23
9.37
9.50
9.66
9.80
7.07
7.14
7.21
7.28
7.35
7.42
7.49
7.56
7.63
7.70
7.77
7.84
7.91
7.98
8.05
8.12
8.19
8.26
8.33
8.40
8.47
8.54
8.61
8.68
8.75
8.82
8.89
8.96
9.03
9.10
9.17
9.24
9.31
9.38
9.45
9.52
9.59
9.66
9.73
9.80
9.87
9.94
10.01
10.08
10.15
10.22
10.29
10.36
10.43
10.50
10.57
10.64
10.71
10.78
10.85
10.92
10.99
11.06
11.13
11.20
11.27
11.34
11.41
11.48
11.55
11.62
11.69
11.76
11.83
11.90
11.97
12.04
12.11
12.18
12.25
12.32
12.39
12.46
12.53
12.60
12.67
12.74
12.81
12.88
12.95
13.02
13.09
13.16
13.23
13.30
13.37
13.44
13.51
13.58
13.65
13.72
13.79
13.86
13.93
14.00

Chromatogram

Sample Name : 201305000392004

Sample #: 001

Page 1 of 1

FileName : \\nlot025\data\Glc\VAR-GC37\2013-05\mo37-0521-114.raw

Date : 5/24/2013 9:50:51 AM

Method : Min olie PE

Time of Injection: 5/23/2013 11:18:48 PM

Start Time : 0.00 min

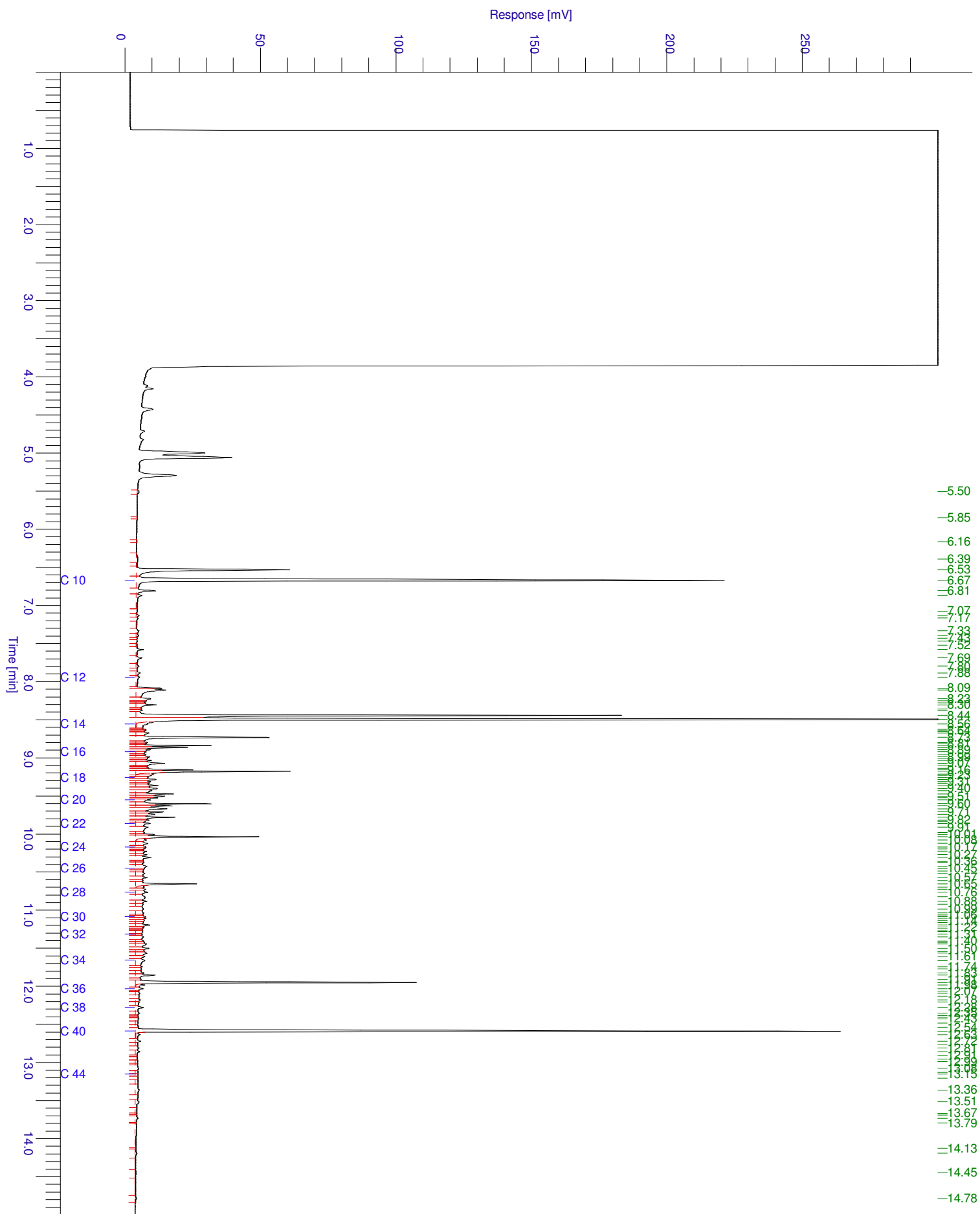
End Time : 15.00 min

Low Point : 0.00 mV

High Point : 300.00 mV

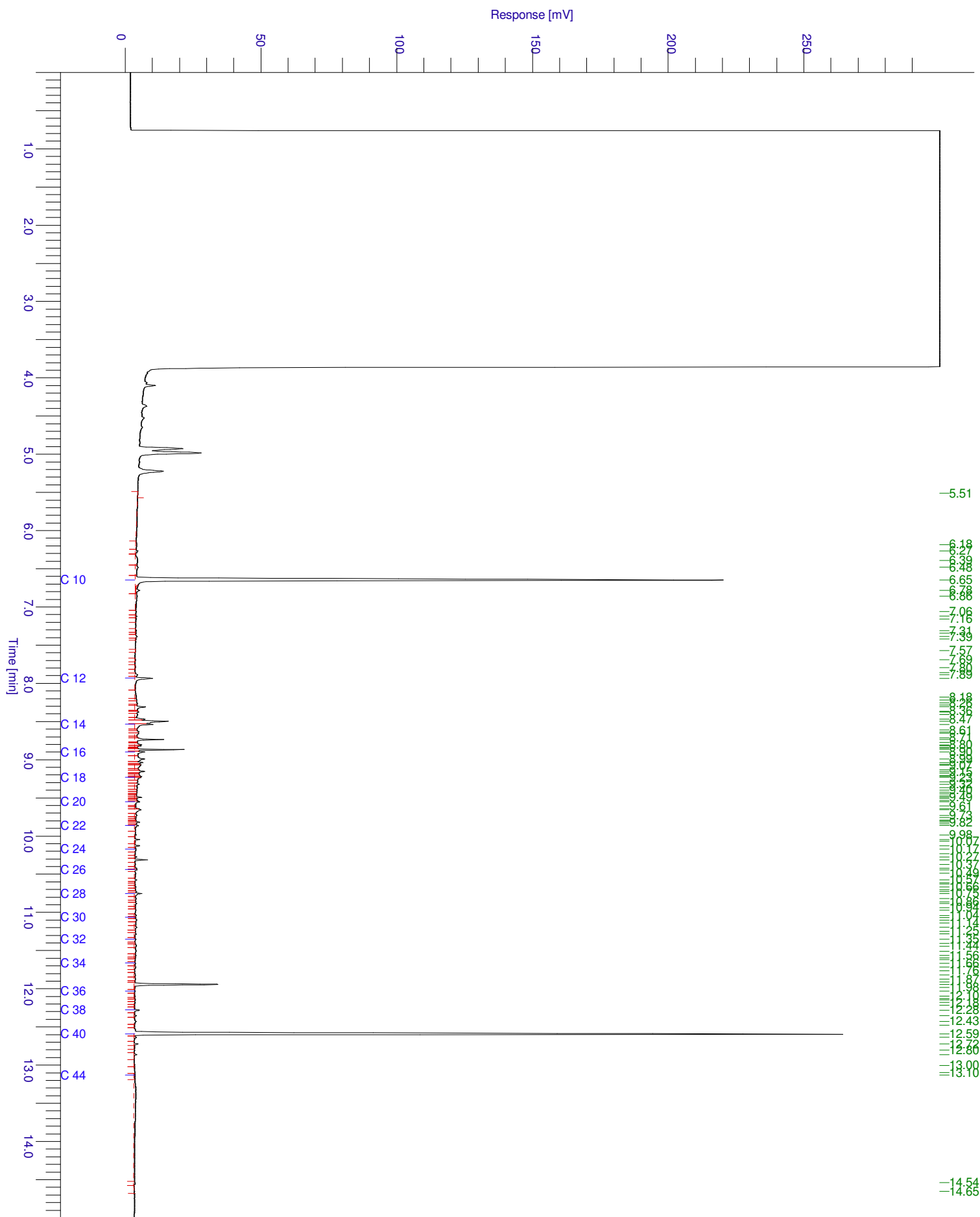
Plot Offset: 0.00 mV

Plot Scale: 300.0 mV



Chromatogram

Sample Name : 201305000392005 Sample #: 001 Page 1 of 1
FileName : \\nlot025\data\Glc\VAR-GC37\2013-05\mo37-0521-115.raw
Date : 5/24/2013 9:50:59 AM Time of Injection: 5/23/2013 11:39:38 PM
Method : Min olie PE 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



BIJLAGE 5 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 begeleiding van bodemsanering (processturing / verificatie)”

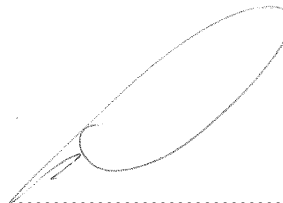
Hierbij verklaren de navolgend genoemde veldwerkers / milieukundig begeleiders het veldwerk / de processturing en/of de verificatie t.a.v. onderhavig onderzoek conform de eisen van de BRL SIKB 2000 / BRL SIKB 6000 te hebben uitgevoerd, onafhankelijk van de opdrachtgever en/of eigenaar (zijnde degene die een persoonlijk of zakelijk recht heeft op de bodem / locatie).

Naam geregistreerde veldwerker(s)/MKB'ers

Handtekening geregistreerde veldwerker(s)/MKB'ers

M.J.A. van Wuykhuyse

A.D.M. van Wuykhuyse


.....
.....

Datum: 07-05-2013