



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: **verkennend milieukundig bodemonderzoek
volgens NEN-5740
Koningin Julianaweg nr. 55, sectie E, nr. 702 te
Oranjewoud**

Projectnummer: **14-M6928**

Opdrachtgever: **BJZ.nu**

Datum: **28 mei 2014**

onderwerp **verkennend milieukundig bodemonderzoek
volgens NEN-5740
Koningin Julianaweg nr. 55, sectie E, nr. 702 te
Oranjewoud**

datum 28 april 2014

projectnummer 14-M6928

in opdracht van BJZ.nu
Twentepoort Oost 16A
7609 RG Almelo

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 9001:2008, 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 verkennend milieukundig bodemonderzoek.....	4
1.3	Doel van het onderzoek.....	4
1.4	Referentiekader van het onderzoek.....	4
1.5	Opbouw van het rapport.....	5
2	VOORONDERZOEK.....	6
2.1	Basisinformatie.....	6
2.2	Keuze type vooronderzoek.....	7
2.3	Standaard vooronderzoek.....	7
2.4	Hypothese.....	11
3	VELDONDERZOEK.....	12
3.1	Uitvoering van het veldonderzoek.....	12
3.2	Resultaten van het veldonderzoek.....	13
4	CHEMISCH-ANALYTISCH ONDERZOEK.....	15
4.1	Onderzoeksprogramma chemisch-analytisch onderzoek.....	15
4.2	Toetsingscriteria grond en grondwater.....	16
4.3	Analyseresultaten en interpretatie.....	17
4.3.1	Milieuhygiënische kwaliteit grond.....	17
4.3.2	Milieuhygiënische kwaliteit grondwater.....	22
5	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN.....	24
	Aanbevelingen.....	25
	Algemeen/opmerkingen/betrouwbaarheid/uitsluitingen.....	25
	LITERATUURLIJST.....	27
	COLOFON.....	28

BIJLAGEN

1. Topografisch overzicht incl. oude topografische overzichten
2. Onderzoekslocatie met boorplan (1:500)
3. Boorbeschrijvingen
4. Analysecertificaten SGS BV
5. Risicotoolbox
6. Onafhankelijkheidsverklaring

1 INLEIDING

1.1 Algemeen

In opdracht van BJJZ.nu is in april/mei 2014 door Sigma Bouw & Milieu een verkennd milieukundig bodemonderzoek volgens NEN-5740 uitgevoerd op een perceel gelegen aan Koningin Julianaweg nr. 55, sectie E, nr. 702 te Oranjewoud (gemeente Heerenveen).

De plaats en situering van de onderzoekslocatie is weergegeven in bijlage 1 en 2.

In dit onderzoek worden allereerst de locatiegegevens, de historische gegevens ofwel het bodemgebruik in het verleden evenals de resultaten van eventuele voorgaande bodemonderzoeken besproken.

Vervolgens wordt de bodemopbouw, geologie en geohydrologie besproken. Op basis van de resultaten van het vooronderzoek is een onderzoekshypothese opgesteld. Het verdere onderzoek is op basis van deze hypothese uitgevoerd.

De onderzoeksresultaten worden geïnterpreteerd. Aan de hand van de interpretatie van de onderzoeksresultaten wordt een eindconclusie geformuleerd.

kwaliteitsborging:

Sigma Bouw & Milieu is gecertificeerd volgens de norm NEN-EN-ISO 9001:2008.

Het verkennd 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 verkennd milieukundig bodemonderzoek

Aanleiding tot de uitvoering van dit verkennd milieukundig bodemonderzoek vormt de wens inzicht te verkrijgen in de kwaliteit van de bodem in verband met de aanvraag van een omgevingsvergunning voor de locatie.

1.3 Doel van het onderzoek

Dit onderzoek heeft tot doel inzicht te verkrijgen in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem en vast te stellen of er sprake is van bodemverontreiniging. Aan de hand van dit onderzoek wordt inzicht verkregen in hoeverre het bodemgebruik van de locatie heeft geleid tot verontreiniging.

Op basis van de onderzoeksresultaten kan een milieuhygiënische beoordeling worden gegeven ten aanzien van de beoogde c.q. de toekomstige gebruiksmogelijkheden van de locatie.

Indien uit de onderzoeksresultaten blijkt dat er sprake is van bodemverontreiniging zal worden beoordeeld of vervolgonderzoek noodzakelijk geacht wordt.

1.4 Referentiekader van het onderzoek

Teneinde de kwaliteit van de grond op de onderhavige locatie juist in te schatten is de onderzoeksopzet van het bodemonderzoek gebaseerd op de onderzoeksstrategie voor verkennd bodemonderzoek, onderzoeksnorm NEN 5740 (literatuur 1).

1.5 Opbouw van het rapport

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

- vooronderzoek, (hoofdstuk 2)
- veldonderzoek, (hoofdstuk 3)
- chemisch-analytisch onderzoek, (hoofdstuk 4)
- conclusies en aanbevelingen, (hoofdstuk 5).

2 VOORONDERZOEK

Het vooronderzoek wordt voorafgaand aan het feitelijke onderzoek (veld- en chemisch-analytisch onderzoek) uitgevoerd. Het vooronderzoek omvat het verzamelen van informatie over het vroegere en huidige gebruik van de onderzoekslocatie en de omgeving, onder meer gericht op het vinden van mogelijke bronnen van bodembelasting. Het vooronderzoek richt zich tevens op informatie betreffende de bodemgesteldheid en geohydrologie van de onderzoekslocatie.

De uitwerking van het vooronderzoek is gebaseerd op de leidraad bij het uitvoeren van verkennend, oriënterend en nader bodemonderzoek, onderzoeksnorm NEN 5725 (literatuur 9).

Afhankelijk van de aanleiding van het onderzoek en/of de initiële verdenking van een locatie wordt de diepgang van het vooronderzoek bepaald. De norm NEN 5725 onderscheidt hiermee drie verschillende typen vooronderzoek te weten: 1) een beperkt vooronderzoek, 2) een standaard vooronderzoek of 3) een uitgebreid vooronderzoek.

Om te kunnen bepalen welk type vooronderzoek van toepassing is moet van de locatie eerst de basisinformatie worden verzameld, vervolgens wordt de aanleiding van het onderzoek vastgesteld en ten slotte wordt de mate van verdachtheid van de locatie bepaald.

2.1 Basisinformatie

In tabel 2.1 is een overzicht van de basisinformatie weergegeven.

tabel 2.1 overzicht basisinformatie

adres	Koningin Julianaweg nr. 55
plaats	Oranjewoud
gemeente	Herenveen
topografisch overzicht	Zie bijlage 1
coördinaten	X = 265,551 Y=584,952
kadastrale aanduiding	Gemeente Knijpe sectie E nr. 702
oppervlakte onderzoekslocatie (onderzochte deel)	ca. 10.000 m ²
toekomstig bodemgebruik	woningen
huidig bodemgebruik	braakliggend
voormalig bodemgebruik	boerderij
ophogingen/dempingen/stortingen opvullingen en verhardingen	niet bekend
toepassing van asbesthoudende bouw-, bodem- of verhardingsmaterialen	niet bekend
voorgaand bodemonderzoek op de onderzoekslocatie	► Verkennend bodemonderzoek Oranjewoud, 10289-99572, 07-01-1998 Bovengrond: zink, PAK> S Ondergrond: - Grondwater: chroom, zink, minerale olie> S
Voorgaand bodemonderzoek in de omgeving	► Verkennend bodemonderzoek Kon. Julianaweg 51 Wiertsema en Partners, VN-48547, 2009 Status: voldoende onderzocht

De onderzoekslocatie is gelegen aan de Koningin Julianaweg nr. 55, binnen de bebouwde kom van Oranjewoud (gemeente Heerenveen).

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

De onderzoekslocatie betreft een braakliggend perceel aan de Koningin Julianaweg nr. 55 te Oranjewoud.

De onderzoekslocatie betreft de voormalige boerderij Meerzigt. De boerderij is in 2000 m.u.v. de voorgevel gesloopt. De locatie ligt sindsdien braak. De opdrachtgever is voornemens om de nieuwbouw van woningen op de locatie te realiseren.

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

De onderzoekslocatie, het onderzochte terreindeel, heeft een oppervlakte van ca. 10.000 m² (zie bijlage 2).

In de directe omgeving van de locatie bevinden zich hoofdzakelijk woningen binnen de bebouwde kom. Aan de oost en westzijde grenst de onderzoekslocatie aan naastgelegen woningen (Prins Bernhardweg 1 en Kon. Julianaweg nr. 53)

Aan de noordzijde grenst de onderzoekslocatie aan een achtergelegen woningen aan de Sophia Hedwiglaan.

Aan de zuidzijde grenst de onderzoekslocatie aan de Kon. Julianaweg en tegenovergelegen woningen.

2.2 Keuze type vooronderzoek

Het onderhavige bodemonderzoek betreft een verkennd bodemonderzoek in het kader van een aanvraag van een omgevingsvergunning voor de onderzoekslocatie.

Op basis van het stroomschema (figuur 1 blz.14) uit de NEN 5725 wordt in dit geval een standaard vooronderzoek volgens hoofdstuk 6 uit de NEN 5725 uitgevoerd.

2.3 Standaard vooronderzoek

De hieronder vermelde historische gegevens zijn ontleend aan gegevens die door de opdrachtgever en de huidige eigenaar zijn verstrekt alsmede gegevens uit het milieuarchief van de gemeente Heerenveen (verkregen via dhr. R. Lok), de bodematlas van de Provincie Fryslan met historisch bodembestand, het bodemloket, topografische kaarten en het handelsbestand van de Kamer van Koophandel.

Het uitgevoerde vooronderzoek heeft betrekking tot de onderhavige onderzoekslocatie alsmede de aangrenzende percelen binnen een straal van 25 meter.

voormalige bodemgebruik

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

- De onderzoekslocatie betreft de voormalige boerderij Meerzigt. De boerderij is in 2000 m.u.v. de voorgevel gesloopt. De locatie ligt sindsdien braak. De opdrachtgever is voornemens om de nieuwbouw van woningen op de locatie te realiseren.

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

De onderzoekslocatie, het onderzochte terreindeel, heeft een oppervlakte van ca. 10.000 m² (zie bijlage 2).

- Op de locatie was van 1840 tot circa 1985 een agrarisch bedrijf gevestigd.
- Op basis van oude topografische kaarten tot 1989 blijkt de onderzoekslocatie voor zover te beoordelen, reeds bebouwd te zijn (boerderij Meerzigt).
- Ten behoeve van de bestaande bebouwing zijn bouwvergunningen verleend.
- Ten behoeve van de locatie zijn voor zover bekend geen milieuvergunningen verleend.
- De locatie wordt in het handelsregister van de Kamer van Koophandel niet vermeld

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

- Op de locatie zijn een tweetal tanklocaties bekend:
 - voormalige tanklocatie noordoostelijk van de boerderij (tekening rapport Oranjewoud);
 - voormalige bovengrondse dieselolietank nabij de noordoost gevel van de boerderij (informatie van de voormalig eigenaar).

Er is geen andere informatie omtrent de eventuele aanwezigheid of voormalige aanwezigheid van boven- of ondergrondse brandstoftanks op de onderzoekslocatie.

aanwezigheid van asbest (bron: opdrachtgever/gemeente)

- Er is geen informatie bekend omtrent de evt. aanwezigheid van asbest in de bodem.

voormalige en huidige potentieel belastende agrarische en bedrijfsactiviteiten

(bron: opdrachtgever/ eigenaar/ gemeente/ provincie)

- Op de locatie Koningin Julianaweg nr. 55 te Oranjewoud heeft zich geruime een agrarisch bedrijf bevonden. Volgens de voormalig eigenaar zijn de bedrijfsactiviteiten rond 1985 gestaakt. In 2000 is de bestaande boerderij m.u.v. de voorgevel gesloopt. Nadien heeft het perceel braak gelegen. Op de onderzoekslocatie is sprake geweest van een bovengrondse opslag van brandstof. Volgens de voormalig eigenaar is deze opslag circa 30 jaar geleden verwijderd.
- Er is geen andere informatie omtrent evt. (voormalige) potentieel bodembedreigende calamiteiten op de onderzoekslocatie.
- In de directe omgeving van de onderzoekslocatie bevinden zich woningen binnen de bebouwde kom. Op de locaties Prins Bernhardweg nr. 1 en nr. 2 wordt melding gemaakt van een ondergrondse hbo-tank. 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. Buiten de locatie aan de noordwest- en noordoostzijde zijn in 2000 twee watergangen gedempt
- Er is geen andere informatie omtrent evt. opgebrachte gebiedsvreemde grond (ophogingen), verhardingsmateriaal, puinmateriaal en/of afval op de locatie.

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

- geen informatie

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 braakliggend.

aanwezigheid van asbest: (bron:opdrachtgever/terreininspectie)

- Er is geen informatie bekend omtrent de evt. aanwezigheid van asbest in de bodem.

huidige verdachte/bedrijfsmatige/bodembelastende activiteiten:

(bron:opdrachtgever/gemeente)

- Op de onderzoekslocatie vinden, voor zover bekend, thans geen bodembelastende activiteiten plaats.

verhardingslagen: (bron:opdrachtgever/terreininspectie)

- Aan de voorzijde bevindt zich plaatselijk een halfverharding.

toekomstige bodemgebruik

geplande herinrichting/ bouwplannen: (bron:opdrachtgever)

- nieuwbouw woningen.

geplande bedrijfsactiviteiten: (bron:opdrachtgever)

- niet bekend

geplande potentieel bodemverontreinigende activiteiten: (bron:opdrachtgever)

- niet bekend

geologie en geohydrologie

De ondiepe geologie en geohydrologie in het onderzoeksgebied is afgeleid van de Grondwaterkaart van Nederland, (TNO/DGV 1986).

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, is gelegen op ca. 0-1 m+NAP.

De deklaag bestaat voornamelijk uit klei, veen, slibhoudend fijn zand afkomstig van de formaties van Twente, Drenthe, Drachten en Urk.

Gezien de beperkte verbreiding van scheidende lagen en aaneensluiting van de scheidende lagen, bestaan regionaal grote verschillen in de samenstelling en de dikte van de aanwezige watervoerende pakketten.

Het eerste watervoerend pakket met een dikte van ca. 120 meter bestaat uit uiterst fijn tot uiterst grof zand, plaatselijk slibhoudend.

In tabel 2.1 is de geohydrologische opbouw weergegeven.

tabel 2.1 geohydrologische opbouw

diepte m-mv	beschrijving	formatie	eenheid
0-25	klei en veen	Drenthe/Urk/Drachten	deklaag
25-145	fijne tot grove zanden	o.a. Urk, Enschede Harderwijk	1 ^e watervoerend pakket

De stromingsrichting van het ondiepe grondwater van het eerste watervoerend pakket is in dit onderzoek niet vastgesteld. 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 Knijpe, sectie E, nr. 702
opdrachtgever/ belanghebbende rechtspersonen	-

2.4 Hypothese

Volgens de onderzoeksnorm NEN 5740 dient, m.b.t. de aanwezigheid van eventuele bodemverontreiniging, vooraf een onderzoekshypothese te worden opgesteld. De hypothese kan worden opgesteld op basis van bekende (historische) gegevens, uit de betrokken informatie kan blijken dat de onderzoekslocatie, vooraf, als “verdacht” of “onverdacht” wordt aangemerkt.

Op basis van de historische informatie uit het vooronderzoek blijkt dat de locatie Koningin Julianaweg nr. 55 te Oranjewoud geruime tijd in gebruik is geweest als boerderij.
Op de onderzoekslocatie is sprake geweest van een bovengrondse dieselolietank.

De voormalige bovengrondse brandstoftank is in dit onderzoek separaat onderzocht.
Het onderzoek t.p.v. de vm. bovengrondse dieselolietank is uitgevoerd volgens de onderzoeksstrategie voor verdachte locatie met een plaatselijk bodembelasting met een duidelijke verontreinigingskern, volgens NEN 5740, paragraaf 5.3, strategie VEP (literatuur 1).

Er is geen andere informatie over andere (voormalige) potentieel verdachte deellocaties (bronnen) of (voormalige) bodembedreigende activiteiten op de onderzoekslocatie, t.p.v. het onderzochte onbebouwde deel. Het overige deel van de onderzoekslocatie is in eerste aanleg als milieuhygiënisch "onverdacht" aangemerkt. Op basis van deze hypothese is het bodemonderzoek op het overige deel van de onderzoekslocatie uitgevoerd conform de bijbehorende onderzoeksstrategie, volgens NEN 5740, paragraaf 5.1, strategie voor onverdachte locaties (ONV) (literatuur 1).

In tabel 2.4 is de gehanteerde onderzoeksstrategie weergegeven.

tabel 2.4 gehanteerde onderzoeksstrategie

(deel)locatie	mogelijke verontreiniging		onderzoeksstrategie
	Grond	grondwater	
vm. bovengrondse dieselolietank (2 locaties) (ca. 5 m ²)	minerale olie/BTEXN	minerale olie/BTEXN	VEP
overige onbebouwde deel van de locatie (ca. 10.050 m ²)	-	-	ONV

Bij de toetsing van de hypothese wordt een enkele overschrijding van de achtergrondwaarde geïnterpreteerd als “onverdachte locatie”. Dit geldt vooral voor parameters welke van nature verhoogd aanwezig zijn en de achtergrondwaarde overschrijden.

Het opgeboorde monstermateriaal op de onderzoekslocatie is in dit onderzoek visueel beoordeeld op de aanwezigheid van asbesthoudend materiaal. Opgemerkt dient te worden dat asbestanalyses geen deel uitmaken van uitgevoerde analyses in het kader van de NEN-5740. Onderhavig onderzoek betreft geen asbest onderzoek in bodem volgens NEN-5707 of NEN-5897.

Tevens dient opgemerkt te worden dat het aanwezige puinmateriaal en/of (half)verhardingsmaterialen op de locatie niet chemisch-analytisch zijn onderzocht.

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.

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 plaatsen van de peilbuizen en het nemen van grondmonsters heeft plaatsgevonden op 25 april 2014.

Het bemonsteren van het grondwater is conform NEN-5740 ca. een week tijd na plaatsing van de peilbuis op 07 mei 2014 uitgevoerd.

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd door dhr. A. van Wuykhuyse erkende en geregistreerde veldwerker 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.

Voorafgaand aan het plaatsen van boringen is een locatie-inspectie gehouden. Op basis van de locatie inspectie zijn in algemene zin geen bijzonderheden aangetroffen. De locatie is sterk begroeid plaatselijk zijn restanten van de sloop waargenomen (goten e.d.). Plaatselijk zijn restanten van en halfverharding zichtbaar (puin, grind, gebroken asfalt).

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

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

De positionering van alle boringen is weergegeven in bijlage 2.

vm. bovengrondse dieselolietank

Ter plaatse van deze deellocaties zijn twee boringen tot 2.0 m-mv geplaatst. De boringen zijn doorgezet tot in het freatisch grondwater en ten behoeve van de bemonstering van het grondwater afgewerkt is met een peilbuis, filtertraject van ca. 2.20-3.20 m-mv.

overige onbebouwde deel van de locatie

Op het overige deel van de onderzoekslocatie zijn in totaal, gelijkmatig verdeeld, twintig boringen geplaatst. Alle boringen zijn doorgezet tot in de aanwezige deklaag (0.5 m-mv). Vier boringen zijn doorgezet max. ca. 2.0 m-mv. Twee boringen zijn doorgezet tot in het freatisch grondwater, deze boring zijn ten behoeve van de bemonstering van het grondwater afgewerkt met een peilbuis, filtertraject van ca. 2.20-3.20 m-mv. Een peilbuis is gecombineerd met de peilbuis bij de mogelijke tanklocatie die in 1998 reeds is onderzocht.

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 (zweklei).

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

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

monstername grond

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

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

Grondmonsters t.b.v. analyse op vluchtige aromaten zijn m.b.v. een steekbus bemonsterd.

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

monstername grondwater

Om een representatief grondwatermonster te verkrijgen is de peilbuis, 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 NEN-5744 (literatuur 11).

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 3.

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
0.0-0.4	zand	zwak siltig	donkerbruin
0.4-2.1	zand	zwak siltig	beige-geel
2.1-2.3	leem	sterk zandig	donkergrijs
2.3-3.1	zand	zwak siltig	beige-grijs

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)
1	2.15-3.15	1.30	7	6.68	535	5.61
2	2.20-3.20	1.69	7	6.79	675	6.30
22	2.20-3.20	1.70	7	6.78	640	5.45

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. De zintuiglijke waarnemingen van het bodemmateriaal zijn in tabel 3.3 beschreven.

tabel 3.3 Zintuiglijke waarnemingen grond

boring	Diepte m-mv	zintuiglijke waarnemingen
4	0-0.3	puin/grind/asfalt
6	0-0.3	puin
22	0-0.4	grind/puin

grondwater

Het bemonsterde grondwater bevatte geen zintuiglijk waarneembare afwijkingen.

asbest

Tijdens de locatie-inspectie is aandacht geschonken aan de aanwezigheid van asbest op het maaiveld.

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/halfverhardingsmateriaal geen onderdeel uitmaakt van het onderhavige onderzoek dat volgens NEN-5740 is uitgevoerd. Het onderhavige onderzoek kan daarom geen uitspraak doen over de aan- of afwezigheid van asbest in de bodem/puin/halfverhardingsmateriaal 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 het aanwezige halfverhardingsmateriaal op de locatie 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 erken 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

grond

Teneinde in het kader van het verkennend bodemonderzoek een indruk te krijgen van de algemene kwaliteit van de grond zijn de grondmonsters, welke tijdens het veldonderzoek zijn genomen, in het laboratorium met elkaar gemengd tot grondmengmonsters.

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

grondwater

Uit de geplaatste peilbuizen is per peilbuis een grondwatermonster genomen en geanalyseerd.

In onderstaande tabel 4.1 wordt de samenstelling van de grondmengmonsters, grondwatermonsters, de monsternamediepte en de uitgevoerde analyses weergegeven.

tabel 4.1 Analyse-schema

Monstercode	boringnummer(s)	diepte (m-mv)	zintuiglijke waarnemingen	analysepakket
grond				
1 (vm. bg. tank)	1	0.0-0.2 m-mv	-	minerale olie/BTEXN+AS3000
2 (MM1)	6 t/m 11	0.0-0.5 m-mv	-	NEN-grond ^(*) +AS3000
3 (MM2)	5+12 t/m 16	0.0-0.5 m-mv	-	NEN-grond ^(*) +AS3000
4 (MM3)	2+4+17 t/m 21	0.0-0.5 m-mv	-	NEN-grond ^(*) +AS3000
5 (MM4)	1+6+7	1.0-2.0 m-mv	-	NEN-grond ^(*) +AS3000
6 (MM5)	2+4+5	1.0-2.0 m-mv	-	NEN-grond ^(*) +AS3000
1 (vm. bg. tank)	22	0.1-0.3 m-mv	-	minerale olie/BTEXN+AS3000
grondwater				
1 (peilbuis)	1	2.15-3.15 m-mv	-	NEN-grondwater ^(**) /AS3000
2 (peilbuis)	2	2.2-3.2 m-mv	-	NEN-grondwater ^(**) /AS3000
3 (peilbuis)	22	2.2-3.2 m-mv	-	minerale olie/BTEXN/AS3000

verklaring van de gebruikte afkortingen en codes:⁽¹⁾

* NEN-grond	=	Standaard Pakket Grond omvat AS3000 voorbehandeling, 9 zware metalen, PAK (10-VROM), minerale olie (GC), PBC's, droge stof, organische stof en lutum;
**NEN-water	=	Standaard Pakket Grondwater omvat AS3000 voorbehandeling zware metalen, vluchtige aromaten (incl. naftaleen), chloorhoudende oplosmiddelen, chloorbenzenen, minerale olie, styreen en bromoform;
Zware metalen	=	barium (Ba)/cadmium (Cd)/Cobalt(Co)/koper (Cu)/lood (Pb)/nikkel (Ni)/zink (Zn)/Molybdeen (Mo)/kwik(Hg);
Vluchtige aromaten	=	Benzeen (B), Tolueen (T), Ethylbenzeen (E), Xylenen (X), Naftaleen (N), Styreen (S) (BTEXNS);
PCB	=	Polychloorbifenylen;
PAK	=	Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen;
VOH	=	Vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen;
Bromoform	=	Tribroommethaan;

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 22335, 02 november 2012) (literatuur 5)
- 2) de interventiewaarde zoals opgenomen in tabel 1 van "de Circulaire Bodemsanering", (Staatscourant 16675, 27 juni 2013) (literatuur 6)

De toetsing van de meetresultaten is uitgevoerd middels BoToVa, de Bodem Toets Validatie Service van de overheid voor grond, grondwater en waterbodem. BoTova gaat uit van het wettelijk kader dat per 1 juli 2013 van kracht is.

In de BoToVa toetsing worden de meetwaarden gecorrigeerd/teruggerekend voor de "standaard bodem" (humus=10% en lutum=25%).

Generiek toetsingskader

Voor de beoordeling van de analyseresultaten van de grond- en grondwatermonsters wordt gebruik gemaakt van de achtergrondwaarden grond zoals opgenomen in de Regeling bodemkwaliteit, de streefwaarden grondwater en interventiewaarden grond en grondwater zoals opgenomen in de Circulaire bodemsanering.

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.

De tussenwaarde heeft geen wettelijke status maar is een indicatieniveau voor het uitvoeren van aanvullend onderzoek

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.

4.3 Analyseresultaten en interpretatie

In deze paragraaf zijn de resultaten van de chemische analyses van de grond- en grondwatermonsters, gerelateerd aan toetsingswaarden, weergegeven in tabelvorm. Na elke tabel worden de onderzoeksresultaten besproken.

In bijlage 4 zijn van alle uitgevoerde analyses de analysecertificaten van SGS BV opgenomen.

4.3.1 Milieuhygiënische kwaliteit grond

boven- en ondergrond (0.0-2.0 m-mv)

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

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

Monster ID Klant Ref. Bodemtraject (m-mv) Bodemtype Zintuiglijke waarnemingen BoToVa Monster Conclusie	Parameter	Toetsingswaarden	GP14-17240.001 14-M6928 0.0-0.2 Zs1			GP14-17240.002 14-M6928 0.0-0.5 Zs1			GP14-17240.003 14-M6928 0.0-0.5 Zs1				
			Voldoet aan AW			Voldoet aan AW			Voldoet aan AW				
Algemeen	Eenheid	AW	TW	IW	BW 1	BTV 1	SGS 1	BW 2	BTV 2	SGS 2	BW 3	BTV 3	SGS 3
Korrelgroottefractie	%				1,2			1,3			1,4		
Droge stof	% m/m				85	--		84	--		88	--	
Organisch stof	%				5,5			7,3			7,0		
1. Metalen													
barium (Ba)	mg/kg			--				78	--		54	--	
cadmium (Cd)	mg/kg	0,6	6,8	13				0,19	≤AW		0,20	≤AW	
kobalt (Co)	mg/kg	15	102,5	190				7,4	≤AW		7,4	≤AW	
koper (Cu)	mg/kg	40	115	190				21	≤AW		6,2	≤AW	
kwik (Hg)	mg/kg	0,15	18,08	36				0,072	≤AW		0,18	Won	0,0
lood (Pb)	mg/kg	50	290	530				34	≤AW		37	≤AW	
molybdeen (Mo)	mg/kg	1,5*	95,75	190				1,1	≤AW		1,1	≤AW	
nikkel (Ni)	mg/kg	35	67,5	100				8,2	≤AW		8,2	≤AW	
zink (Zn)	mg/kg	140	430	720				71	≤AW		29	≤AW	
3. Aromatische stoffen													
benzeen	mg/kg	0,20*	0,65	1,1	0,025	≤AW							
ethylbenzeen	mg/kg	0,20*	55,1	110	0,025	≤AW							
tolueen	mg/kg	0,20*	16,1	32	0,025	≤AW							
1,2-xyleen	ug/kg				25								
som 1,3- en 1,4-xyleen	ug/kg				51								
xyleen (som)	mg/kg	0,45*	8,725	17	0,076	≤AW							
aromatische oplosmiddelen (som)	mg/kg	2,5*		[200]	0,15	≤AW							
4. Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)													
naftaleen	mg/kg			--	0,035			0,035			0,035		
fenantreen	mg/kg			--				0,035			0,082		
antraceen	mg/kg			--				0,035			0,035		
fluorantheen	mg/kg			--				0,052			0,22		
chryseen	mg/kg			--				0,035			0,076		
benzo(a)antraceen	mg/kg			--				0,035			0,079		
benzo(a)pyreen	mg/kg			--				0,035			0,079		
benzo(k)fluorantheen	mg/kg			--				0,035			0,035		
indeno(1,2,3cd)pyreen	mg/kg			--				0,035			0,076		
benzo(ghi)peryleen	mg/kg			--				0,035			0,059		
PAK's (som 10)	mg/kg	1,5	20,75	40	0,035	≤AW		0,37	≤AW		0,78	≤AW	
5. Gechlorideerde koolwaterstoffen													
e. overige gechlorideerde koolwaterstoffen													
PCB 28	ug/kg							0,96			1,0		
PCB 52	ug/kg							0,96			1,0		
PCB 101	ug/kg							0,96			1,0		
PCB 118	ug/kg							0,96			1,0		
PCB 138	ug/kg							0,96			1,0		
PCB 153	ug/kg							0,96			1,0		
PCB 180	ug/kg							0,96			1,0		
PCB's (som 7)	ug/kg	20	510	1000				6,7	≤AW		7,0	≤AW	
7. Overige stoffen													
minerale olie	mg/kg	190	2595	5000	25	≤AW		19	≤AW		20	≤AW	
MonsterID	Monsteromschrijving												
GP14-17240.001	vm. tank: 1 (0-20)												
GP14-17240.002	MM1: 6 (30-50) 7 (0-40) 8 (0-50) 9 (0-50) 10 (0-50) 11 (0-50)												
GP14-17240.003	MM2: 5 (0-40) 12 (0-20) 13 (0-50) 14 (0-50) 15 (0-50) 16 (0-50)												
Legenda's													
AW: Achtergrondw aarde; TW: Tussenw aarde; IW: Interview w aarde													
BW n: Botova Berekende Waarde; BTV n: Botova conclusie; SGS n: SGS toevoeging													
--: Geen toetsoordeel mogelijk; ≤AW: ≤ Achtergrondw aarde; Won: Wonen													
Aditionele Info													
Als de BW w aarde in groen is afgedrukt betreft dit een w aarde kleiner dan de officiële rapportage grens													
SGS n bevat de Bodemindex, BI = (BW-AW)/(IW-AW). Als AW=IW: #DIV/0													
Als w aarde in kolom IW is afgedrukt met [] dan betreft dit een indicatief niveau voor ernstige verontreiniging													

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

Monster ID		Toetsingsw aarden			GP14-17240.004			GP14-17240.005			GP14-17240.006		
Klant Ref.					14-M6928			14-M6928			14-M6928		
Bodemtraject (m-mv)					0.0-0.5			1.0-2.0			1.0-2.0		
Bodemtype					Zs1			Zs1			Zs1		
Zintuiglijke waarnemingen					Overschrijding AW			Voldoet aan AW			Voldoet aan AW		
BoToVa Monster Conclusie					MaxBt:0,8			MaxBt:0,0			MaxBt:0,0		
Parameter													
Algemeen	Eenheid	AW	TW	IW	BW 1	BTV 1	SGS 1	BW 2	BTV 2	SGS 2	BW 3	BTV 3	SGS 3
Korrelgroottefractie	%				0,89			0,89			0,49		
Droge stof	% m/m				87	--		86	--		87	--	
Organisch stof	%				8,5			1,2			1,2		
1. Metalen													
barium (Ba)	mg/kg			--	54	--		54	--		54	--	
cadmium (Cd)	mg/kg	0,6	6,8	13	11	nt	0,8	0,24	≤AW		0,24	≤AW	
kobalt (Co)	mg/kg	15	102,5	190	7,4	≤AW		7,4	≤AW		7,4	≤AW	
koper (Cu)	mg/kg	40	115	190	9,6	≤AW		7,2	≤AW		7,2	≤AW	
kwik (Hg)	mg/kg	0,15	18,08	36	0,12	≤AW		0,050	≤AW		0,050	≤AW	
lood (Pb)	mg/kg	50	290	530	45	≤AW		11	≤AW		11	≤AW	
molybdeen (Mo)	mg/kg	1,5*	95,75	190	1,1	≤AW		1,1	≤AW		1,1	≤AW	
nikkel (Ni)	mg/kg	35	67,5	100	8,2	≤AW		8,2	≤AW		8,2	≤AW	
zink (Zn)	mg/kg	140	430	720	29	≤AW		33	≤AW		33	≤AW	
4. Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)													
naftaleen	mg/kg			--	0,035			0,035			0,035		
fenantreen	mg/kg			--	0,035			0,035			0,035		
antraceen	mg/kg			--	0,035			0,035			0,035		
fluorantheen	mg/kg			--	0,035			0,035			0,035		
chryseen	mg/kg			--	0,035			0,035			0,035		
benzo(a)antraceen	mg/kg			--	0,035			0,035			0,035		
benzo(a)pyreen	mg/kg			--	0,035			0,035			0,035		
benzo(k)fluorantheen	mg/kg			--	0,035			0,035			0,035		
indeno(1,2,3cd)pyreen	mg/kg			--	0,035			0,035			0,035		
benzo(ghi)peryleen	mg/kg			--	0,035			0,035			0,035		
PAK's (som 10)	mg/kg	1,5	20,75	40	0,35	≤AW		0,35	≤AW		0,35	≤AW	
5. Gechloreerde koolwaterstoffen													
e. overige gechloreerde koolwaterstoffen													
PCB 28	ug/kg				0,82			3,5			3,5		
PCB 52	ug/kg				0,82			3,5			3,5		
PCB 101	ug/kg				0,82			3,5			3,5		
PCB 118	ug/kg				0,82			3,5			3,5		
PCB 138	ug/kg				0,82			3,5			3,5		
PCB 153	ug/kg				0,82			3,5			3,5		
PCB 180	ug/kg				0,82			3,5			3,5		
PCB's (som 7)	ug/kg	20	510	1000	5,8	≤AW		25	≤AW		25	≤AW	
7. Overige stoffen													
minerale olie	mg/kg	190	2595	5000	16	≤AW		70	≤AW		70	≤AW	
MonsterID		Monsteromschrijving											
GP14-17240.004		MM3: 2 (0-20) 4 (30-50) 17 (0-50) 18 (0-50) 19 (0-50) 20 (0-50) 21 (0-50)											
GP14-17240.005		MM4: 1 (100-150) 1 (150-200) 6 (130-150) 6 (150-200) 7 (170-200)											
GP14-17240.006		MM5: 2 (100-150) 2 (150-200) 4 (60-100) 4 (100-150) 4 (150-200) 5 (110-150) 5 (150-200)											
Legenda's													
AW: Achtergrondw aarde; TW: Tussenw aarde; IW: Interventiew aarde													
BW n: Botova Berekenende Waarde; BTV n: Botova conclusie; SGS n: SGS toevoeging													
--: Geen toetsoordeel mogelijk; nt: Niet toepasbaar; ≤AW: ≤ Achtergrondw aarde; Ind: Industrie													
Additionele Info													
Als de BW w aarde in groen is afgedrukt betreft dit een waarde kleiner dan de officiële rapportage grens													
SGS n bevat de Bodemindex, BI = (BW-AW)/(IW-AW). Als AW=IW: #DIV/0													

tabel 4.4: gemeten gehalten (mg/kg d.s.) in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Monster ID					GP14-17977.001		
Klant Ref.					14-M6928		
Bodemtraject (m-mv)					0.1-0.3		
Bodemtype					Zs1		
Zintuiglijke waarnemingen					Voldoet aan AW		
BoToVa Monster Conclusie					MaxBI:0,0		
Parameter		Toetsingswaarden					
Algemeen	Eenheid	AW	TW	IW	BW 1	BTV 1	SGS 1
Korrelgroottefractie	%				1,3		
Droge stof	% m/m				87	--	
Organisch stof	%				5,1		
3. Aromatische stoffen							
benzeen	mg/kg	0.20*	0,65	1,1	0,027	≤AW	
ethylbenzeen	mg/kg	0.20*	55,1	110	0,027	≤AW	
tolueen	mg/kg	0.20*	16,1	32	0,027	≤AW	
1,2-xyleen	ug/kg				27		
som 1,3- en 1,4-xyleen	ug/kg				55		
xylenen (som)	mg/kg	0.45*	8,725	17	0,082	≤AW	
aromatische oplosmiddelen (som)	mg/kg	2.5*		[200]	0,16	≤AW	
4. Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)							
naftaleen	mg/kg			–	0,035		
PAK's (som 10)	mg/kg	1,5	20,75	40	0,035	≤AW	
7. Overige stoffen							
minerale olie	mg/kg	190	2595	5000	69	≤AW	
MonsterID		Monsteromschrijving					
GP14-17977.001		bg-tank: 22 (10-30)					
Legenda's							
AW: Achtergrondw aarde; TW: Tussenw aarde; IW: Interventiew aarde							
BW n: Botova Berekende Waarde; BTV n: Botova conclusie; SGS n: SGS toevoeging							
--: Geen toetsoordeel mogelijk; ≤AW: <= Achtergrondw aarde							
Additionele Info							
Als de BW w aarde in groen is afgedrukt betreft dit een w aarde kleiner dan de officiële rapportage grens							
SGS n bevat de BodemIndex, BI = (BW-AW)/(IW-AW). Als AW=IW: #DIV/0							
Als w aarde in kolom IW is afgedrukt met [] dan betreft dit een indicatief niveau voor ernstige verontreiniging							

interpretatie onderzoeksresultaten grond

vm. bovengrondse dieselolietank

bovengrond (0.0-0.3 m-mv)

Bovengrondmonster 1 (boring 1) t.p.v. de vm. bovengrondse dieselolietank bevat geen verhoogde gehalten minerale olie en vluchtige aromaten t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

Bovengrondmonster 1 (boring 22) t.p.v. de vm. bovengrondse dieselolietank bevat geen verhoogde gehalten minerale olie en vluchtige aromaten t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

overige onbebouwde deel van de locatie

bovengrond (0.0-0.5 m-mv)

Bovengrondmengmonster MM1 (boring 6 t/m 11) bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

Bovengrondmengmonster MM2 (boring 6+12 t/m 16) t.p.v. het overige onbebouwde deel van de locatie bevat een verhoogd gehalte kwik t.o.v. de achtergrondwaarde.

Het verhoogd gemeten gehalte kwik (zware metalen) in het bovengrondmengmonster MM2 overschrijdt de achtergrondwaarde, de tussenwaarde wordt in dit geval in het onderzochte bovengrondmengmonster niet overschreden.

Het verhoogd gemeten gehalte kwik (zware metalen) in het bovengrondmengmonster MM2 is op basis van zintuiglijke waarnemingen niet te relateren aan de zintuiglijk waargenomen bijmengingen in het monstermateriaal.

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

De overige onderzochte stoffen zijn in het bovengrondmengmonster MM2 niet verhoogd gemeten t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

Bovengrondmengmonster MM3 (boring 2+4+17 t/m 21) t.p.v. het overige onbebouwde deel van de locatie bevat een verhoogd gehalte cadmium (zware metalen) t.o.v. de tussenwaarde.

Het verhoogd gemeten gehalte cadmium (zware metalen) in het bovengrondmengmonster MM3 overschrijdt de tussenwaarde, de interventiewaarde wordt in dit gevallen benaderd.

Het verhoogd gemeten gehalte cadmium (zware metalen) in het bovengrondmengmonster MM3 is op basis van zintuiglijke waarnemingen niet te relateren aan de zintuiglijk waargenomen bijmengingen.

De overige onderzochte stoffen zijn in het bovengrondmengmonster MM3 niet verhoogd gemeten t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

Het gemeten gehalte cadmium (zware metalen) overschrijdt de kwaliteitsklasse wonen. Op basis van berekening van het gemeten gehalte cadmium (bovengrond) in Risicotoolbox.nl geldt bij het gebruik wonen met tuin een humane risicoindex <1 (bijlage 5).

De risico-index (RI) wordt telkens berekend door de lokaal berekende waarde te delen door de landelijk beleidsmatig vastgestelde risicogrenswaarde.

Een Risico (RI) Index is een beleidsmatige indicator:

- een waarde kleiner dan 1 ($RI < 1$) betekent dat de beleidsmatige grenswaarde niet overschreden wordt;
- een waarde groter dan 1 ($RI > 1$) betekent dat de beleidsmatige grenswaarde overschreden wordt, en dat er potentieel problemen voor de beoordeelde vorm van bodemgebruik kunnen zijn.

Indien gekozen wordt voor een gemiddeld ecologisch beschermingsniveau geldt t.a.v. de gehalten koper en zink in de bovengrond een ecologische risicoindex >1.

M.b.t. de ecologische risico's is tevens de ecologische druk, uitgedrukt in potentieel aangetaste fractie (PAF) en msPAF (mengselPAF) bepaald. De PAF en msPAF voor koper en zink blijken verhoogd. Indien gekozen wordt voor een matig ecologisch beschermingsniveau geldt dat er geen verhoogde risicoindex wordt berekend.

De aanwezigheid van ecologische RI's duiden op een overschrijding van het gewenste beschermingsniveau van ecologie voor wonen met tuin. Dit betekent, dat de kwaliteit van de lokale ecosystemen sterker onder druk staat dan beleidsmatig wenselijk is in woongebieden.

Het is een (bestuurlijke) afweging wel beschermingsniveau wenselijk is. Hierbij kan worden meegewogen wat de ecologische waarde is van tuinen bij woningen. In geval van verharde delen zal de ecologische waarde laag zijn. Daarnaast geldt dat de berekening is gebaseerd om het gemiddelde gemeten gehalte. Hierdoor dient rekening gehouden te worden dat risico's plaatselijk hoger of lager kunnen uitvallen dan hier is berekend.

ondergrond (0.5-2.0 m-mv)

Ondergrondmengmonster MM4 (boring 1+6+7) t.p.v. het overige onbebouwde deel van de locatie bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

Ondergrondmengmonster MM5 (boring 2+4+5) t.p.v. het overige onbebouwde deel van de locatie bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

Opmerking:

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

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

4.3.2 Milieuhygiënische kwaliteit grondwater

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

tabel 4.5 gemeten gehalten (µg/l) in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Monster ID		Toetsingsw aarden			GP14-17856.001 14-M6928 2.15-3.15			GP14-17856.002 14-M6928 2.2-3.2			GP14-17856.003 14-M6928 2.2-3.2		
Klant Ref.					Voldoet aan SW			Voldoet aan SW			Voldoet aan SW		
Peilbuis (filterstelling)					MaxBt:0,0			MaxBt:0,0			MaxBt:0,0		
Ec-veld en pH-veld													
grondw aterstand													
BoToVa Monster Conclusie													
Parameter		Toetsingsw aarden			MaxBt:0,0			MaxBt:0,0			MaxBt:0,0		
1. Metalen	Eenheid	SW	TW	IW	BW 1	BTV 1	SGS 1	BW 2	BTV 2	SGS 2	BW 3	BTV 3	SGS 3
barium (Ba)	ug/l	50	337,5	625	30	≤SW		14	≤SW				
cadmium (Cd)	ug/l	0,4	3,2	6	0,28	≤SW		0,28	≤SW				
kobalt (Co)	ug/l	20	60	100	2,1	≤SW		2,1	≤SW				
koper (Cu)	ug/l	15	45	75	1,4	≤SW		5,9	≤SW				
kwik (Hg)	ug/l	0,05	0,175	0,3	0,035	≤SW		0,035	≤SW				
lood (Pb)	ug/l	15	45	75	2,8	≤SW		2,8	≤SW				
molybdeen (Mo)	ug/l	5	152,5	300	3,7	≤SW		1,4	≤SW				
nikkel (Ni)	ug/l	15	45	75	3,5	≤SW		3,5	≤SW				
zink (Zn)	ug/l	65	432,5	800	15	≤SW		13	≤SW				
3. Aromatische stoffen													
benzeen	ug/l	0,2	15,1	30	0,14	≤SW		0,14	≤SW		0,14	≤SW	
ethylbenzeen	ug/l	4	77	150	0,14	≤SW		0,14	≤SW		0,14	≤SW	
tolueen	ug/l	7	503,5	1000	0,14	≤SW		0,14	≤SW		0,14	≤SW	
1,2-xyleen	ug/l				0,070			0,070			0,070		
som 1,3- en 1,4-xyleen	ug/l				0,14			0,14			0,14		
xylenen (som)	ug/l	0,2	35,1	70	0,21	≤SW		0,21	≤SW		0,21	≤SW	
styreen (vinylbenzeen)	ug/l	6	153	300	0,14	≤SW		0,14	≤SW				
isopropylbenzeen (cumeen)	ug/l				0,21	--		0,21	--				
aromatische oplosmiddelen (som)	ug/l			[150]	0,98	--		0,98	--		0,63	--	
4. Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)													
naftaleen	ug/l	0,01	35,005	70	0,014	≤SW		0,014	≤SW		0,014	≤SW	
PAK's (som 10)	DIMSLS			1	0,00020	(para)		0,00020	(para)		0,00020	(para)	
5. Gechloroerde koolwaterstoffen													
a. (vluchtige) chloorkoolwaterstoffen													
monochlooretheen (vinylchloride)	ug/l	0,01	2,505	5	0,14	≤SW		0,14	≤SW				
dichloormethaan	ug/l	0,01	500,005	1000	0,14	≤SW		0,14	≤SW				
1,1-dichloorethaan	ug/l	7	453,5	900	0,14	≤SW		0,14	≤SW				
1,2-dichloorethaan	ug/l	7	203,5	400	0,14	≤SW		0,14	≤SW				
1,1-dichlooretheen	ug/l	0,01	5,005	10	0,070	≤SW		0,070	≤SW				
cis-1,2-dichlooretheen	ug/l				0,070			0,070					
trans-1,2-dichlooretheen	ug/l				0,070			0,070					
1,2-dichlooretheen (som)	ug/l	0,01	10,005	20	0,14	≤SW		0,14	≤SW				
1,1-dichloorpropan	ug/l				0,14			0,14					
1,2-dichloorpropan	ug/l				0,14			0,14					
1,3-dichloorpropan	ug/l				0,14			0,14					
dichloorpropanen (som)	ug/l	0,8	40,4	80	0,42	≤SW		0,42	≤SW				
trichloormethaan (chloroform)	ug/l	6	203	400	0,14	≤SW		0,14	≤SW				
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	0,01	150,005	300	0,070	≤SW		0,070	≤SW				
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	0,01	65,005	130	0,070	≤SW		0,070	≤SW				
trichlooretheen (Tri)	ug/l	24	262	500	0,14	≤SW		0,14	≤SW				
tetrachloormethaan (Tetra)	ug/l	0,01	5,005	10	0,070	≤SW		0,070	≤SW				
tetrachlooretheen (Per)	ug/l	0,01	20,005	40	0,070	≤SW		0,070	≤SW				
7. Overige stoffen													
minerale olie	ug/l	50	325	600	35	≤SW		35	≤SW		35	≤SW	
tribroommethaan (bromofom)	ug/l	--	315	630	0,14	--	0,0	0,14	--	0,0			
MonsterID	Monstersomschrijving												
GP14-17856.001	Pb 1: 1 (215-315)												
GP14-17856.002	Pb 2: 2 (220-320)												
GP14-17856.003	Pb 22: 22 (220-320)												
Legenda's													
SW: Streefw aarde; TW: Tussenw aarde; IW: Interventiew aarde													
BW n: Botova Berekende Waarde; BTV n: Botova conclusie; SGS n: SGS toevoeging													
--: Geen toetsoordeel mogelijk; ≤SW: ≤ Streefw aarde													
para!: Enkele parameters ontbreken in de berekening van de somfractie													
Aditionele Info													
Als de BW w aarde in groen is afgedrukt betreft dit een w aarde kleiner dan de officiële rapportage grens													
SGS n bevat de Bodemindex, BI = (BW-AW)/(IW-AW). Als AW=IW: #DIV/0													
Als w aarde in kolom IW is afgedrukt met [] dan betreft dit een indicatief niveau voor ernstige verontreiniging													

interpretatie resultaten grondwater

peilbuis 1 (2.15-3.15 m-mv)

Het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 t.p.v. de vm. bovengrondse dieselolietank bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de streefwaarde en/of detectiewaarde.

peilbuis 2 (2.2-3.2 m-mv)

Het grondwater ter plaatse van peilbuis 2 bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de streefwaarde en/of detectiewaarde.

peilbuis 22 (2.2-3.2 m-mv)

Het grondwater ter plaatse van peilbuis 22 t.p.v. de vm. bovengrondse dieselolietank bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de streefwaarde en/of detectiewaarde.

Opmerking:

Wanneer het gehalte van een parameter beneden de rapportagegrens van AS3000 ligt mag er, conform de Wijziging Regeling Bodemkwaliteit (Stc. 122, 27 juni 2008), voor de betreffende parameter van uit worden gegaan dat deze voldoet aan de achtergrondwaarde (AW2000), e.e.a. geldt voor de gecorrigeerde som 1,2-dichlooretheen, gecorrigeerde som dichloorpropan en som xylenen.

5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Naar aanleiding van de resultaten van het verkennd milieukundig bodemonderzoek worden de volgende conclusies getrokken en aanbevelingen gedaan

grond

vm. bovengrondse dieselolietank

bovengrond (0.0-0.3 m-mv)

Bovengrondmonster 1 (boring 1) t.p.v. de vm. bovengrondse dieselolietank bevat geen verhoogde gehalten minerale olie en vluchtige aromaten t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

Bovengrondmonster 1 (boring 22) t.p.v. de vm. bovengrondse dieselolietank bevat geen verhoogde gehalten minerale olie en vluchtige aromaten t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

overige onbebouwde deel van de locatie

Bovengrondmengmonster MM1 (boring 6 t/m 11) bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

Bovengrondmengmonster MM2 (boring 6+12 t/m 16) t.p.v. het overige onbebouwde deel van de locatie bevat een verhoogd gehalte kwik t.o.v. de achtergrondwaarde.

Het verhoogd gemeten gehalte kwik (zware metalen) in het bovengrondmengmonster MM2 overschrijdt de tussenwaarde (indicatie voor nader onderzoek) niet en geeft daardoor geen aanleiding tot het instellen van aanvullend onderzoek.

Bovengrondmengmonster MM3 (boring 2+4+17 t/m 21) t.p.v. het overige onbebouwde deel van de locatie bevat een verhoogd gehalte cadmium (zware metalen) t.o.v. de tussenwaarde.

Het verhoogd gemeten gehalte cadmium (zware metalen) in het mengmonster van de bovengrond MM3 overschrijdt de tussenwaarde en geeft daardoor formeel aanleiding tot het instellen van aanvullend onderzoek.

In eerste instantie wordt geadviseerd om het geanalyseerde bovengrondmengmonster MM3 uit te splitsen en de afzonderlijke deelmonsters te onderzoeken op het gehalte cadmium (zware metalen). Op deze wijze wordt het verhoogd gemeten gehalte cadmium (zware metalen) in het bovengrondmengmonster MM3 geverifieerd en ontstaat meer inzicht in de verdeling van de verontreiniging. Indien na uitsplitsing wederom gehalten cadmium (zware metalen) hoger dan de tussenwaarde worden gemeten is een nader (afperkend) onderzoek noodzakelijk om inzicht te verkrijgen in de omvang van de verontreiniging.

Opgemerkt wordt dat bij het gebruik wonen met tuin de humane risicoindex voor cadmium <1 is. Wel geldt bij een gemiddeld ecologisch beschermingsniveau t.a.v. het gehalte cadmium in de bovengrond een ecologische risicoindex >1 (de mogelijkheid van ecologische risico's is aanwezig). De aanwezigheid van ecologische RI's duiden op een overschrijding van het gewenste beschermingsniveau van ecologie voor wonen met tuin. Dit betekent, dat de kwaliteit van de lokale ecosystemen sterker onder druk staat dan beleidsmatig wenselijk is in woongebieden.

Het is een (bestuurlijke) afweging welk beschermingsniveau wenselijk is. Hierbij kan worden meegewogen wat de ecologische waarde is van tuinen bij woningen. In geval van verharde delen zal de ecologische waarde laag zijn. Daarnaast geldt dat de berekening is gebaseerd op het gemiddelde gemeten gehalte. Hierdoor dient rekening gehouden te worden dat risico's plaatselijk hoger of lager kunnen uitvallen dan hier is berekend.

ondergrond (0.5-2.0 m-mv)

Ondergrondmengmonster MM4 (boring 1+6+7) t.p.v. het overige onbebouwde deel van de locatie bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

Ondergrondmengmonster MM5 (boring 2+4+5) t.p.v. het overige onbebouwde deel van de locatie bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

grondwater

peilbuis 1 (2.15-3.15 m-mv)

Het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 t.p.v. de vm. bovengrondse dieselolietank bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de streefwaarde en/of detectiewaarde.

peilbuis 2 (2.2-3.2 m-mv)

Het grondwater ter plaatse van peilbuis 2 bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de streefwaarde en/of detectiewaarde.

peilbuis 22 (2.2-3.2 m-mv)

Het grondwater ter plaatse van peilbuis 22 t.p.v. de vm. bovengrondse dieselolietank bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de streefwaarde en/of detectiewaarde.

Toetsing hypothese

Op basis van de vooraf in paragraaf 2.4 gestelde hypothese is de onderzoekslocatie in eerste aanleg deels als milieukundig verdacht en deels als milieukundig onverdacht aangemerkt.

- ▶ De bovengrond, bovengrondmengmonster MM3, bevat een verhoogd gehalte cadmium (zware metalen) t.o.v. de tussenwaarde en geeft daardoor aanleiding tot het instellen van aanvullend onderzoek. In eerste instantie wordt geadviseerd om het geanalyseerde bovengrondmengmonster MM3 uit te splitsen en de afzonderlijke deelmonsters te onderzoeken op het gehalte cadmium (zware metalen).

Voor het overige bevat de bovengrond ter plaatse van de onderzoekslocatie plaatselijk verontreinigingen t.o.v. de achtergrondwaarde. De plaatselijk verhoogd gemeten verontreinigingen overschrijden de tussenwaarde niet en geven daardoor geen aanleiding tot het instellen van een nader onderzoek. De onderzoeksresultaten stemmen overeen met de gestelde hypothese, de vooraf gestelde hypothese "verdacht" wordt bevestigd. Uit de resultaten van het onderzoek blijkt dat er beïnvloeding van de bodemkwaliteit heeft plaatsgevonden.

De onderzoeksresultaten stemmen niet geheel overeen met de gestelde hypothese. De vooraf gehanteerde hypothese is gezien de doelstelling van het onderzoek alsmede de onderzoeksresultaten naar onze mening voornamelijk **onvoldoende** om algehele conclusies te verbinden omtrent de bodemkwaliteit t.p.v. de onderzoekslocatie.

Afwijkingen in de werkzaamheden

Er hebben bij de uitvoering van veldwerkzaamheden geen andere 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.

Aanbevelingen

- 1) De bovengrond, bovengrondmengmonster MM1, bevat o.a. een verhoogd gehalte zink (zware metalen) t.o.v. de tussenwaarde en geeft daardoor aanleiding tot het instellen van aanvullend onderzoek. In eerste instantie wordt geadviseerd om het geanalyseerde bovengrondmengmonster MM1 uit te splitsen en de afzonderlijke deelmonsters te onderzoeken op het gehalte zink (zware metalen).
- 2) Plaatselijk is rond de vm. boerderij een halfverharding waargenomen. Bij de herinrichting van het terrein dient hiermee rekening gehouden te worden.

- 3) Indien op de locatie, als gevolg van grondverzet, grond vrijkomt dienen de toepassingsmogelijkheden te worden vastgesteld aan de hand van het Besluit Bodemkwaliteit (besluit november 2007). Indien grond van het eigen terrein moet worden afgevoerd zal deze verwerkt dienen te worden conform de eisen van het Besluit Bodemkwaliteit. De mogelijkheden hiertoe kunnen worden vastgesteld na overleg met de betrokken overheidsinstanties.
- Opgemerkt dient te worden dat de vertaalslag van verkennend bodemonderzoek naar hergebruik van grond volgens het Besluit Bodemkwaliteit, veelal, niet mogelijk is. In de meeste gevallen zijn aanvullende gegevens noodzakelijk, het bevoegd gezag (de gemeente waarin de grond wordt toegepast) kan hier uitsluitel over geven.

Algemeen/opmerkingen/betrouwbaarheid/uitsluitingen

Het onderhavige onderzoek heeft betrekking gehad op het perceel gelegen aan de Koningin Julianaweg nr. 55 te Oranjewoud (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 bekende verdachte terreindelen, de bodemkwaliteit onder gebouwen en/of gesloten verharding, de bodemkwaliteit van niet verkende bodemlagen etc.

Daarnaast kan op basis van dit onderzoek geen uitspraak worden gedaan omtrent de eventuele aanwezigheid van asbest in de bodem/puin/halfverhardingsmateriaal t.p.v. de ondezoekslocatie.

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 van een mengmonster zowel hoger als lager kunnen zijn dan de aangetoonde gehalten in het betreffende mengmonster.

Dit bodemonderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving. Een bodemonderzoek wordt in zijn algemeenheid echter uitgevoerd door het steekproefsgewijs bemonsteren van de bodem, waardoor het, op basis van de resultaten van een bodemonderzoek, onmogelijk is om garanties af te geven ten aanzien van de milieuhygiënische bodemkwaliteit.

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



Het uitgevoerde verkennend bodemonderzoek is dan ook indicatief en een momentopname. De resultaten van het onderzoek kunnen minder representatief worden naarmate de tijd verstrijkt. Sigma Bouw & Milieu aanvaardt derhalve op generlei wijze aansprakelijkheid voor de gevolgen/schade dan wel enige andere indirecte incidentele of gevolgschade welke voortvloeien uit beslissingen welke worden genomen op basis van de onderzoeksresultaten van het onderhavige onderzoek als in de praktijk blijkt dat de verontreinigingssituatie anders is dan in dit onderzoek vermeld.

LITERATUURLIJST

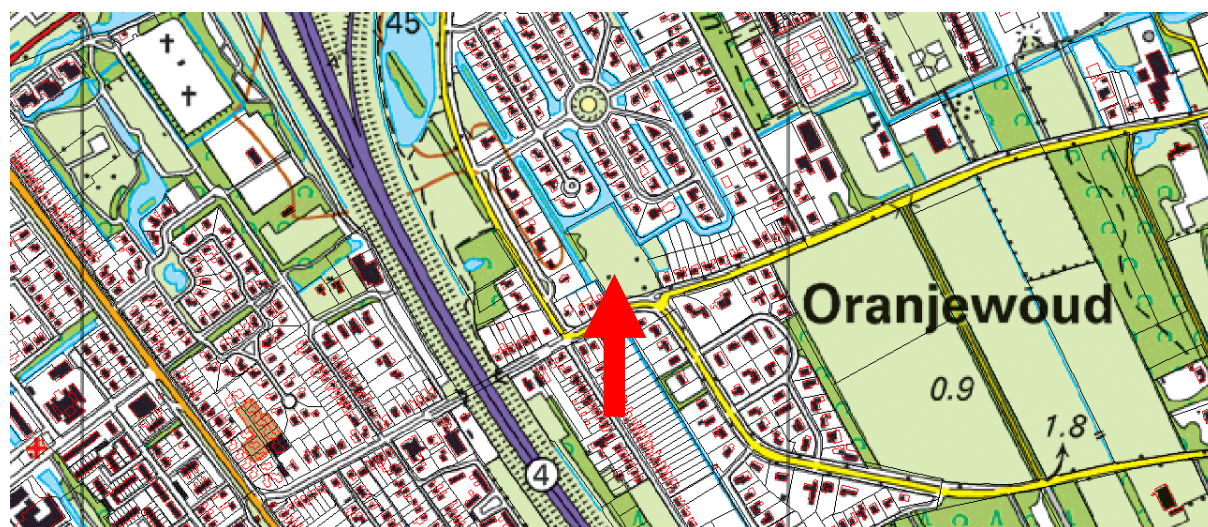
1. Bodemonderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek volgens de Nederlandse norm, NEN 5740 (NNI, januari 2009).
2. Boringen zijn geplaatst volgens de eisen uit het SIKB-protocol 2001.
3. Grondmonsters zijn genomen volgens de eisen uit het SIKB-protocol 2001, grondwatermonsters zijn genomen volgens 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" (wijziging) Staatscourant 22335, 30 oktober 2012).
6. Circulaire Bodemsanering (Staatscourant 16675, 27 juni 2013).
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. Bodem-Monsterneming van grondwater, NEN 5744, (NNI maart 2011).

COLOFON

opdrachtgever : **BJZ.nu**
project : **verkennend milieukundig bodemonderzoek volgens NEN-5740**
Koningin Julianaweg nr. 55, sectie E, nr. 702 te Oranjewoud
omvang rapport : **28 blz.**
datum : **28 mei 2014**
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		28 april 2014	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



- ♂ = combinatie boring/peilbuis
- ⊙ = boring tot 0.5 m -mv.
- ⊕ = boring tot 1.0 m -mv.
- ⊗ = boring tot 2.0 m -mv.

Legenda			
	gras		tegels
	puin, split ed.		beton
	klinkers		asfalt



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

Vakgebieden :
 Bouw
 Milieu

project: Kon. Julianaweg sectie E nr. 702 te Oranjewoud

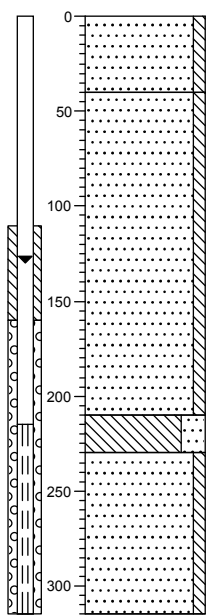
opdrachtgever: BJZ.nu

onderdeel: BIJLAGE

datum: 27-05-2014 schaal: 1:1000 werknr.: 14-M6928 bladnr.: 2

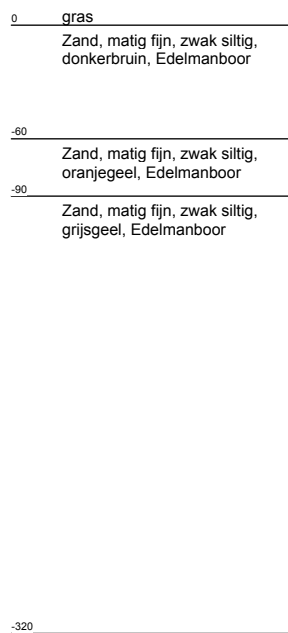
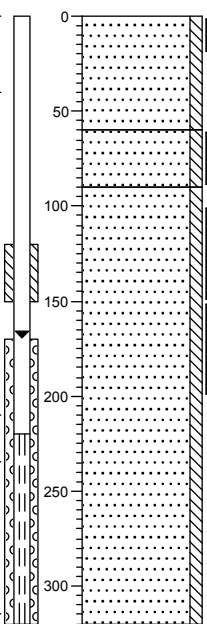
boring 1

25-4-2014



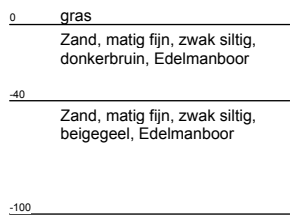
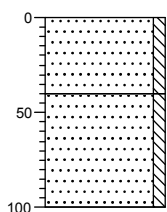
boring 2

25-4-2014



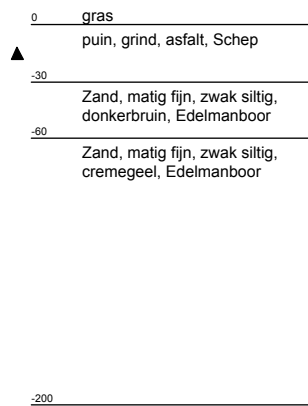
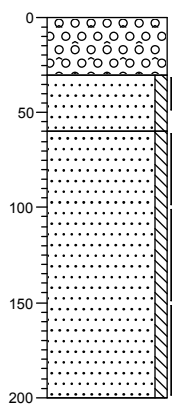
boring 3

25-4-2014



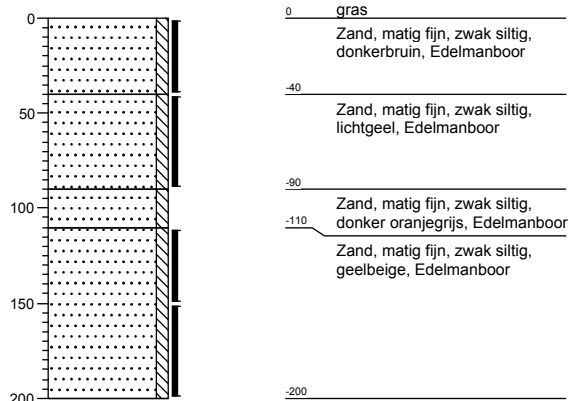
boring 4

25-4-2014



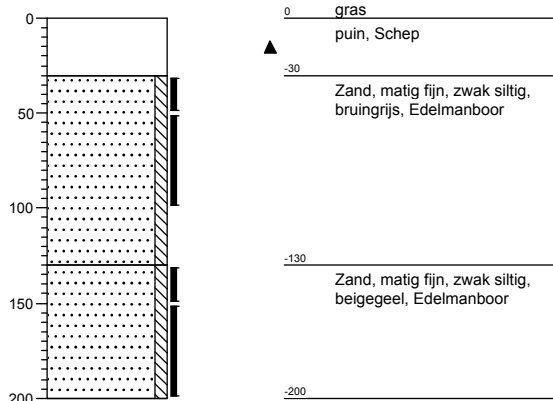
boring 5

25-4-2014



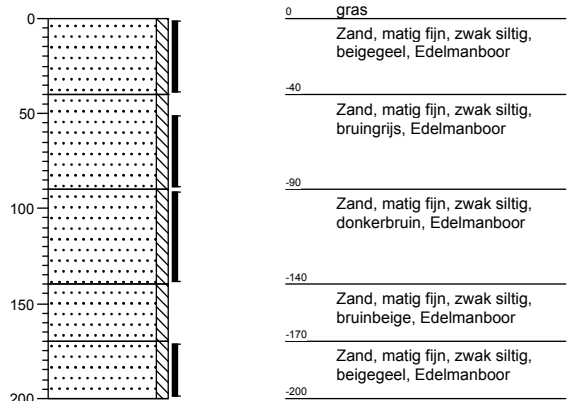
boring 6

25-4-2014



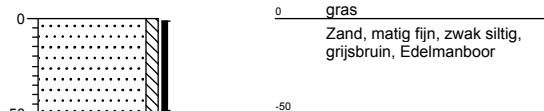
boring 7

25-4-2014



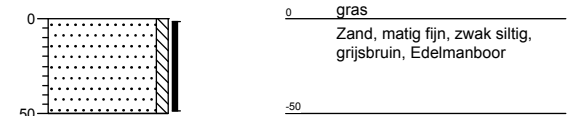
boring 8

25-4-2014



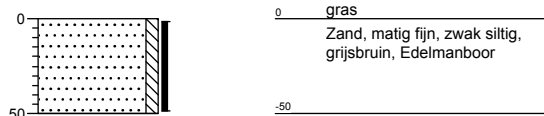
boring 9

25-4-2014



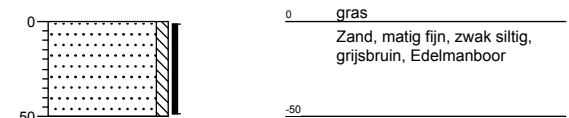
boring 10

25-4-2014



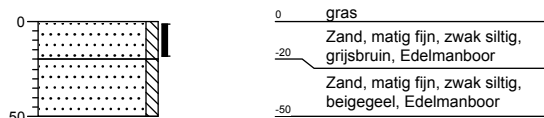
boring 11

25-4-2014



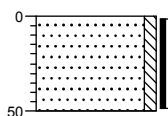
boring 12

25-4-2014



boring 13

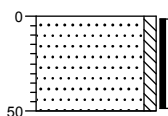
25-4-2014



0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig,
grijsbruin, Edelmanboor
-50

boring 14

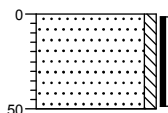
25-4-2014



0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig,
grijsbruin, Edelmanboor
-50

boring 15

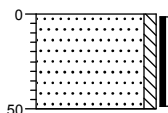
25-4-2014



0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig,
grijsbruin, Edelmanboor
-50

boring 16

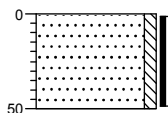
25-4-2014



0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig,
grijsbruin, Edelmanboor
-50

boring 17

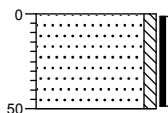
25-4-2014



0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig,
grijsbruin, Edelmanboor
-50

boring 18

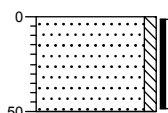
25-4-2014



0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig,
grijsbruin, Edelmanboor
-50

boring 19

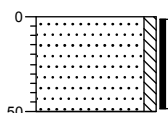
25-4-2014



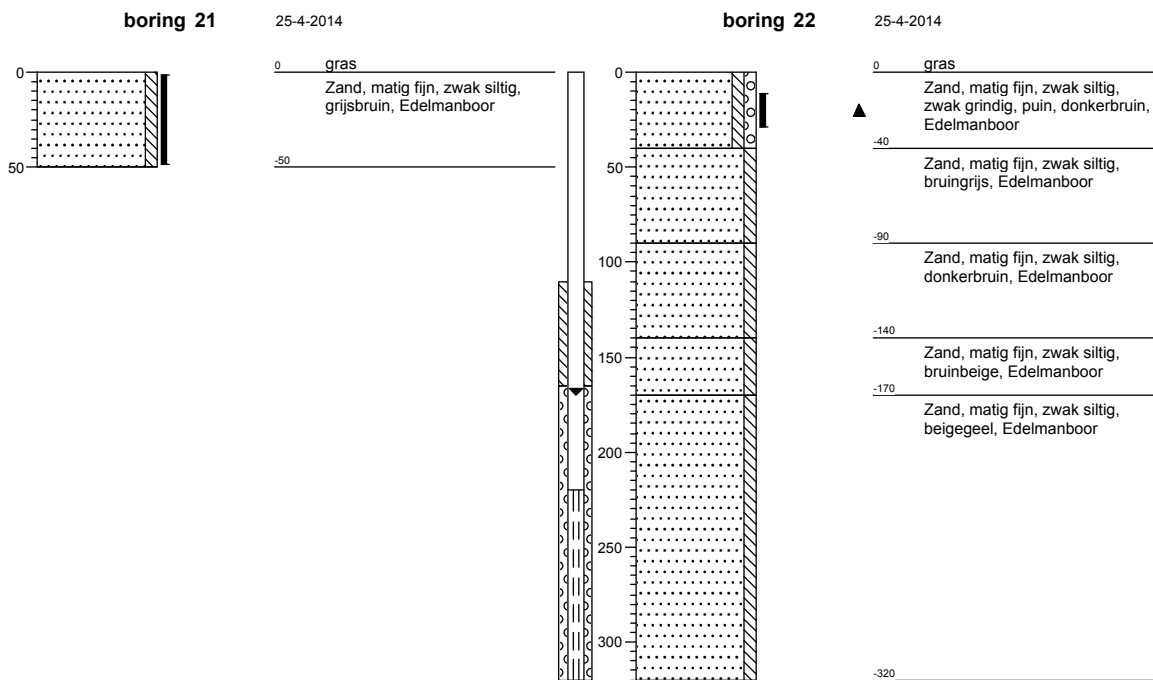
0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig,
grijsbruin, Edelmanboor
-50

boring 20

25-4-2014

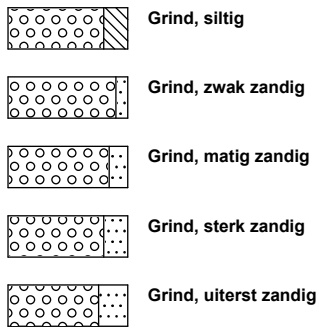


0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig,
grijsbruin, Edelmanboor
-50

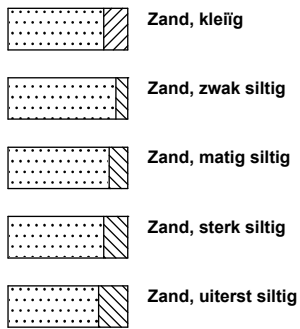


Legenda (conform NEN 5104)

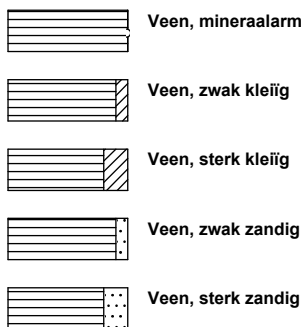
grind



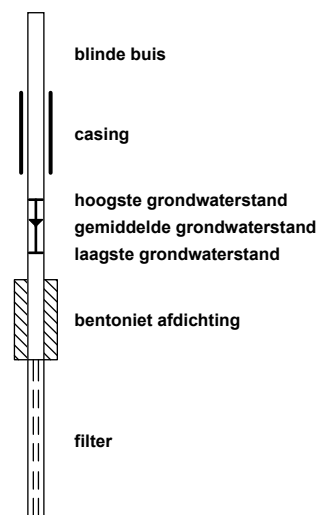
zand



veen



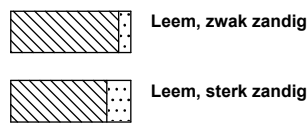
peilbuis



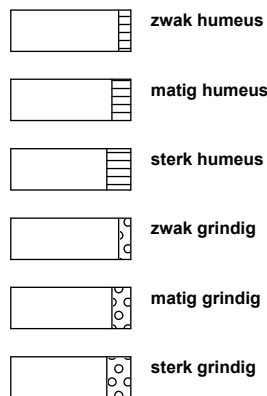
klei



leem



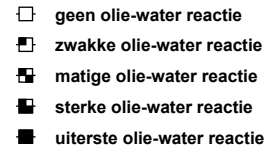
overige toevoegingen



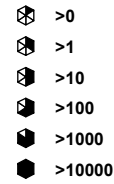
geur



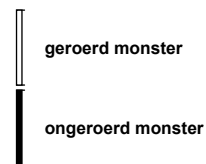
olie



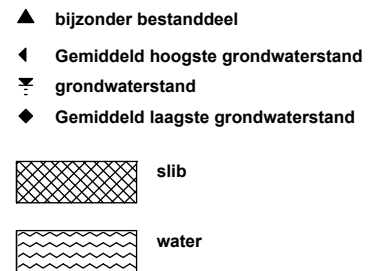
p.i.d.-waarde



monsters



overig



BIJLAGE 4 ANALYSECERTIFICATEN



GP14-17240

ANALYSERAPPORT

LABORATORIUM

Laboratorium manager Marc Van Ryckeghem
 Laboratorium SGS Belgium NV
 Environmental Services
 Adres Spoorstraat 12
 Postbus 78
 4430 AB 's-Gravenpolder
 Telefoon +31 (0) 113 31 92 00
 Fax +31 (0) 113 31 92 99
 Email
 SGS referentie GP14-17240
 Aanvraag Ontvangen 25-04-2014
 Gerapporteerd 02-05-2014

KLANT

Klant Sigma Bouw en Milieu
 Adres Phileas Foggstraat 153
 7825AW Emmen Nederland
 Contactpersoon Dhr. A. van Wuijkhuijse
 Telefoon
 Fax
 Email alexander@sigma-bm.nl
 Project **Standard Project**
 Klant Ref **14-M6928**

ADDITIONELE OPDRACHT INFO

Klant opdracht omschrijving Kon. Julianaweg 55 te Oranjewoud

MONSTER IDENTIFICATIE

GP14-17240.001 vm. tank: 1 (0-20)
 GP14-17240.002 MM1: 6 (30-50) 7 (0-40) 8 (0-50) 9 (0-50) 10 (0-50) 11 (0-50)
 GP14-17240.003 MM2: 5 (0-40) 12 (0-20) 13 (0-50) 14 (0-50) 15 (0-50) 16 (0-50)
 GP14-17240.004 MM3: 2 (0-20) 4 (30-50) 17 (0-50) 18 (0-50) 19 (0-50) 20 (0-50) 21 (0-50)
 GP14-17240.005 MM4: 1 (100-150) 1 (150-200) 6 (130-150) 6 (150-200) 7 (170-200)
 GP14-17240.006 MM5: 2 (100-150) 2 (150-200) 4 (60-100) 4 (100-150) 4 (150-200) 5 (110-150) 5 (150-200)

OPMERKINGEN

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.

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

Het laboratorium beschikt over een erkenning voor de met een E gemarkeerde analyses.

HANDTEKENINGEN



Marc Van Ryckeghem
 Business Unit Manager Environmental Laboratories



ISO17025 (BELAC 005-TEST)



Behoudens andersluidende overeenkomst worden alle opdrachten en documenten uitgevoerd en uitgegeven op basis van onze algemene voorwaarden. Op eenvoudig verzoek worden deze voorwaarden opnieuw aan u toegezonden. De aandacht wordt gevestigd op de beperking van aansprakelijkheid, de vergoedings- en bevoegdheidskwesties bepaald door deze voorwaarden. Elke houder van dit document dient te weten dat de informatie vervat in dit document enkel de bevindingen van SGS op het ogenblik van haar tussenkomst en binnen de grenzen van de eventuele instructies van de opdrachtgever, bevat. SGS is enkel aansprakelijk ten aanzien van haar opdrachtgever en dit document stelt de bij een handelstransactie betrokken partijen niet vrij van hun plicht al hun rechten en verplichtingen uit te oefenen voortvloeiend uit de handelsdocumenten. Elke niet toegestane wijziging evenals de namaak of vervalsing van de inhoud of het uitzicht van dit document is onwettig en overtreders zullen vervolgd worden. Prestatiekenmerken van geaccrediteerde verrichtingen zijn opvraagbaar. In de bijlage is informatie vermeld over de houdbaarheid en conserveringsaspecten van de aangeleverde monsters. Toelichting op analyseresultaten gemarkeerd met een "*" treft u ook aan in deze bijlage. De rapportages van eventuele externe uitbestedingen zijn bijgevoegd aan dit rapport.

GP14-17240

ANALYSERAPPORT

	Monsternummer	GP14-17240.001	GP14-17240.002	GP14-17240.003	GP14-17240.004	GP14-17240.005
	Matrix	Grond	Grond	Grond	Grond	Grond
	Bemonsteringsdiepte					
	Bemonsterd door	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG
	Bemonsteringsdatum	25-04-2014	25-04-2014	25-04-2014	25-04-2014	25-04-2014
	Bemonsteringsplaats					
	Ontvangstdatum Monster	25-04-2014	25-04-2014	25-04-2014	25-04-2014	25-04-2014
Parameter	Eenheid	RG	Resultaat	Resultaat	Resultaat	Resultaat
Analyse conform AS3000 [AS3000]						
Q Analyse conform AS3000	-	-	X	X	X	X
Beschrijving niet maalbare artefacten	-	-	x	x	x	x
Massa niet maalbare artefacten	g	-	0	0	0	0
Vluchtige verbindingen [Conservering SIKB3001 Analyse AS3030 pb.1]						
Q Benzeen	mg/kg ds	0.020	<0.020			
Q Ethylbenzeen	mg/kg ds	0.020	<0.020			
Q Toluene	mg/kg ds	0.020	<0.020			
Q m-, p-Xyleen	mg/kg ds	0.040	<0.040			
Q o-Xyleen	mg/kg ds	0.020	<0.020			
Q - Som Xylenen	mg/kg ds	0.060	<0.060			
Q Naftaleen	mg/kg ds	0.050	<0.050			
Droge stof [Conform NEN-ISO 11465]						
Q Droge stof	gew %	-	84.7	84.0	88.4	85.6
Minerale olie Fracties [Conservering SIKB3001 Analyse AS3010 pb.7]						
Fractie C-10 - C-12	mg/kg ds	5	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
Fractie C-12 - C-22	mg/kg ds	5	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
Fractie C-22 - C-30	mg/kg ds	5	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
Fractie C-30 - C-40	mg/kg ds	5	8.3	8.9	6.8	<5.0
Q Minerale olie (GC)	mg/kg ds	20	<20	<20	<20	<20
Organische stof [Conform NEN 5754]						
Q Organische stof	gew % ds	0.20	5.5	7.3	7.0	8.5
Lutum [Conform NEN 5753]						
Q < 2 µm	gew % ds	0.70	1.2	1.3	1.4	0.89
Kwik niet-vluchtig als Hg [Conform NEN 6961 Analyse NEN-ISO 16772]						
Q Kwik	mg/kg ds	0.050		0.052	0.13	0.085
Metalen [Conform NEN 6961/NEN 6966 C1]						
Q Barium	mg/kg ds	20		20	<20	<20
Q Cadmium	mg/kg ds	0.20		<0.20	<0.20	8.0
Q Cobalt	mg/kg ds	3		<3.0	<3.0	<3.0
Q Koper	mg/kg ds	5		12	<5.0	5.7
Q Lood	mg/kg ds	10		24	26	32
Q Molybdeen	mg/kg ds	1.50		<1.5	<1.5	<1.5
Q Nikkel	mg/kg ds	4		<4.0	<4.0	<4.0
Q Zink	mg/kg ds	20		34	<20	<20
PAK's [Conservering SIKB3001 Analyse AS3010 pb.6]						
Q Naftaleen V	mg/kg ds	0.050		<0.050	<0.050	<0.050
Q Fenantreen V	mg/kg ds	0.050		<0.050	0.082	<0.050
Q Antraceen V	mg/kg ds	0.050		<0.050	<0.050	<0.050
Q Fluoranteen V	mg/kg ds	0.050		0.052	0.22	<0.050
Q Benzo[a]antraceen V	mg/kg ds	0.050		<0.050	0.079	<0.050
Q Chryseen V	mg/kg ds	0.050		<0.050	0.076	<0.050

GP14-17240

ANALYSERAPPORT

Monsternummer	GP14-17240.001	GP14-17240.002	GP14-17240.003	GP14-17240.004	GP14-17240.005		
Matrix	Grond	Grond	Grond	Grond	Grond		
Bemonsteringsdiepte							
Bemonsterd door	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG		
Bemonsteringsdatum	25-04-2014	25-04-2014	25-04-2014	25-04-2014	25-04-2014		
Bemonsteringsplaats							
Ontvangstdatum Monster	25-04-2014	25-04-2014	25-04-2014	25-04-2014	25-04-2014		
Parameter	Eenheid	RG	Resultaat	Resultaat	Resultaat	Resultaat	Resultaat

PAK's [Conservering SIKB3001 Analyse AS3010 pb.6] (continued)

Q Benzo[k]fluoranteen V	mg/kg ds	0.050		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Q Benzo[a]pyreen V	mg/kg ds	0.050		<0.050	0.079	<0.050	<0.050
Q Benzo[ghi]peryleen V	mg/kg ds	0.050		<0.050	0.059	<0.050	<0.050
Q Indeno[123cd]pyreen V	mg/kg ds	0.050		<0.050	0.076	<0.050	<0.050
Q PAK's tot. 10 (V)	mg/kg ds	0.50		<0.50	0.67	<0.50	<0.50

PCB's [Conservering SIKB3001 Analyse AS3010 pb.8]

Q PCB nr. 28 (6)	mg/kg ds	0.0010		<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
Q PCB nr. 52 (6)	mg/kg ds	0.0010		<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
Q PCB nr.101 (6)	mg/kg ds	0.0010		<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
Q PCB nr.118	mg/kg ds	0.0010		<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
Q PCB nr.138 (6)	mg/kg ds	0.0010		<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
Q PCB nr.153 (6)	mg/kg ds	0.0010		<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
Q PCB nr.180 (6)	mg/kg ds	0.0010		<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
Q - Som PCB's (6)	mg/kg ds	0.0060		<0.0060	<0.0060	<0.0060	<0.0060
Q - Som PCB's (7)	mg/kg ds	0.0070		<0.0070	<0.0070	<0.0070	<0.0070

GP14-17240

ANALYSERAPPORT

Monsternummer GP14-17240.006

Matrix Grond

Bemonsteringsdiepte

Bemonsterd door OPDRG

Bemonsteringsdatum 25-04-2014

Bemonsteringsplaats

Ontvangstdatum Monster 25-04-2014

Parameter	Eenheid	RG	Resultaat
-----------	---------	----	-----------

Analyse conform AS3000 [AS3000]

Q Analyse conform AS3000	-	-	X
Beschrijving niet maalbare artefacten	-	-	x
Massa niet maalbare artefacten	g	-	0

Droge stof [Conform NEN-ISO 11465]

Q Droge stof	gew %	-	86.7
--------------	-------	---	------

Minerale olie Fracties [Conservering SIKB3001 Analyse AS3010 pb.7]

Fractie C-10 - C-12	mg/kg ds	5	<5.0
Fractie C-12 - C-22	mg/kg ds	5	<5.0
Fractie C-22 - C-30	mg/kg ds	5	<5.0
Fractie C-30 - C-40	mg/kg ds	5	<5.0
Q Minerale olie (GC)	mg/kg ds	20	<20

Organische stof [Conform NEN 5754]

Q Organische stof	gew % ds	0.20	1.2
-------------------	----------	------	-----

Lutum [Conform NEN 5753]

Q < 2 µm	gew % ds	0.70	<0.70
----------	----------	------	-------

Kwik niet-vluchtig als Hg [Conform NEN 6961 Analyse NEN-ISO 16772]

Q Kwik	mg/kg ds	0.050	<0.050
--------	----------	-------	--------

Metalen [Conform NEN 6961/NEN 6966 C1]

Q Barium	mg/kg ds	20	<20
Q Cadmium	mg/kg ds	0.20	<0.20
Q Cobalt	mg/kg ds	3	<3.0
Q Koper	mg/kg ds	5	<5.0
Q Lood	mg/kg ds	10	<10
Q Molybdeen	mg/kg ds	1.50	<1.5
Q Nikkel	mg/kg ds	4	<4.0
Q Zink	mg/kg ds	20	<20

PAK's [Conservering SIKB3001 Analyse AS3010 pb.6]

Q Naftaleen V	mg/kg ds	0.050	<0.050
Q Fenantreen V	mg/kg ds	0.050	<0.050
Q Antraceen V	mg/kg ds	0.050	<0.050
Q Fluoranteen V	mg/kg ds	0.050	<0.050
Q Benzo[a]antraceen V	mg/kg ds	0.050	<0.050
Q Chryseen V	mg/kg ds	0.050	<0.050
Q Benzo[k]fluoranteen V	mg/kg ds	0.050	<0.050
Q Benzo[a]pyreen V	mg/kg ds	0.050	<0.050
Q Benzo[ghi]peryleen V	mg/kg ds	0.050	<0.050
Q Indeno[123cd]pyreen V	mg/kg ds	0.050	<0.050
Q PAK's tot. 10 (V)	mg/kg ds	0.50	<0.50

PCB's [Conservering SIKB3001 Analyse AS3010 pb.8]

Q PCB nr. 28 (6)	mg/kg ds	0.0010	<0.0010
Q PCB nr. 52 (6)	mg/kg ds	0.0010	<0.0010
Q PCB nr.101 (6)	mg/kg ds	0.0010	<0.0010
Q PCB nr.118	mg/kg ds	0.0010	<0.0010



GP14-17240

ANALYSERAPPORT

Monsternummer GP14-17240.006

Matrix Grond

Bemonsteringsdiepte

Bemonsterd door OPDRG

Bemonsteringsdatum 25-04-2014

Bemonsteringsplaats

Ontvangstdatum Monster 25-04-2014

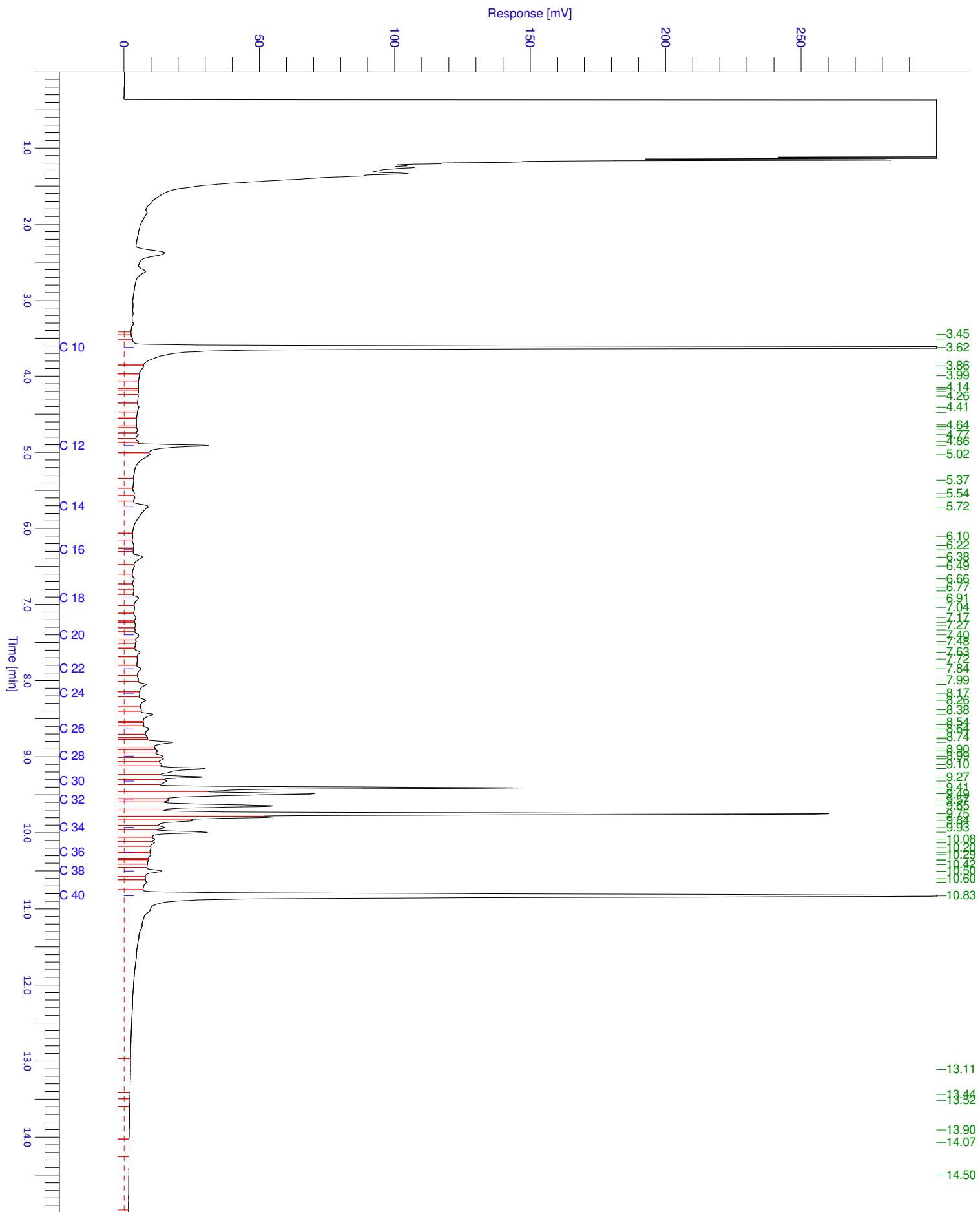
Parameter	Eenheid	RG	Resultaat
-----------	---------	----	-----------

PCB's [Conservering SIKB3001 Analyse AS3010 pb.8] (continued)

Q PCB nr.138 (6)	mg/kg ds	0.0010	<0.0010
Q PCB nr.153 (6)	mg/kg ds	0.0010	<0.0010
Q PCB nr.180 (6)	mg/kg ds	0.0010	<0.0010
Q - Som PCB's (6)	mg/kg ds	0.0060	<0.0060
Q - Som PCB's (7)	mg/kg ds	0.0070	<0.0070

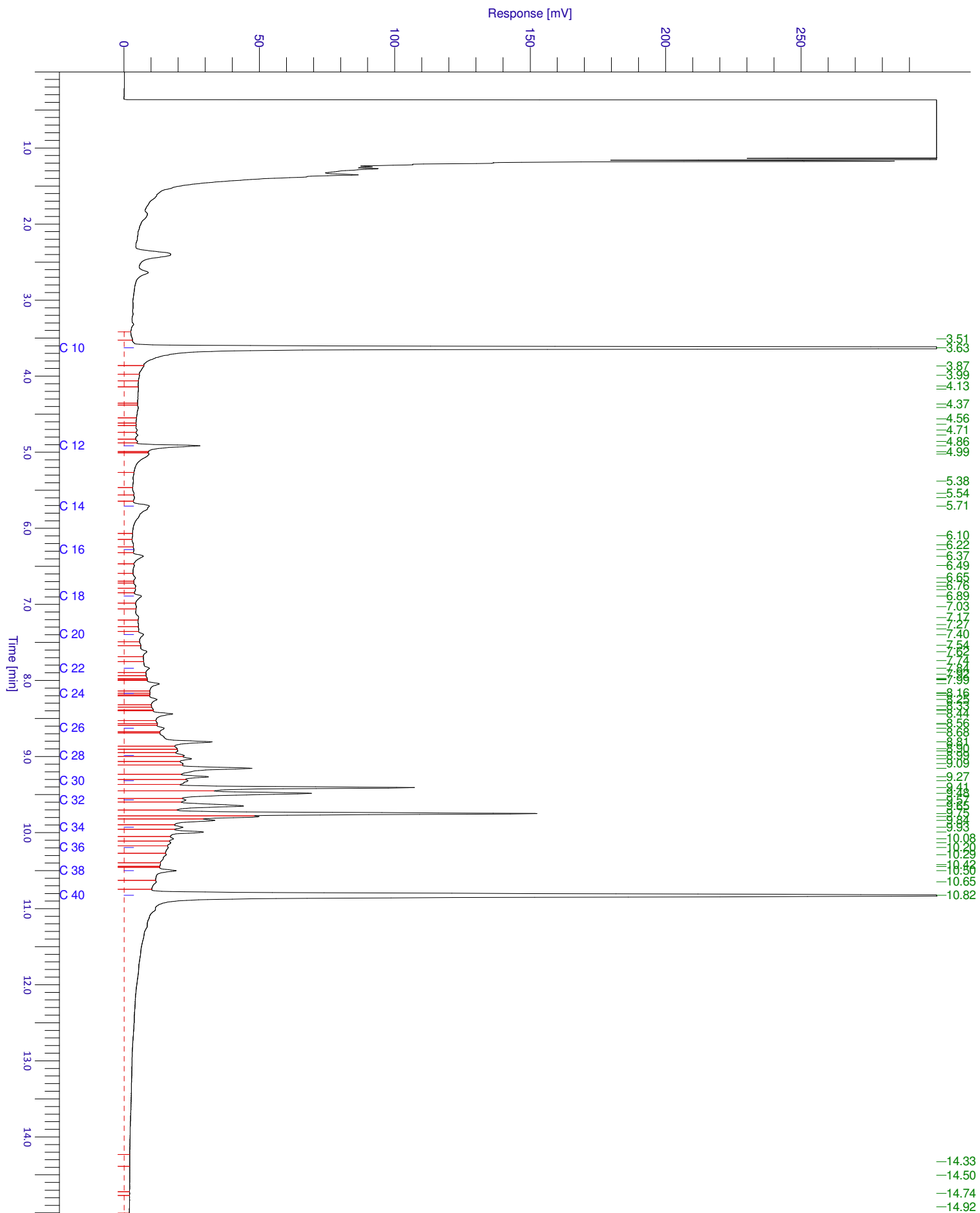
Chromatogram

Sample Name : 1417240001 Sample #: 001 Page 1 of 1
FileName : \\NLOT025\data\Glc\IS-GC14\2014-04\mo-14-0428-040-20140430-083458.raw
Date : 30-04-2014 08:35:05
Method : Min olie PE Time of Injection: 29-04-2014 20:22:05
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



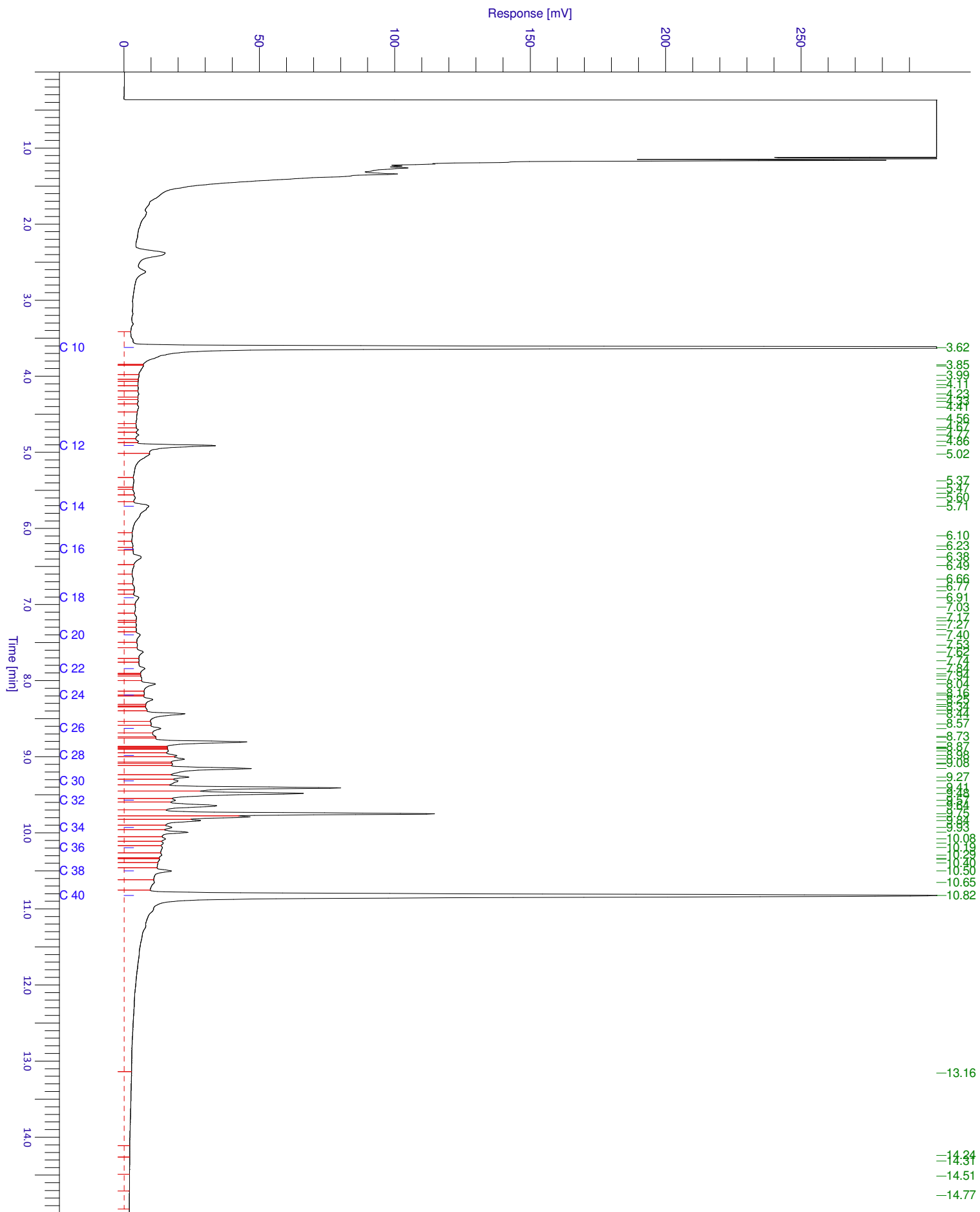
Chromatogram

Sample Name : 1417240002 Sample #: 001 Page 1 of 1
FileName : \\NLOT025\data\GlC\IS-GC14\2014-04\mo-14-0428-041-20140430-083514.raw
Date : 30-04-2014 08:35:21
Method : Min olie PE Time of Injection: 29-04-2014 20:46:44
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



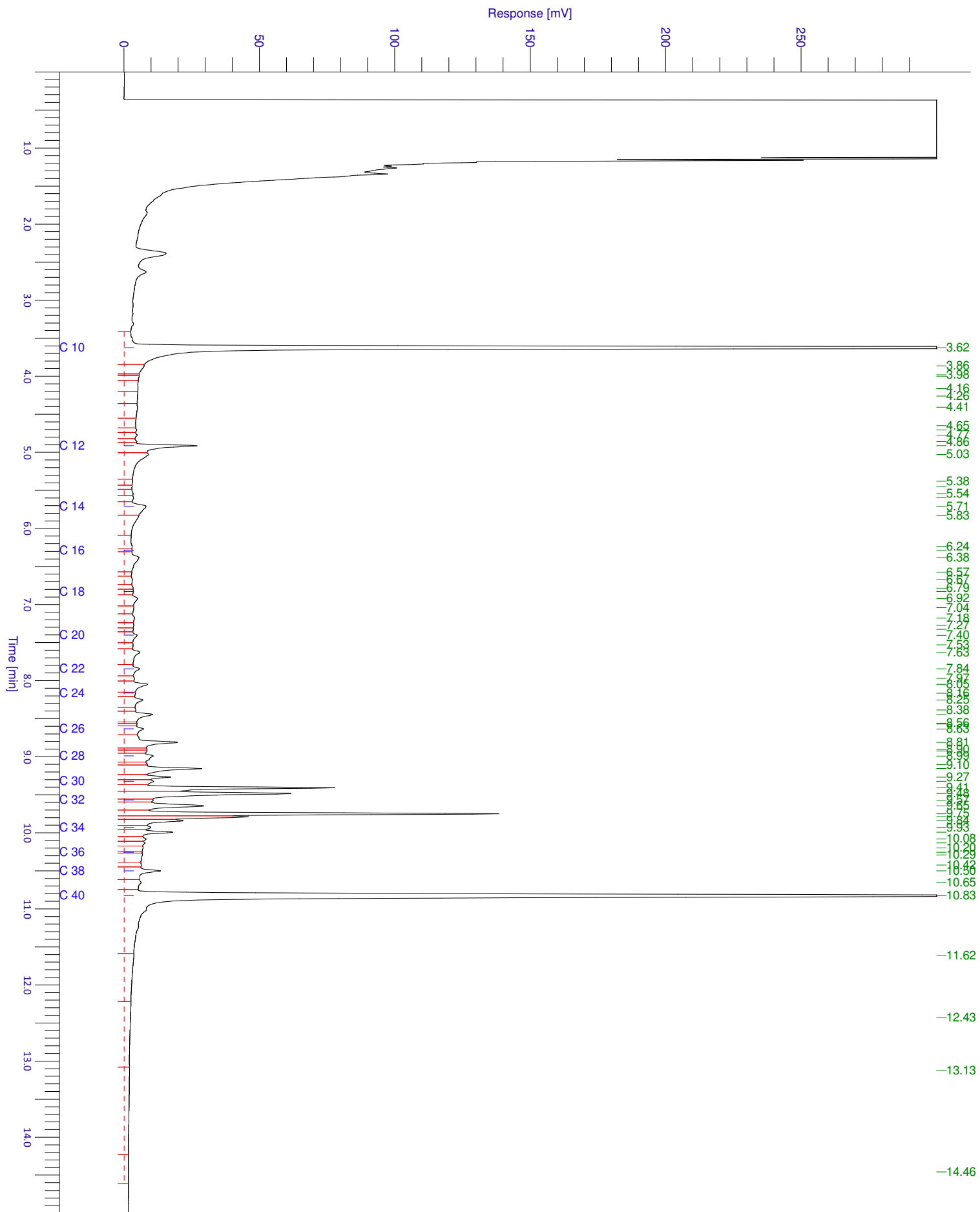
Chromatogram

Sample Name : 1417240003 Sample #: 001 Page 1 of 1
FileName : \\NLOT025\data\Glc\IS-GC14\2014-04\mo-14-0428-042-20140430-083530.raw
Date : 30-04-2014 08:35:37
Method : Min olie PE Time of Injection: 29-04-2014 21:11:25
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



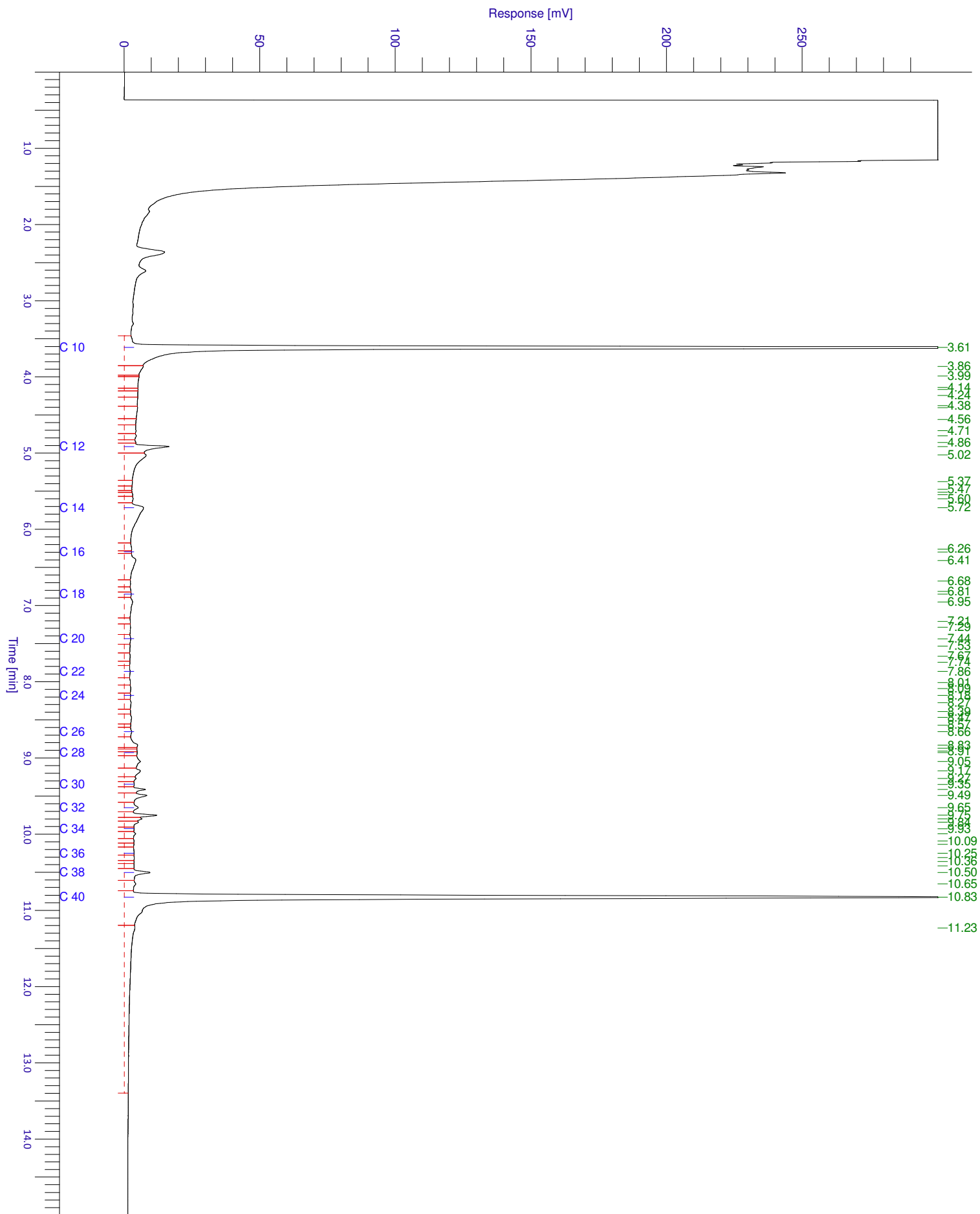
Chromatogram

Sample Name : 1417240004 Sample #: 001 Page 1 of 1
FileName : \\NLOT025\data\Glc\IS-GC14\2014-04\mo-14-0428-043-20140430-083546.raw
Date : 30-04-2014 08:35:53
Method : Min olie PE Time of Injection: 29-04-2014 21:36:01
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



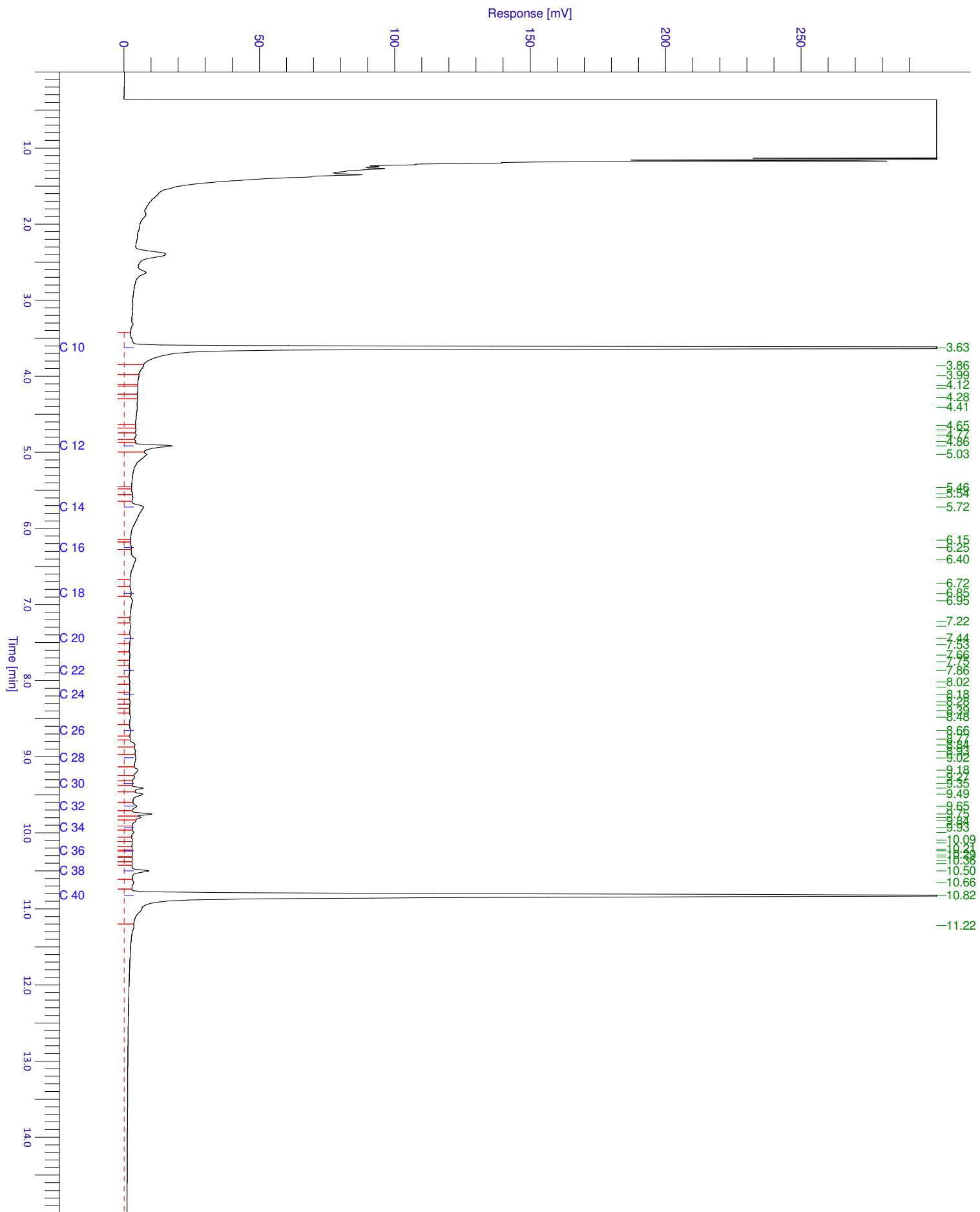
Chromatogram

Sample Name : 1417240005 Sample #: 001 Page 1 of 1
FileName : \\NLOT025\data\Glc\IS-GC14\2014-04\mo-14-0428-044-20140430-083602.raw
Date : 30-04-2014 08:36:09
Method : Min olie PE Time of Injection: 29-04-2014 22:00:40
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 : 1417240006 Sample #: 001 Page 1 of 1
FileName : \\NLOT025\data\Glc\IS-GC14\2014-04\mo-14-0428-045-20140430-083620.raw
Date : 30-04-2014 08:36:27
Method : Min olie PE Time of Injection: 29-04-2014 22:25:19
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



HOUDBAARHEIDS- EN CONSERVERINGS OPMERKINGEN

Alle monsters zijn correct geconserveerd bij het laboratorium aangeleverd.

GP14-17977

ANALYSERAPPORT

LABORATORIUM

Laboratorium manager Marc Van Ryckeghem
 Laboratorium SGS Belgium NV
 Environmental Services
 Adres Spoorstraat 12
 Postbus 78
 4430 AB 's-Gravenpolder
 Telefoon +31 (0) 113 31 92 00
 Fax +31 (0) 113 31 92 99
 Email
 SGS referentie GP14-17977
 Aanvraag Ontvangen 08-05-2014
 Gerapporteerd 19-05-2014

KLANT

Klant Sigma Bouw en Milieu
 Adres Phileas Foggstraat 153
 7825AW Emmen Nederland
 Contactpersoon Dhr. A. van Wuijkhuijse
 Telefoon
 Fax
 Email alexander@sigma-bm.nl
 Project **Standard Project**
 Klant Ref **14-M6928**

ADDITIONELE OPDRACHT INFO

Klant opdracht omschrijving Kon. Julianaweg 55 te Oranjewoud

MONSTER IDENTIFICATIE

GP14-17977.001 bg-tank: 22 (10-30)

OPMERKINGEN

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.

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

Het laboratorium beschikt over een erkenning voor de met een E gemarkeerde analyses.

HANDTEKENINGEN



Marc Van Ryckeghem
 Business Unit Manager Environmental Laboratories



ISO17025 (BELAC 005-TEST)



Behoudens andersluidende overeenkomst worden alle opdrachten en documenten uitgevoerd en uitgegeven op basis van onze algemene voorwaarden. Op eenvoudig verzoek worden deze voorwaarden opnieuw aan u toegezonden. De aandacht wordt gevestigd op de beperking van aansprakelijkheid, de vergoedings- en bevoegdheidskwesties bepaald door deze voorwaarden. Elke houder van dit document dient te weten dat de informatie vervat in dit document enkel de bevindingen van SGS op het ogenblik van haar tussenkomst en binnen de grenzen van de eventuele instructies van de opdrachtgever, bevat. SGS is enkel aansprakelijk ten aanzien van haar opdrachtgever en dit document stelt de bij een handelstransactie betrokken partijen niet vrij van hun plicht al hun rechten en verplichtingen uit te oefenen voortvloeiend uit de handelsdocumenten. Elke niet toegestane wijziging evenals de namaak of vervalsing van de inhoud of het uitzicht van dit document is onwettig en overtreders zullen vervolgd worden. Prestatiekenmerken van geaccrediteerde verrichtingen zijn opvraagbaar. In de bijlage is informatie vermeld over de houdbaarheid en conserveringsaspecten van de aangeleverde monsters. Toelichting op analyseresultaten gemarkeerd met een "*" treft u ook aan in deze bijlage. De rapportages van eventuele externe uitbestedingen zijn bijgevoegd aan dit rapport.

GP14-17977

ANALYSERAPPORT

Monsternummer GP14-17977.001

Matrix Grond

Bemonsteringsdiepte

Bemonsterd door OPDRG

Bemonsteringsdatum 07-05-2014

Bemonsteringsplaats

Ontvangstdatum Monster 08-05-2014

Parameter	Eenheid	RG	Resultaat
-----------	---------	----	-----------

Organische stof [Conform NEN 5754]

Q Organische stof	gew % ds	0.20	5.1
-------------------	----------	------	-----

Lutum [Conform NEN 5753]

Q < 2 µm	gew % ds	0.70	1.3
----------	----------	------	-----

Droge stof [Conform NEN-ISO 11465]

Q Droge stof	gew %	-	87.3
--------------	-------	---	------

Analyse conform AS3000 [AS3000]

Q Analyse conform AS3000	-	-	X
Beschrijving niet maalbare artefacten	-	-	0
Massa niet maalbare artefacten	g	-	0

Vluchtige verbindingen [Conservering SIKB3001 Analyse AS3030 pb.1]

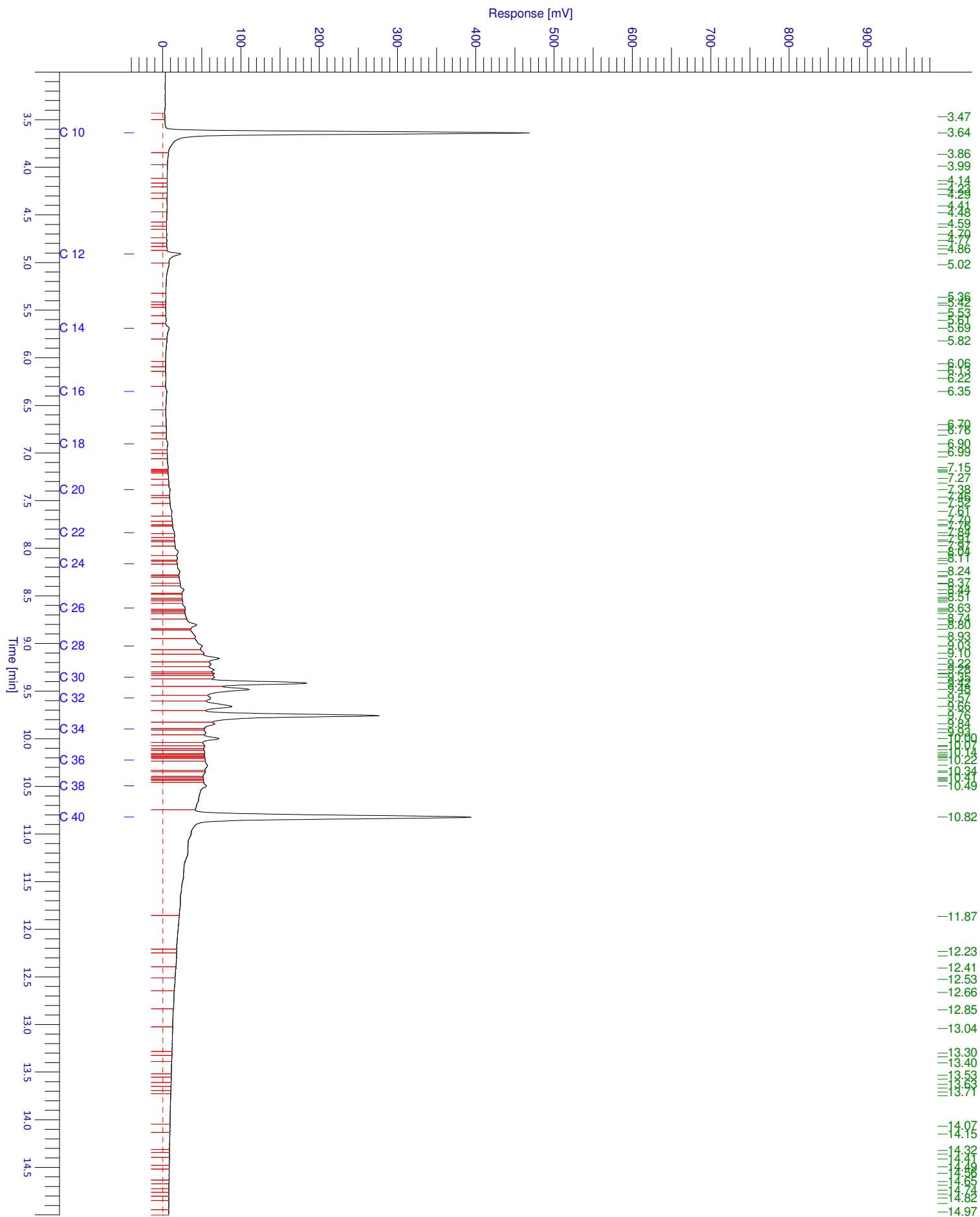
Q Benzene	mg/kg ds	0.020	<0.020
Q Ethylbenzene	mg/kg ds	0.020	<0.020
Q Toluene	mg/kg ds	0.020	<0.020
Q m-, p-Xylenen	mg/kg ds	0.040	<0.040
Q o-Xylenen	mg/kg ds	0.020	<0.020
Q - Som Xylenen	mg/kg ds	0.060	<0.060
Q Naftaleen	mg/kg ds	0.050	<0.050

Minerale olie Fracties [Conservering SIKB3001 Analyse AS3010 pb.7]

Fractie C-10 - C-12	mg/kg ds	5	<5.0
Fractie C-12 - C-22	mg/kg ds	5	<5.0
Fractie C-22 - C-30	mg/kg ds	5	11
Fractie C-30 - C-40	mg/kg ds	5	24
Q Minerale olie (GC)	mg/kg ds	20	35

Chromatogram

Sample Name : 1417977001 Sample #: 001 Page 1 of 1
FileName : \\NLOT025\data\Glc\IS-GC14\2014-05\mo-14-0512-035-20140519-100732.raw
Date : 19-05-2014 10:07:42
Method : Min olie PE Time of Injection: 15-05-2014 15:23:17
Start Time : 3.00 min End Time : 15.00 min Low Point : -49.22 mV High Point : 989.98 mV
Scale Factor: 1.0 Plot Offset: -49.22 mV Plot Scale: 1039.2 mV





GP14-17977
ANALYSERAPPORT

BIJLAGE

HOUDBAARHEIDS- EN CONSERVERINGS OPMERKINGEN

Alle monsters zijn correct geconserveerd bij het laboratorium aangeleverd.

GP14-17856

ANALYSERAPPORT

LABORATORIUM

Laboratorium manager Marc Van Ryckeghem
 Laboratorium SGS Belgium NV
 Environmental Services
 Adres Spoorstraat 12
 Postbus 78
 4430 AB 's-Gravenpolder
 Telefoon +31 (0) 113 31 92 00
 Fax +31 (0) 113 31 92 99
 Email
 SGS referentie GP14-17856
 Aanvraag Ontvangen 07-05-2014
 Gerapporteerd 12-05-2014

KLANT

Klant Sigma Bouw en Milieu
 Adres Phileas Foggstraat 153
 7825AW Emmen Nederland
 Contactpersoon Dhr. A. van Wuijkhuijse
 Telefoon
 Fax
 Email alexander@sigma-bm.nl
 Project **Standard Project**
 Klant Ref **14-M6928**

ADDITIONELE OPDRACHT INFO

Klant opdracht omschrijving Kon. Julianaweg 55 te Oranjewoud

MONSTER IDENTIFICATIE

GP14-17856.001 Pb 1: 1 (215-315)
 GP14-17856.002 Pb 2: 2 (220-320)
 GP14-17856.003 Pb 22: 22 (220-320)

OPMERKINGEN

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.

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

Het laboratorium beschikt over een erkenning voor de met een E gemarkeerde analyses.

HANDTEKENINGEN



Marc Van Ryckeghem
 Business Unit Manager Environmental Laboratories



ISO17025 (BELAC 005-TEST)



Behoudens andersluidende overeenkomst worden alle opdrachten en documenten uitgevoerd en uitgegeven op basis van onze algemene voorwaarden. Op eenvoudig verzoek worden deze voorwaarden opnieuw aan u toegezonden. De aandacht wordt gevestigd op de beperking van aansprakelijkheid, de vergoedings- en bevoegdheidskwesties bepaald door deze voorwaarden. Elke houder van dit document dient te weten dat de informatie vervat in dit document enkel de bevindingen van SGS op het ogenblik van haar tussenkomst en binnen de grenzen van de eventuele instructies van de opdrachtgever, bevat. SGS is enkel aansprakelijk ten aanzien van haar opdrachtgever en dit document stelt de bij een handelstransactie betrokken partijen niet vrij van hun plicht al hun rechten en verplichtingen uit te oefenen voortvloeiend uit de handelsdocumenten. Elke niet toegestane wijziging evenals de namaak of vervalsing van de inhoud of het uitzicht van dit document is onwettig en overtreders zullen vervolgd worden. Prestatiekenmerken van geaccrediteerde verrichtingen zijn opvraagbaar. In de bijlage is informatie vermeld over de houdbaarheid en conserveringsaspecten van de aangeleverde monsters. Toelichting op analyseresultaten gemarkeerd met een "*" treft u ook aan in deze bijlage. De rapportages van eventuele externe uitbestedingen zijn bijgevoegd aan dit rapport.

GP14-17856

ANALYSERAPPORT

	Monsternummer	GP14-17856.001	GP14-17856.002	GP14-17856.003	
Matrix	Grondwater	Grondwater	Grondwater	Grondwater	
Bemonsteringsdiepte					
Bemonsterd door	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	
Bemonsteringsdatum	07-05-2014	07-05-2014	07-05-2014	07-05-2014	
Bemonsteringsplaats					
Ontvangstdatum Monster	08-05-2014	08-05-2014	08-05-2014	08-05-2014	
Parameter	Eenheid	RG	Resultaat	Resultaat	Resultaat

Minerale Olie totaal [Conservering SIKB3001 Analyse NEN-EN-ISO 9377-2]

Fractie C-10 - C-12	µg/l	13	<13	<13	<13
Fractie C-12 - C-22	µg/l	13	<13	<13	<13
Fractie C-22 - C-30	µg/l	13	<13	<13	<13
Fractie C-30 - C-40	µg/l	13	<13	<13	<13
Q Totaal C-10 - C-40	µg/l	50	<50	<50	<50

Kwik [Conform NEN 6445]

Q Kwik	µg/l	0.050	<0.050	<0.050	
--------	------	-------	--------	--------	--

Vluchtige verbindingen [Conservering SIKB3001 Analyse AS-3130]

Q Benzeen	µg/l	0.20			<0.20
Q Ethylbenzeen	µg/l	0.20			<0.20
Q Tolueen	µg/l	0.20			<0.20
Q m- + p-Xylenen	µg/l	0.20			<0.20
Q o-Xyleen	µg/l	0.10			<0.10
Q - Som Xylenen	µg/l	0.30			<0.30
Q Naftaleen	µg/l	0.020			<0.020

Vluchtige verbindingen [Conservering SIKB3001 Analyse NEN-EN-ISO 15680]

Q Dichloormethaan	µg/l	0.20	<0.20	<0.20	
Q 1,1-Dichloorethaan	µg/l	0.20	<0.20	<0.20	
Q 1,2-Dichloorethaan	µg/l	0.20	<0.20	<0.20	
Q 1,1-Dichlooretheen	µg/l	0.10	<0.10	<0.10	
Q cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	0.10	<0.10	<0.10	
Q trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	0.10	<0.10	<0.10	
Q - Som 1,2-dichlooretheen	µg/l	0.20	<0.20	<0.20	
Q Trichloormethaan	µg/l	0.20	<0.20	<0.20	
Q 1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	0.10	<0.10	<0.10	
Q 1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	0.10	<0.10	<0.10	
Q Tetrachloormethaan	µg/l	0.10	<0.10	<0.10	
Q Trichlooretheen	µg/l	0.20	<0.20	<0.20	
Q Tetrachlooretheen	µg/l	0.10	<0.10	<0.10	
Q Benzeen	µg/l	0.20	<0.20	<0.20	
Q Ethylbenzeen	µg/l	0.20	<0.20	<0.20	
Q Styreen	µg/l	0.20	<0.20	<0.20	
Q Tolueen	µg/l	0.20	<0.20	<0.20	
Q m- + p-Xylenen	µg/l	0.20	<0.20	<0.20	
Q o-Xyleen	µg/l	0.10	<0.10	<0.10	
Q - Som Xylenen	µg/l	0.30	<0.30	<0.30	
Q - Som BTEX	µg/l	0.90	<0.90	<0.90	
Q 1,1-Dichloorpropaan	µg/l	0.20	<0.20	<0.20	
Q 1,2-Dichloorpropaan	µg/l	0.20	<0.20	<0.20	
Q 1,3-Dichloorpropaan	µg/l	0.20	<0.20	<0.20	
Q - Som Dichloorpropaan	µg/l	0.60	<0.60	<0.60	
Q Tribroommethaan (Bromoform)	µg/l	0.20	<0.20	<0.20	
Q Vinylchloride	µg/l	0.20	<0.20	<0.20	
Q Cumeen	µg/l	0.30	<0.30	<0.30	
Q Naftaleen	µg/l	0.020	<0.020	<0.020	

GP14-17856

ANALYSERAPPORT

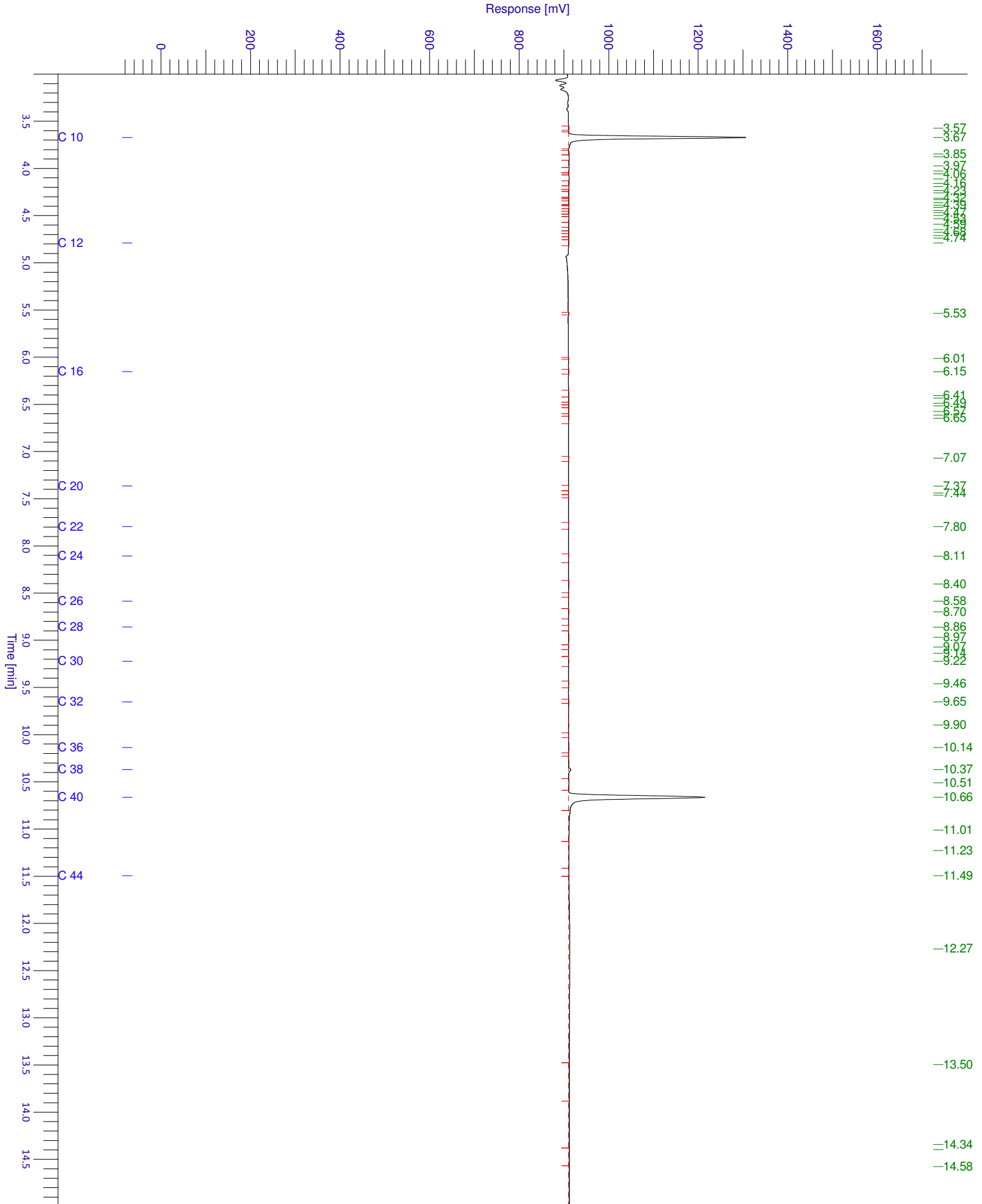
	Monsternummer	GP14-17856.001	GP14-17856.002	GP14-17856.003	
Matrix		Grondwater	Grondwater	Grondwater	
Bemonsteringsdiepte					
Bemonsterd door		OPDRG	OPDRG	OPDRG	
Bemonsteringsdatum		07-05-2014	07-05-2014	07-05-2014	
Bemonsteringsplaats					
Ontvangstdatum Monster		08-05-2014	08-05-2014	08-05-2014	
Parameter	Eenheid	RG	Resultaat	Resultaat	Resultaat

Metalen [Conform NEN 6966]

Q Barium	µg/l	20	30	<20
Q Cadmium	µg/l	0.40	<0.40	<0.40
Q Cobalt	µg/l	3	<3.0	<3.0
Q Koper	µg/l	2	<2.0	5.9
Q Lood	µg/l	4	<4.0	<4.0
Q Molybdeen	µg/l	2	3.7	<2.0
Q Nikkel	µg/l	5	<5.0	<5.0
Q Zink	µg/l	10	15	13

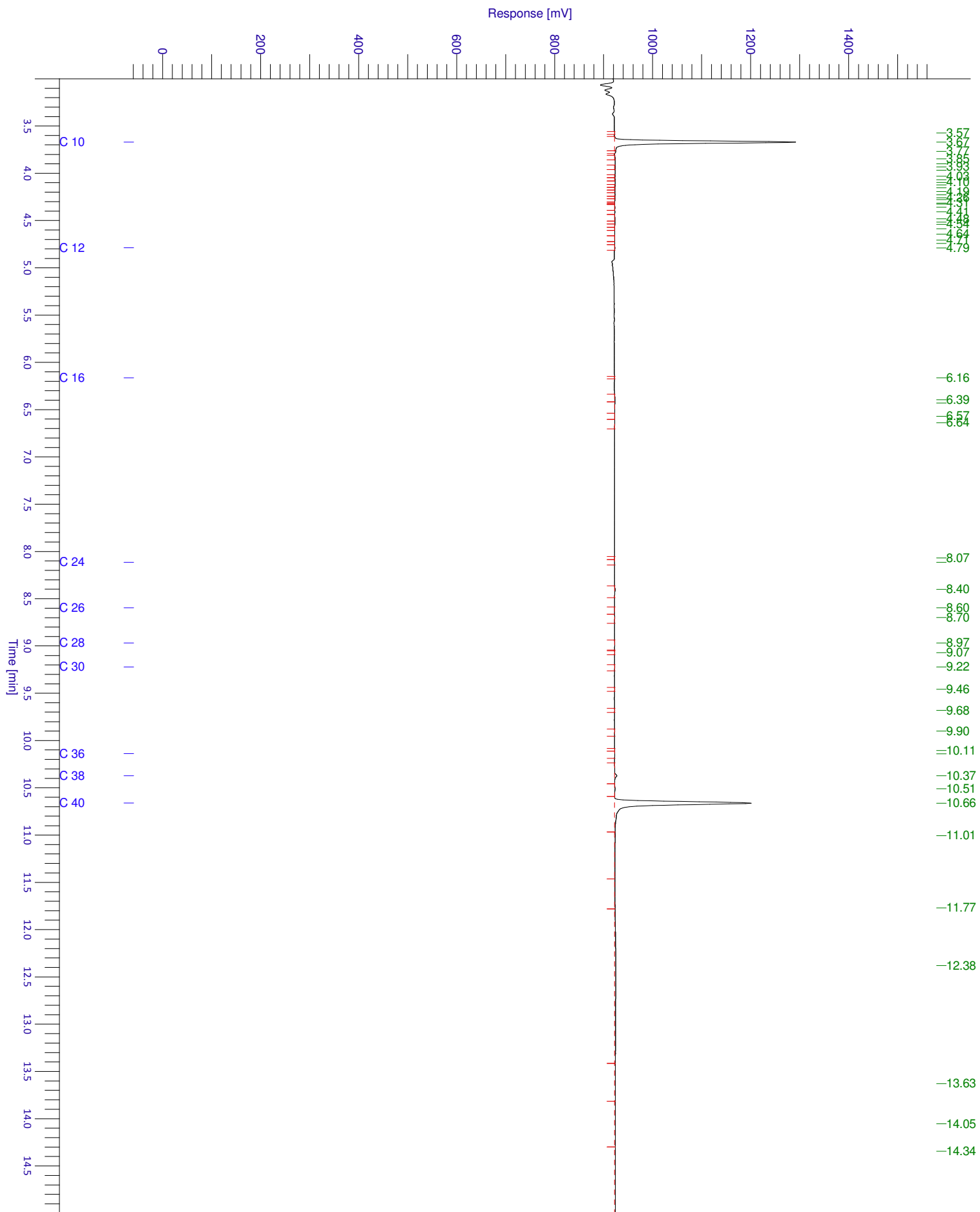
Chromatogram

Sample Name : 1417856001 Sample #: 001 Page 1 of 1
 FileName : \\NLOT025\data\Glc\IS-GC35\2014-05\mo-35-0505-129-20140509-082710.raw
 Date : 09-05-2014 08:27:16 Time of Injection: 09-05-2014 00:35:08
 Method : Min olie PE Start Time : 3.00 min End Time : 15.00 min Low Point : -86.27 mV High Point : 1725.34 mV
 Scale Factor: 1.0 Plot Offset: -86.27 mV Plot Scale: 1811.6 mV



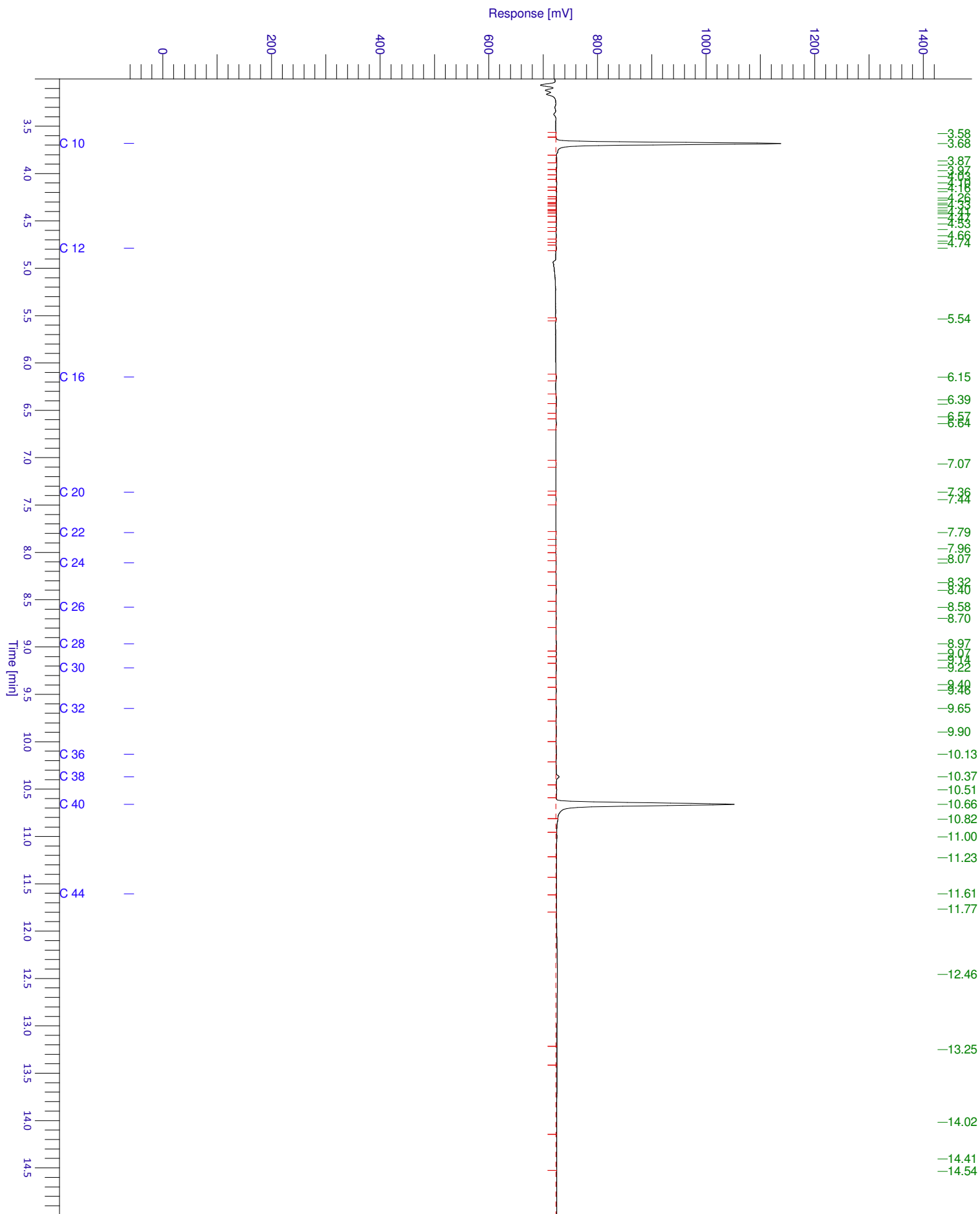
Chromatogram

Sample Name : 1417856002 Sample #: 001 Page 1 of 1
FileName : \\NLOT025\data\Glc\IS-GC35\2014-05\mo-35-0505-130-20140509-082724.raw
Date : 09-05-2014 08:27:30 Time of Injection: 09-05-2014 00:59:49
Method : Min olie PE Start Time : 3.00 min End Time : 15.00 min Low Point : -78.96 mV High Point : 1579.14 mV
Scale Factor: 1.0 Plot Offset: -78.96 mV Plot Scale: 1658.1 mV



Chromatogram

Sample Name : 1417856003 Sample #: 001 Page 1 of 1
FileName : \\NLOT025\data\Glc\IS-GC35\2014-05\mo-35-0505-131-20140509-082738.raw
Date : 09-05-2014 08:27:44
Method : Min olie PE Time of Injection: 09-05-2014 01:24:31
Start Time : 3.00 min End Time : 15.00 min Low Point : -71.32 mV High Point : 1426.33 mV
Scale Factor: 1.0 Plot Offset: -71.32 mV Plot Scale: 1497.7 mV



HOUDBAARHEIDS- EN CONSERVERINGS OPMERKINGEN

Alle monsters zijn correct geconserveerd bij het laboratorium aangeleverd.

Algemeen

Naam berekening:	<Nieuw>
Modus:	berekenen risico's actuele bodemkwaliteit
Monstergroep:	/Oranjewoud/bovengrond
Bodemgebruiksfunctie:	Wonen met tuin
Bijzonderheden:	Humane biobeschikbaarheid lood: 0,74

Status van deze berekening

De risicotoolbox berekent de risico's van een chemische bodemkwaliteit voor milieu, mens en landbouwproductie die horen bij een ingevoerde chemische bodemkwaliteit en bodemfunctie. De risicotoolbox maakt hiervoor gebruik van wetenschappelijke modellen uit de normstellingspraktijk. Modellen kunnen slechts een voorspelling geven van te verwachten risico's. De kwaliteit van deze voorspellingen wordt bepaald door de betrouwbaarheid van de modellen en de mate waarin deze van toepassing zijn op de lokale situatie. De modellen achter de risicotoolbox hebben uiteenlopende betrouwbaarheden en de toepasselijkheid hangt sterk af van de lokale situatie. De verantwoordelijkheid voor de interpretatie van de resultaten ligt bij de gebruiker van het instrument.

Het bovenstaande betekent dat voorspellingen van risico's die zowel boven als onder de - voor de gekozen bodemgebruiksvorm relevante - risicogrenswaarde liggen slechts indicatief zijn. Juist bij resultaten die dicht bij risicogrenswaarden liggen is het belangrijk om hierbij in de interpretatiefase stil te staan. De risicotoolbox kan op twee manieren rekenen :

- 1) **Berekenen van de risico's van voorgestelde Lokale Maximale Waarden**
- 2) **Rekenen aan de risico's van de actuele chemische bodemkwaliteit**

Deze berekening is het resultaat van functie 2.

Functie 2: Rekenen aan de risico's van de actuele chemische bodemkwaliteit

Naast de eerste verplichte functie, waarin de risico's van Lokale Maximale Waarden worden berekend, kan de risicotoolbox ook de risico's van de actuele chemische bodemkwaliteit inzichtelijk maken.

De modelberekeningen zijn gebaseerd op de berekeningen in functie "1", uitgebreid met enkele aanvullende parameters. De uitkomsten geven de risico's weer van de ingevoerde bodemkwaliteit in relatie tot de ingevoerde gebruiksfunctie. De ingevoerde bodemkwaliteit kan de gemiddelde bodemkwaliteit zijn van het betreffende gebied, maar er mag ook gekozen worden voor een andere percentielwaarde uit de verdeling van bodemkwaliteitsgegevens. Deze keuze dient te worden aangegeven bij het invoeren van de gegevens. De keuze voor een percentielwaarde heeft invloed op de betekenis van de uitslagen van de risicotoolbox, de gebruiker dient hier rekening mee te houden bij de interpretatie.

De uitkomsten in termen van risico's zijn niet zonder meer van toepassing indien de ingevoerde bodemkwaliteit als

Resultaten

Ecologische risico's

Beschermingsniveau: Gemiddeld, geen doorvergiftiging (Wonen met tuin)

Stof	Concentratie [mg/kg] (*)	Concentratiegrens [mg/kg]	Risico-index
Cadmium	11,00	3,70	2,97

(*) Let op: op de ingevoerde concentratie is de standaardbodemtypecorrectie toegepast

Humane risico's

Stof	Blootstelling [mg/kg lg/dag]	Risicogrens [mg/kg lg/dag]	Risico-index
Cadmium	0,000111	0,00028	0,40

Ecologische (mengsel) risico's (msPAF)

Parameter	Waarde
PAF Cadmium	15,20
msPAF (mengsel)	15,20

Ecologische risico'

De ecologische risico's in de risicotoolbox worden berekend door de concentratie van stoffen in de bodem (gecorrigeerd naar standaardbodem) te toetsen aan risicogrenswaarden. Deze risicogrenswaarden komen overeen met de grenswaarden die zijn gebruikt voor de afleiding van de Generieke Maximale Waarden. De ecologische grenswaarden worden beleidsmatig vastgesteld. Bij de onderbouwing van de grenswaarden wordt gebruik gemaakt van wetenschappelijk onderzoek naar de effecten van stoffen op soorten. In deze onderbouwing kan er voor een aantal stoffen rekening worden gehouden met de effecten van doorvergiftiging.

Humane risico's

In de risicotoolbox wordt de blootstelling van mensen aan stoffen als gevolg van bodemgebruik berekend met het model CSOIL. Dit model wordt ook gebruikt voor de afleiding van landelijke normen (Landelijke Maximale Waarden). In de risicotoolbox wordt het model doorgerekend met de lokatiespecifieke bodemkwaliteit en bodemeigenschappen. CSOIL berekent een levenslang gemiddelde blootstelling voor de gekozen bodemfunctie. Aan de bodemfunctie zijn belangrijke blootstellingsparameters gekoppeld (bijvoorbeeld: mate van gewasconsumptie, blootstelling van kinderen via inname van grond).

Landbouw risico's

De berekeningen van de landbouwrisico's worden uitgevoerd met de methoden die zijn gehanteerd voor de onderbouwing van de LAC2006 waarden. In de risicotoolbox worden deze methoden zoveel mogelijk locatiespecifiek ingezet (dat wil zeggen: rekening houdend met het lokale bodemtype). Voor de stoffen en landbouwproducten waarvoor dit niet mogelijk is, wordt getoetst aan de generieke LAC-waarden.

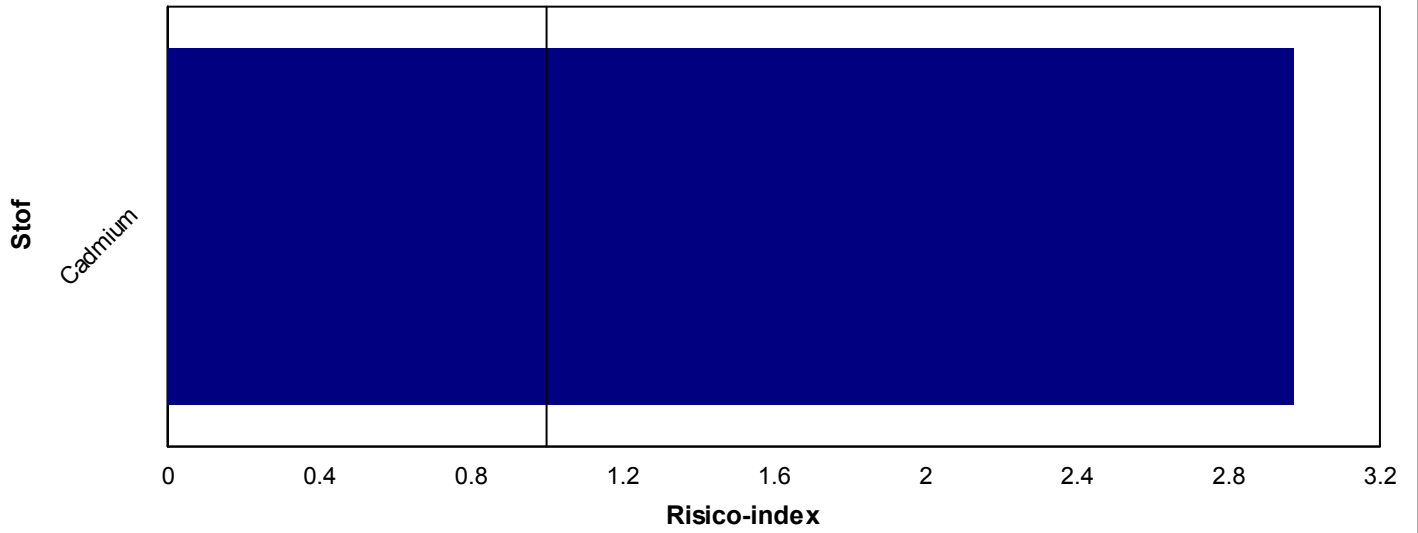
Toxische druk (msPAF)

Naast de standaard ecologische risicobeoordeling wordt in de risicotoolbox ook de toxische druk (op ecosystemen) van stoffen en van het mengsel van stoffen berekend. Net als in de standaard ecologische risicobeoordeling vormen wetenschappelijke gegevens over de effecten van stoffen op soorten de basis voor deze berekening. Bij de bepaling van de toxische druk wordt verder rekening gehouden met de lokale bodemeigenschappen (organisch stof, lutum en zuurgraad) en met de generieke achtergrondwaarde (AW2000).

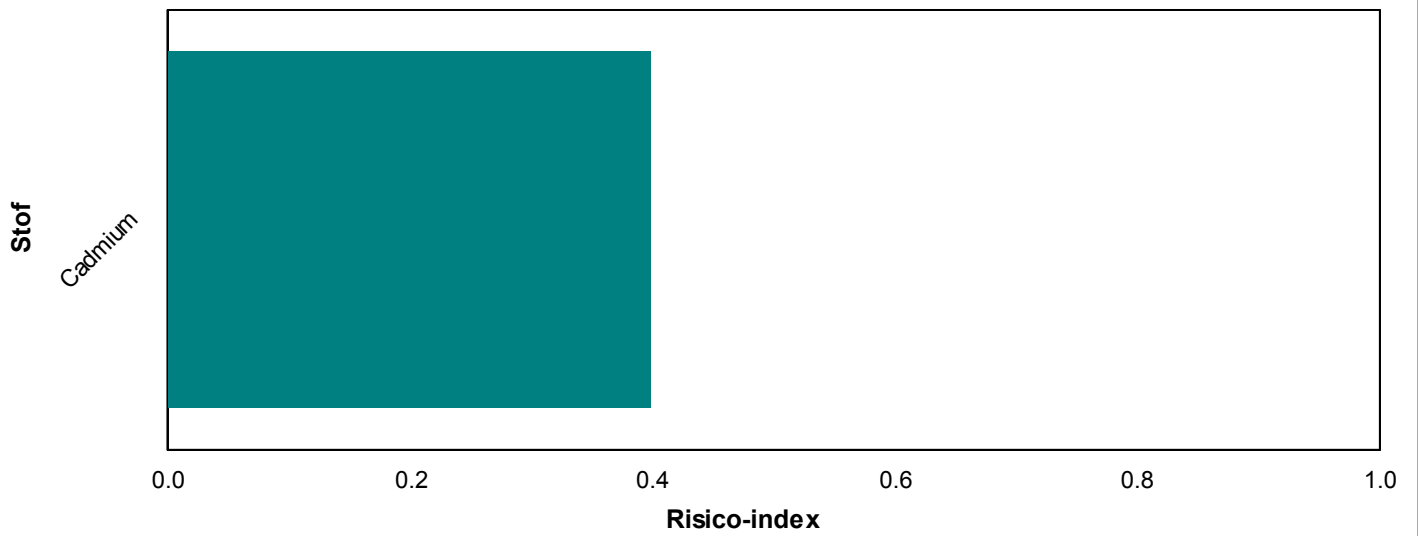
Let op: de berekening van toxische druk in de risicotoolbox is niet geschikt om het verspreiden van baggerspecie te toetsen. Gebruik hiervoor het instrument TOWABO.

Voor aanvullende informatie over de berekeningen in de risicotoolbox: zie www.risicotoolboxbodem.nl/methoden

Ecologische risico's



Humane risico's



Invoergegevens

Stof	Concentratie in		Type
	Concentratie [mg/kg]	standaardbodem [mg/kg]	
Cadmium	11,00	11,00	P95

Bodemeigenschappen:

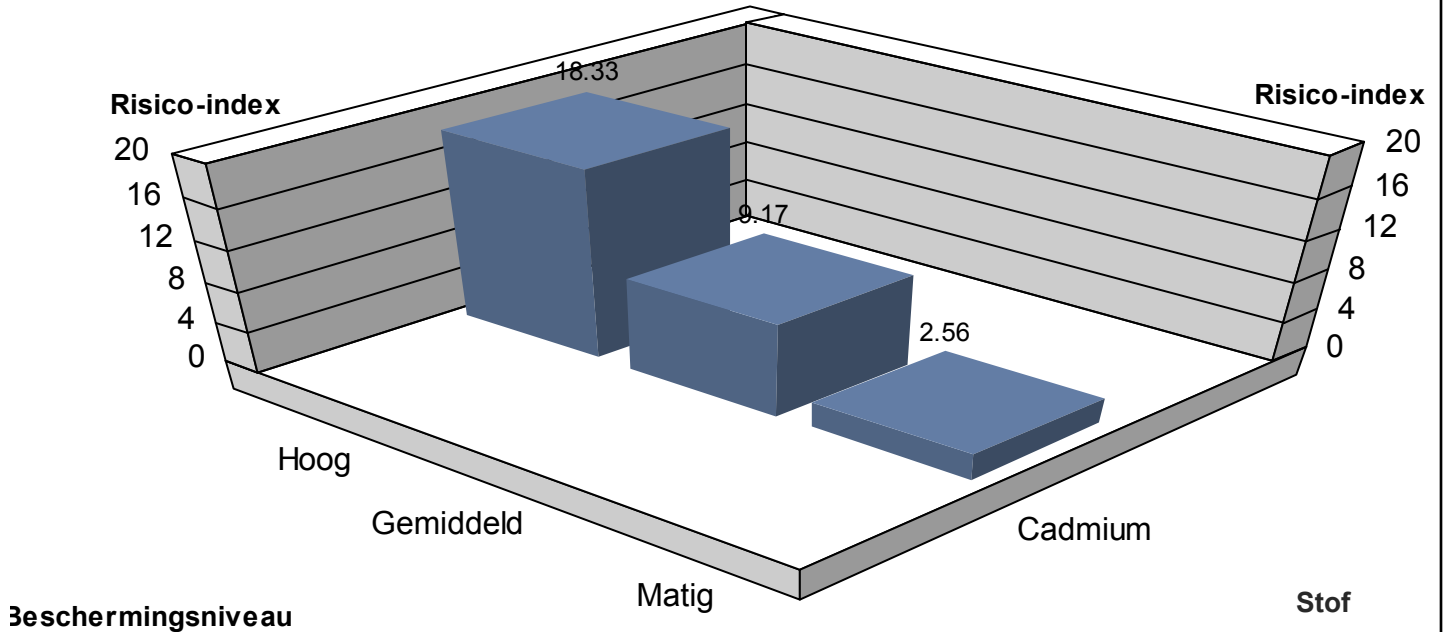
Organisch stof: 10 %

Lutum: 25 %

pH (CaCl₂): 6

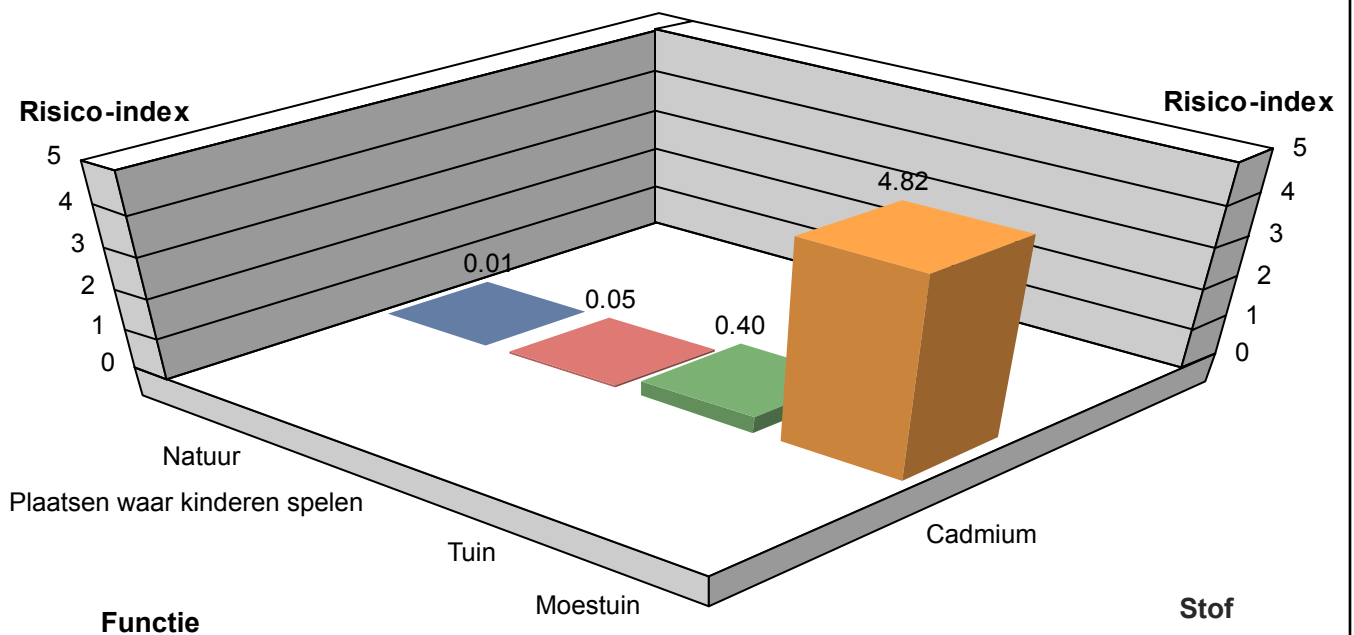
In deze sectie worden de berekende ecologische en humane risico's voor *alle* functies (beschermingsniveaus) in 3D staafdiagrammen weergegeven. Op deze wijze kan een indruk worden verkregen van de gevoeligheid van de uitslagen voor de gekozen functies.

Ecologische risico's



Resultaten zijn altijd inclusief doorvergiftiging (indien waarden beschikbaar)

Humane risico's



Verklaring van onafhankelijkheid voor de kritische functie:

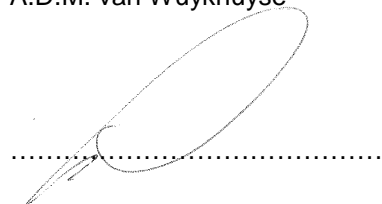
“veldwerk t.b.v. milieuhygiënisch bodemonderzoek”

“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

A.D.M. van Wuykhuyse



.....

.....

Datum: 25-04-2014