Onderwerp:	**verkennend milieukundig bodemonderzoek De Weidedijk/Klokhuisdijk sectie I nrs. 574 en 926 te Langedijke**
Projectnummer:	**12-M6353**
Opdrachtgever:	**Gemeente Ooststellingwerf**
Datum:	**28 november 2012**

Auteur	Paraaf	Gecontroleerd door	Paraaf	Datum	Status
Ing. A.D.M. van Wuykhuyse		Ing. M.J.A. van Wuykhuyse		28 november 2012	definitief

onderwerp	**verkennend milieukundig bodemonderzoek De Weidedijk/Klokhuisdijk sectie I nrs. 574 en 926 te Langedijke**
datum	28 november 2012
projectnummer	12-M6353
in opdracht van	Gemeente Ooststellingwerf postbus 38 8430 AA Oosterwolde
uitgevoerd door	Sigma Bouw & Milieu Phileas Foggstraat 153 7825 AW Emmen tel: (0591) 659128 fax:(0591) 659325

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

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

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

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

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

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

INHOUD

1 INLEIDING 4
1.1 Algemeen 4
1.2 Aanleiding van het 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 21

5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN 24
Aanbevelingen 25
Algemeen/opmerkingen/betrouwbaarheid/uitsluitingen 26

LITERATUURLIJST 27
COLOFON 28

BIJLAGEN

1. Topografisch overzicht (1: 4.969)
2. Onderzoekslocatie met boorplan (1:1.000)
3. Boorbeschrijvingen
4. Analysecertificaten SGS BV
5. Wettelijk toetsingskader en achtergrondinformatie rekenmethode toetsingswaarden
6. Onafhankelijkheidsverklaring

1 INLEIDING

1.1 Algemeen

In opdracht van Gemeente Ooststellingwerf is in november 2012 door Sigma Bouw & Milieu een verkennend milieukundig bodemonderzoek uitgevoerd op een deel van het perceel gelegen aan De Weidedijk/Klokhuisdijk sectie I nrs. 574 en 926 te Langedijke (gemeente Ooststellingwerf).
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 9001:2000.

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

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

Sigma Bouw & Milieu verklaart bij deze volledig onafhankelijk te zijn in de uitvoering van het onderzoek en op geen enkele wijze gerelateerd te zijn aan de eigenaar van het te onderzoeken terrein.

1.2 Aanleiding van het verkennend milieukundig bodemonderzoek

Aanleiding tot de uitvoering van dit verkennend milieukundig bodemonderzoek vormt de wens inzicht te verkrijgen in de kwaliteit van de bodem in verband met een geplande nieuwbouw van een dertien woningen op de onderzoekslocatie.

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 verkennend 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	De Weidedijk / Klokhuisdijk perceel sectie I nrs. 574 en 926
plaats	Langedijke
gemeente	Ooststellingwerf
topografisch overzicht	Zie bijlage 1
coördinaten	X = 215,47 Y=553,53 *
kadastrale aanduiding	Gemeente Makkinga sectie I, nrs. 574 / 926
oppervlakte onderzoekslocatie (onderzoekslocatie)	ca. 12.900 m^2
toekomstig bodemgebruik	woningen
huidig bodemgebruik	grasland
voormalig bodemgebruik	grasland/akker
ophogingen/dempingen/stortingen	niet bekend
opvullingen en verhardingen toepassing van asbesthoudende bouw-, bodem- of verhardingsmaterialen	niet bekend
voorgaand bodemonderzoek op de onderzoekslocatie	verkennend bodemonderzoek, d.d.04-12-2002, ref. De Straat B02K0505 conclusies: ►de bovengrond bevat geen verhoogde waarden ►de ondergrond bevat geen verhoogde waarden ►het grondwater bevat verhoogde gehalten chroom, nikkel en koper t.o.v. de streefwaarde
voorgaand bodemonderzoek in de omgeving	De Weidedijk 5-38, indicatief bodemonderzoek, d.d.04-05-1993, ref. Ecolyse C-698 conclusies: ►voldoende onderzocht

*= middelpunt

De onderzoekslocatie is gelegen aan De Weidedijk / Klokhuisdijk, percelen I nrs. 574 en 926, ten westen, aan de rand van de bebouwde kom van Langedijke (gemeente Ooststellingwerf).
De topografische ligging van de onderzoekslocatie is weergegeven in bijlage 1.

De onderzoekslocatie betreft de kadastrale percelen sectie I nrs. 584 en 926 aan De Weidedijk / Klokhuisdijk te Langedijke.

De onderzoekslocatie betreft een weideperceel.
De opdrachtgever is voornemens om op de locatie de nieuwbouw van dertien woningen te realiseren.
Het onderhavige onderzoek, het geografisch besluitvormingsgebied, betreft het terreindeel zoals weergegeven in bijlage 2. De onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van ca. 12.900 m^2 (zie bijlage 2).

In de directe omgeving van de locatie bevinden zich woningen aan de rand van de bebouwde kom en agrarische percelen.
Aan de oostzijde grenst de onderzoekslocatie aan De Weidedijk en een aangelegen woonwijk.
Aan de zuidzijde grenst de onderzoekslocatie aan tuinen van naastgelegen woningen aan de Stokdijk.
Aan de westzijde grenst de onderzoekslocatie aan omliggende agrarische percelen.
Aan de noordzijde grenst de onderzoekslocatie aan een naastgelegen bosperceel.

2.2 Keuze type vooronderzoek

Het onderhavige bodemonderzoek betreft een verkennend bodemonderzoek in het kader van een aanvraag om een omgevingsvergunning.
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

Het standaard vooronderzoek omvat het verzamelen van informatie over vijf onderzoeksaspecten, te weten: 1) het voormalige bodemgebruik, 2) het huidige bodemgebruik, 3) het toekomstige bodemgebruik, 4) bodemopbouw en geohydrologie en 5) (financieel-) juridische situatie.
De hieronder vermelde historische gegevens zijn ontleend aan gegevens die door de opdrachtgever zijn verstrekt alsmede gegevens uit het milieuarchief van de gemeente Ooststellingwerf (verkregen van dhr. J. Woudstra), het Bodemloket met historisch bodembestand, topografische kaarten en het bestand van de Kamer van Koophandel.
Het uitgevoerde vooronderzoek heeft betrekking tot de onderhavige onderzoekslocatie alsmede de aangrenzende percelen binnen een straat van 25 meter.

<u>voormalige bodemgebruik</u>

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

- De onderzoekslocatie betreft de kadastrale percelen sectie I nrs. 584 en 926 aan De Weidedijk / Klokhuisdijk te Langedijke.
  De onderzoekslocatie betreft een weideperceel.
  De opdrachtgever is voornemens om op de locatie de nieuwbouw van dertien woningen te realiseren.
  Het onderhavige onderzoek, het geografisch besluitvormingsgebied, betreft het terreindeel zoals weergegeven in bijlage 2. De onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van ca. 12.900 m^2 (zie bijlage 2).
- Op oude topografische kaarten vanaf 1927 is op de onderzoekslocatie geen bebouwing zichtbaar. De onderhavige onderzoekslocatie is in het verleden voor zover bekend niet bebouwd geweest.
  Op basis van een vermelding uit 1832 blijkt dat de locatie destijds onderdeel van een hooiland was.
- Ten behoeve van de onderzoekslocatie zijn geen bouwvergunningen verleend.
- Ten behoeve van de onderzoekslocatie is geen milieuvergunning verleend.
- De locatie wordt in het handelsregister van de Kamer van Koophandel niet vermeld.

---

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

- Er is geen 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 omtrent de aanwezigheid van asbesthoudend materiaal in de bodem.

---

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

- Het onderhavige onderzoek heeft betrekking op een deel van een weideperceel waarop de nieuwbouw van dertien woningen is gepland. De onderzoekslocatie is als weiland en akker in gebruik (geweest).
  De onderhavige onderzoekslocatie, het beoogde bouwblok, is in het verleden voor zover bekend niet bebouwd geweest.
- Er is geen informatie omtrent evt. (voormalige) potentieel bodembedreigende activiteiten (verbranding afval, opslag van gevaarlijke stoffen etc.) op de onderzoekslocatie.
- Er is geen informatie omtrent evt. (voormalige) potentieel bodembedreigende calamiteiten op de onderzoekslocatie.
- In de directe omgeving van de onderzoekslocatie bevinden zich enkele woningen en agrarische percelen aan de rand van de bebouwde kom.
  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)

- In het verleden liep centraal over de locatie, van west naar oost een slootje. Dit slootje is rond 2000 gedempt, vermoedelijk met gebiedseigen grond. Op basis van informatie van het Bodemloket geldt hiervoor geen verder onderzoek.
- Er is geen informatie omtrent evt. opgebrachte gebiedsvreemde grond (ophogingen), verhardingsmateriaal, puinmateriaal en/of afval op de locatie.

---

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

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

---

archeologische waarden: (bron:gemeente/provincie)

- geen informatie

---

niet gesprongen explosieven: (bron:gemeente/provincie)

- geen informatie

---

huidige bodemgebruik

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

- In de huidige situatie is de onderzoekslocatie onbebouwd en als weideperceel in gebruik.

---

aanwezigheid van asbest (bron: opdrachtgever/gemeente)

- Er is geen informatie omtrent de aanwezigheid van asbesthoudend materiaal in de bodem.

---

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

- Op de onderzoekslocatie, t.p.v. het beoogde bouwblok, vinden voor zover bekend geen verdachte-, bedrijfsmatige- of bodembelastende activiteiten plaats.

---

verhardingslagen: (bron:opdrachtgever/terreininspectie)

- De onderzoekslocatie is onverhard.

---

toekomstige bodemgebruik

geplande herinrichting/ bouwplannen: ***(bron:opdrachtgever)***

- nieuwbouw van dertien woningen

geplande bedrijfsactiviteiten: ***(bron:opdrachtgever)***

- niet bekend

geplande potentieel bodemverontreinigende activiteiten: ***(bron:opdrachtgever)***

- niet bekend

geologie en bodemsamenstelling:

De ondiepe geologie in het onderzoeksgebied is afgeleid van de Grondwaterkaart van Nederland, kaartblad 11 oost en 12 west. (TNO/DGV 1990).
Hoewel de dikte van de verschillende lagen van plaats tot plaats kan variëren is de volgorde van de aangetroffen lagen in het onderzoeksgebied constant.
De lithostratigrafie wordt in het onderstaande beschreven.

De bovenste laag, de deklaag, (ca. 5-7 m+NAP) is in het boven Holoceen afgezet. De holocene veenafzettingen zijn slechts plaatselijk aanwezig, alleen in beekdalen.
De bovenste laag, het holocene pakket, is van plaats tot plaats zeer wisselend van opbouw.
Het holocene-pakket bestaat voornamelijk uit afzettingen van de formatie van Drenthe en Twente.
De formatie van Drenthe bestaat voornamelijk uit keileem alsmede uit fijne tot grove zanden.
De formatie van Twente bestaat uit fluvioperiglaciale zanden en beekzanden, bestaande uit matig fijn tot matig grof, soms lemig, zand. Plaatselijk komen gyttalaagjes en grindafzetting (Scandinavisch materiaal) voor. Plaatselijk komen, door de wind afgezette, dekzanden voor, het betreft zeer fijne tot matig fijne, leemarme zanden.
De deklaag heeft een dikte welke varieert van enkele decimeters tot ca. 20 meter (nabij het Hunzedal).
Onder de deklaag bevindt zich een fijne tot matig fijne zandlaag bestaande uit afzettingen van de formaties van Peelo en Eindhoven. Deze fijne zandlaag heeft een dikte van ca. 30 meter.
De formatie van Peelo bestaat uit fijne soms sterk lemige zanden met weinig klei.
De formatie van Eindhoven bestaat voornamelijk uit eolische fijne tot zeer fijne zanden met plaatselijk grind, leem en veen.
Op grotere diepte, van ca. 20 m-NAP tot 60 m-NAP bevinden zich matig fijne tot grove zanden behorende tot de formatie van Urk. Plaatselijk is, met name in het oosten, in dit pakket Cromer-klei afgezet.

geohydrologie
Voor de beschrijving van de geohydrologie in het onderzoeksgebied is gebruik gemaakt van de Grondwaterkaart van Nederland, 11 oost en 12 west. (TNO/DGV 1990).

De geschematiseerde geohydrologische opbouw is gebaseerd op lithologische-, hydrochemische- en geofysische gegevens.
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 pakketen.
In tabel 2.2 is de geohydrologische opbouw weergegeven.

tabel 2.2 Geohydrologische opbouw

diepte m-mv	beschrijving	formatie	eenheid
0-20	slibhoudende fijne zanden, veen, keileem	Drenthe/Twente	deklaag
20-115	fijn tot matig fijne zanden	o.a. Urk II, Peelo Eindhoven Harderwijk	1^e+2^e+3^e watervoerend pakket
115-175	kleien en zanden		3^e scheidende laag

De grondwaterstromingsrichting van het freatisch grondwater 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 financierjuridische aspecten

kadastrale gegevens	gemeente Makkinga, sectie I, nummers 574 en 926
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 De Weidedijk / Klokhuisdijk percelen I nrs. 574 en 926 te Langedijk als weideperceel / akker in gebruik is geweest. De onderhavige onderzoekslocatie is in het verleden voor zover bekend niet bebouwd geweest.

Er is geen informatie over bodembedreigende- of bedrijfsmatige activiteiten op de onderzoekslocatie. De onderzoekslocatie is in dit onderzoek in eerste aanleg als milieuhygiënisch "onverdacht" aangemerkt. Op basis van deze hypothese is het bodemonderzoek op 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	
onderzoekslocatie	geen	geen	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 eventueel aanwezig puinmateriaal en/of (half)verhardingsmaterialen 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 08 november 2012.
Het bemonsteren van het grondwater is conform NEN-5740 ruime tijd na plaatsing van de peilbuis op 19 november 2012 uitgevoerd.
De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd door dhr. A. van Wuykhuyse erkende en geregistreerde veldwerker van Sigma Bouw & Milieu te Emmen. Bedrijfs- en persoonerkenningen zijn weergegeven op de internetsite van Bodem+ (http//www.senternovem.nl/bodemplus/erkenningen).
Een onafhankelijkheidsverklaring is opgenomen in bijlage 6.

Voorafgaand aan het plaatsen van boringen is een locatie-inspectie gehouden. Op basis van de locatie-inspectie zijn geen bijzonderheden geconstateerd. Het terrein was ten tijde van het onderzoek erg drassing.

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.

In totaal zijn, gelijkmatig verdeeld, op de onderzoekslocatie drieëntwintig boringen geplaatst. Alle boringen zijn doorgezet tot in de aanwezige deklaag (0.5 m-mv). Zes boringen zijn doorgezet 2.0 m-mv. Twee boringen zijn doorgezet tot in het freatisch grondwater, deze boringen zijn ten behoeve van de bemonstering van het grondwater afgewerkt met een peilbuis, filtertraject van max. 2.0-3.0 m-mv.

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 (zwelklei).
De zwelklei dient ervoor te zorgen dat toestroming vanuit de bovengrond wordt voorkomen.
De peilbuis is geplaatst conform de eisen uit het VKB-protocol 2001.

monstername grond
Het vrijkomende bodemmateriaal is zintuiglijk beoordeeld op bodemkundige eigenschappen, o.a. de korrelgrootteverdeling (textuur), kleur en eventueel aanwezige verontreinigingskenmerken.
Na de zintuiglijke beoordeling is het bodemmateriaal in trajecten van 0.5 meter of per afwijkende bodemlaag bemonsterd.
Grondmonsters zijn genomen conform de eisen uit het VBK-protocol 2001.

monstername grondwater
Om een representatief grondwatermonster te verkrijgen zijn de peilbuizen, na plaatsing en voor monstername, grondig (3 maal de inhoud van het peilfilter) afgepompt. Voorafgaand aan de bemonstering is de grondwaterstand t.o.v. het maaiveld ingemeten.
Grondwatermonsters zijn genomen conform de eisen uit het VBK-protocol 2002 en de NEN-5744 (literatuur 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
0.0-1.0	zand	matig fijn	donkerbruin
1.0-3.0	leem	plaatselijk zandlagen, roestafzetting	geel/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 mS/m	troebelheid (NTU)
1	2.0-3.0	0.74	7	6.38	33	3.38
2	1.6-2.6	0.65	7	6.54	29	2.82

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.
Op basis van zintuiglijke waarnemingen van het bodemmateriaal zijn in het opgeboorde materiaal geen bodemvreemde bijmengingen / afwijkingen aangetroffen welke duiden op een vorm van bodemverontreiniging.

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, hierbij is op het maaiveld geen asbestverdacht materiaal aangetroffen. Hierbij wordt opgemerkt dat het maaiveld was begroeid met gras wat de inspectie heeft belemmerd.

Het opgeboorde monstermateriaal (grond) is zintuiglijk beoordeeld op de aanwezigheid van asbesthoudend materiaal. Op basis van zintuiglijke waarnemingen van het opgeboorde monstermateriaal is geen asbestverdacht materiaal aangetroffen. Hierbij wordt opgemerkt dat in dit onderzoek handboringen zijn uitgevoerd met een 7 cm edelman boor de trefkans op het aantreffen van asbesthoudend materiaal (t.g.v. verdringing van materiaal) is kleiner dan bij het graven van inspectiegaten volgens NEN-5707. Bij het graven van proefgaten of proefsleuven ontstaat een beter beeld van eventueel aanwezig bodemvreemd materiaal.
Met nadruk wordt vermeld dat onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in de bodem/puin geen onderdeel uitmaakt van het onderhavige onderzoek dat volgens NEN-5740 is uitgevoerd. Het onderhavige onderzoek kan daarom geen uitspraak doen over de aan- of afwezigheid van asbest in de bodem op de onderhavige locatie. Opgemerkt dient te worden dat geen asbestanalyses van grond en/of puin e.d. hebben plaatsgevonden. Asbestanalyses maken geen deel uit van verkennend bodemonderzoek in het kader van de NEN-5740. Tevens wordt opgemerkt dat de zintuiglijke beoordeling op asbest en de locatie-inspectie niet opgevat dient te worden als een onderzoek uitgevoerd op basis van NEN-5707 (asbestonderzoek in grond) en/of NEN-5897 (monsterneming en analyse van asbest in onbewerkt bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat).
Overigens wordt in algemene zin opgemerkt dat in de bodem aanwezig puinmateriaal asbest kan bevatten.
Alleen een asbestonderzoek volgens P2018 /NEN-5707 geeft meer zekerheid over de aanwezigheid van asbest in de bodem.

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

4 CHEMISCH-ANALYTISCH ONDERZOEK

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

Het chemisch onderzoek van grond is uitgevoerd door het NEN-EN-ISO 17025 geaccrediteerde milieulaboratorium van SGS BV (certificaat L092).
Alle analyses zijn geanalyseerd volgens het accreditatieschema AS3000 "laboratoriumanalyses voor milieuhygiënisch bodemonderzoek", waarvoor SGS is geaccrediteerd en 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 (MM1)	1+6 t/m 10	0.0-0.5 m-mv	-	NEN-grond(*)+AS3000
2 (MM2)	3+5+11 t/m 14 18+20	0.0-0.5 m-mv	-	NEN-grond(*)+AS3000
3 (MM3)	2+4+15 t/m 17 19+21	0.0-0.5 m-mv	-	NEN-grond(*)+AS3000
4 (MM4)	1 t/m 6	0.5-2.0 m-mv	-	NEN-grond(*)+AS3000
5 (MM5)	1 t/m 6	0.5-2.0 m-mv	-	NEN-grond(*)+AS3000
grondwater				
1 (peilbuis)	1	2.0-3.0 m-mv	-	NEN-grondwater(**) +AS3000
2 (peilbuis)	2	1.6-2.6 m-mv	-	NEN-grondwater(**) +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 247,20 december 2007) (literatuur 5)
2) de interventiewaarde zoals opgenomen in tabel 1 van "de Circulaire Bodemsanering 2009", (Staatscourant 67,1 08 april 2009) (literatuur 6)

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

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

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

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

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

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

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

In bijlage 5 is het wettelijk toetsingskader alsmede achtergrondinformatie over de rekenmethode van de toetsingswaarden voor grond en grondwater opgenomen.

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 en 4.3 wordt een volledig overzicht weergegeven van de analyseresultaten getoetst aan de toetsingswaarde.

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

Referentie opdrachtgever:	12-M6353		12-M6353		12-M6353		12-M6353		12-M6353	
Kenmerk analyserapport SGS:	11-0432		11-0432		11-0432		11-0432		11-0432	
Monsternummer	1		2		3		4		5	
Monsteromschrijving/boringen:	MM1: 1(0.0-40.0) 6(0.0-40.0) 7(0.0-40.0) 8(0.0-40.0) 9(0.0-50.0) 10(0.0-50.0)		MM2: 3(0.0-40.0) 5(0.0-40.0) 11(0.0-40.0) 12(0.0-40.0) 13(0.0-40.0) 14(0.0-40.0) 18(0.0-40.0) 20(0.0-0.50.)		MM3: 2(0.0-40.0) 4(0.0-40.0) 15(0.0-40.0) 16(0.0-40.0) 17(0.0-40.0) 19(0.0-40.0) 21(0.0-50.0)		MM4: 1(50.0-100.0) 1(150.0-200.0) 2(170.0-200.0) 3(100.0-150.0) 4(150.0-200.0) 5(90.0-140.0) 6(60.0-100.0) 6(100.0-150.0)		MM5: 2(50.0-100.0) 2(100.0-150.0) 3(170.0-200.0) 4(50.0-100.0) 5(150.0-200.0) 6(170.0-200.0)	
bodemtype	Zs1		Zs1		Zs1		Lz1		Zs2	
zintuiglijke waarnemingen										
Organisch stof (gew % ds)	6		5,2		7,3		0,6		0,7	
Lutum, deeltjes < 2 µm (%)	4,7		3,4		4,7		16		7,6	
Droge stof gehalte (%)	79		78,3		75,8		85,3		84,8	
Metalen										
barium (Ba)	39		33		38		69		54	
cadmium (Cd)	<0,35	≤	<0,35	≤	<0,35	≤	<0,35	≤	<0,35	≤
kobalt (Co)	<4	≤	<4	≤	<4	≤	<4	≤	<4	≤
koper (Cu)	<8	≤	<8	≤	<8	≤	<8	≤	<8	≤
kwik (Hg)	<0,1	≤	<0,1	≤	<0,1	≤	<0,1	≤	<0,1	≤
lood (Pb)	12	≤	12	≤	13	≤	<11	≤	<11	≤
molybdeen (Mo)	<1	≤	<1	≤	<1	≤	<1	≤	<1	≤
nikkel (Ni)	<5	≤	<5	≤	<5	≤	7,3	≤	<5	≤
zink (Zn)	<28	≤	<28	≤	<28	≤	<28	≤	<28	≤
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)										
PAK (som 10), incl. 0,7	0,39	≤	0,35	≤	0,35	≤	0,35	≤	0,35	≤
Gechloreerde koolwaterstoffen										
- polychloorbifenylen (PCB's)										
PCB's (som 7), incl. 0,7	0,0098	≤	0,0098	≤	0,0098	≤	0,0098	≤	0,0098	≤
Overige stoffen										
minerale olie	<20	≤	20	≤	26	≤	<20	≤	<20	≤
Beoordeling monster vlg. circulaire	<=A		<=A		<=A		<=A		<=A	

Toelichting bij de tabel:

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

tabel 4.3: Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond van de WBB (mg/kg d.s.)

	Toetsingswaarden (mg/kgds) gecorrigeerd naar L=4,7 en H=6					
monsternr. MM1	AW	T	Wonen	Wonen + A	Industrie	I
Metalen						
barium (Ba)						
cadmium (Cd)	0,43	4,8	0,85	1,3	3,1	9,3
kobalt (Co)	5,5	38	13	18	70	70
koper (Cu)	24	68	32	56	110	110
kwik (Hg)	0,11	1,6	0,62	0,73	3,6	3
lood (Pb)	36	210	150	190	380	380
molybdeen (Mo)	1,5	96	88	90	190	190
nikkel (Ni)	15	28	16	31	42	42
zink (Zn)	73	220	100	180	380	380
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)						
PAK(10-VROM), incl. 0,7	1,5	21	6,8	8,3	40	40
Gechloreerde koolwaterstoffen						
- polychloorbifenylen (PCB's)						
PCB's (som 7), incl. 0,7	0,012	0,31	0,012	0,024	0,3	0,6
Overige stoffen						
minerale olie	110	1600	110	230	300	3000

	Toetsingswaarden (mg/kgds) gecorrigeerd naar L=3,4 en H=5,2					
monsternr. MM2	AW	T	Wonen	Wonen + A	Industrie	I
Metalen						
barium (Ba)						
cadmium (Cd)	0,41	4,6	0,81	1,2	2,9	8,8
kobalt (Co)	4,9	34	11	16	62	62
koper (Cu)	22	64	30	53	110	110
kwik (Hg)	0,11	1,5	0,61	0,72	3,5	2,9
lood (Pb)	34	200	140	180	370	370
molybdeen (Mo)	1,5	96	88	90	190	190
nikkel (Ni)	13	26	15	28	38	38
zink (Zn)	68	210	97	170	350	350
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)						
PAK(10-VROM), incl. 0,7	1,5	21	6,8	8,3	40	40
Gechloreerde koolwaterstoffen						
- polychloorbifenylen (PCB's)						
PCB's (som 7), incl. 0,7	0,01	0,27	0,01	0,021	0,26	0,52
Overige stoffen						
minerale olie	99	1300	99	200	260	2600

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

AW = Achtergrondwaarde zoals vermeld in de Regeling Bodemkwaliteit
T = Tussenwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming
I = Interventiewaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

vervolg tabel 4.3: Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond van de WBB (mg/kg d.s.)

	Toetsingswaarden(mg/kgds) gecorrigeerd naar L=4,7 en H=7,3					
monsternr. MM3	AW	T	Wonen	Wonen + A	Industrie	I
Metalen						
barium (Ba)						
cadmium (Cd)	0,45	5,1	0,9	1,3	3,2	9,7
kobalt (Co)	5,5	38	13	18	70	70
koper (Cu)	25	71	33	58	120	120
kwik (Hg)	0,11	1,6	0,63	0,74	3,6	3
lood (Pb)	36	210	150	190	390	390
molybdeen (Mo)	1,5	96	88	90	190	190
nikkel (Ni)	15	28	16	31	42	42
zink (Zn)	75	230	110	180	390	390
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)						
PAK(10-VROM), incl. 0,7	1,5	21	6,8	8,3	40	40
Gechloreerde koolwaterstoffen						
- polychloorbifenylen (PCB's)						
PCB's (som 7), incl. 0,7	0,015	0,37	0,015	0,029	0,37	0,73
Overige stoffen						
minerale olie	140	1900	140	280	370	3700

	Toetsingswaarden (mg/kgds) gecorrigeerd naar L=16 en H=0,6					
monsternr. MM4	A	T	Wonen	Wonen + A	Industrie	I
Metalen						
barium (Ba)						
cadmium (Cd)	0,42	4,8	0,85	1,3	3	9,2
kobalt (Co)	11	74	25	36	140	140
koper (Cu)	29	82	39	67	140	140
kwik (Hg)	0,13	1,8	0,71	0,84	4,1	3,4
lood (Pb)	40	230	170	210	420	420
molybdeen (Mo)	1,5	96	88	90	190	190
nikkel (Ni)	26	50	29	55	74	74
zink (Zn)	100	310	140	250	520	520
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)						
PAK(10-VROM), incl. 0,7	1,5	21	6,8	8,3	40	40
Gechloreerde koolwaterstoffen						
- polychloorbifenylen (PCB's)						
PCB's (som 7), incl. 0,7	0,004	0,1	0,004	0,008	0,1	0,2
Overige stoffen						
minerale olie	38	520	38	76	100	1000

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

AW = Achtergrondwaarde zoals vermeld in de Regeling Bodemkwaliteit
T = Tussenwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming
I = Interventiewaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

vervolg tabel 4.3: Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond van de WBB (mg/kg d.s.)

	Toetsingswaarden (mg/kgds) gecorrigeerd naar L=7,6 en H=0,7					
monsternr. MM5	A	T	Wonen	Wonen + A	Industrie	I
Metalen						
barium (Ba)						
cadmium (Cd)	0,38	4,3	0,76	1,1	2,7	8,2
kobalt (Co)	6,9	47	16	23	87	87
koper (Cu)	23	66	31	54	110	110
kwik (Hg)	0,11	1,6	0,63	0,74	3,6	3
lood (Pb)	35	200	150	180	370	370
molybdeen (Mo)	1,5	96	88	90	190	190
nikkel (Ni)	18	34	20	37	50	50
zink (Zn)	76	230	110	180	390	390
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)						
PAK(10-VROM), incl. 0,7	1,5	21	6,8	8,3	40	40
Gechloreerde koolwaterstoffen						
- polychloorbifenylen (PCB's)						
PCB's (som 7), incl. 0,7	0,004	0,1	0,004	0,008	0,1	0,2
Overige stoffen						
minerale olie	38	520	38	76	100	1000

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

AW = Achtergrondwaarde zoals vermeld in de Regeling Bodemkwaliteit
T = Tussenwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming
I = Interventiewaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

interpretatie onderzoeksresultaten grond

bovengrond (0.0-0.5 m-mv)

Bovengrondmengmonster MM1 (boring 1+6 t/m 10) bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

Bovengrondmengmonster MM2 (boring 3+5+11 t/m 14+18+20) bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

Bovengrondmengmonster MM3 (boring 2+4+15 t/m 17+19+21) bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

ondergrond (0.5-2.0 m-mv)

Ondergrondmengmonster MM4 (boring 1 t/m 6) (leemlaag) bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

Ondergrondmengmonster MM5 (boring 2 t/m 6) (zandlaag) 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 4.4 wordt een volledig overzicht weergegeven van de analyseresultaten getoetst aan de toetsingswaarde.

tabel 4.4: gemeten gehaltes (µg/l) in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Referentie opdrachtgever:	12-M6353		12-M6353							
Kenmerk analyserapport SGS:	11-0927		11-0927							
Monsternummer	1		2							
peilbuis	1		2							
Filterdiepte (m-mv)	2.0-3.0		1.6-2.6			toetsingswaarden				
Grondwaterstand (m-mv)						S	T	I		Rap.grens
Metalen (µg/l)										
barium (Ba)	110	x	80	x		50	337,5	625		10
cadmium (Cd)	0,83	x	<0,8	≤		0,4	3,2	6		0,8
kobalt (Co)	36	x	30	x		20	60	100		5
koper (Cu)	27	x	13	≤		15	45	75		5
kwik (Hg)	<0,05	≤	<0,05	≤		0,05	0,175	0,3		0,05
lood (Pb)	<10	≤	<10	≤		15	45	75		10
molybdeen (Mo)	<5	≤	<5	≤		5	152,5	300		5
nikkel (Ni)	100	xxx	85	xxx		15	45	75		5
zink (Zn)	130	x	71	x		65	432,5	800		30
Aromatische stoffen (µg/l)										
benzeen	<0,2	≤	<0,2	≤		0,2	15,1	30		0,2
ethylbenzeen	<0,2	≤	<0,2	≤		4	77	150		0,2
tolueen	<0,2	≤	<0,2	≤		7	503,5	1000		0,2
xylenen (som) incl. 0,7	0,21	≤	0,21	≤		0,2	35,1	70		0,21
naftaleen	<0,05	≤	<0,05	≤		0,01	35,005	70		0,05
styreen (vinylbenzeen)	<0,3	≤	<0,3	≤		6	153	300		0,3
Gechloreerde koolwaterstoffen										
- (vluchtige) chloorkoolwaterstoffen (µg/l)										
monochlooretheen (vinylchloride)	<0,2	≤	<0,2	≤		0,01	2,505	5		0,2
dichloormethaan	<0,2	≤	<0,2	≤		0,01	500,01	1000		0,2
1,1-dichloorethaan	<0,2	≤	<0,2	≤		7	453,5	900		0,2
1,2-dichloorethaan	<0,2	≤	<0,2	≤		7	203,5	400		0,2
1,1-dichlooretheen	<0,1	≤	<0,1	≤		0,01	5,005	10		0,1
1,2-dichlooretheen (som), incl. 0,7	0,14	≤	0,14	≤		0,01	10,005	20		0,14
dichloorpropanen (som) incl. 0,7	0,52	≤	0,52	≤		0,8	40,4	80		0,63
trichloormethaan (chloroform)	<0,2	≤	<0,2	≤		6	203	400		0,2
1,1,1-trichloorethaan	<0,1	≤	<0,1	≤		0,01	150,01	300		0,1
1,1,2-trichloorethaan	<0,1	≤	<0,1	≤		0,01	65,005	130		0,1
trichlooretheen (Tri)	<0,2	≤	<0,2	≤		24	262	500		0,6
tetrachloormethaan (Tetra)	<0,1	≤	<0,1	≤		0,01	5,005	10		0,1
tetrachlooretheen (Per)	<0,1	≤	<0,1	≤		0,01	20,005	40		0,1
Overige stoffen (µg/l)										
minerale olie C10-C40	81	x	75	x		50	325	600		100
tribroommethaan	<0,5	≤	<0,5	≤			315	630		0,5

Toelichting bij de tabel:

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

interpretatie resultaten grondwater

peilbuis 1 (2.0-3.0 m-mv)
Het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 bevat een verhoogd gehalte nikkel (zware metalen) t.o.v. de Interventiewaarde en een verhoogd gehalte barium, cadmium, kobalt, koper en zink (zware metalen) en minerale olie t.o.v. de streefwaarde.

De overige onderzochte stoffen zijn in het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 niet verhoogd gemeten t.o.v. de streefwaarde en/of detectiewaarde.

peilbuis 2 (1.6-2.6 m-mv)
Het grondwater ter plaatse van peilbuis 2 bevat een verhoogd gehalte nikkel (zware metalen) t.o.v. de Interventiewaarde en een verhoogd gehalte barium, kobalt en zink (zware metalen) en minerale olie t.o.v. de streefwaarde.

De overige onderzochte stoffen zijn in het grondwater ter plaatse van peilbuis 2 niet verhoogd gemeten t.o.v. de streefwaarde en/of detectiewaarde.

De verhoogd gemeten gehalten nikkel (zware metalen) in het grondwater t.p.v. peilbuis 1 en 2 overschrijden de interventiewaarde. De sterk verhoogd gemeten gehalten nikkel (zware metalen) in het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 en 2 zijn niet direct te relateren aan het bekende bodemgebruik van de locatie. Ook is er geen relatie met evt. verhoogde gehalten nikkel (zware metalen) (behoudens een overschrijding van de detectiewaarde) in de vaste bodem. Daarnaast is er voor zover bekend geen aanwijsbare bron aanwezig. Er is op basis van de bekende gegevens geen reden te verwachten dat de verhoogde gehalten nikkel (zware metalen) te relateren zijn aan historische bedrijfsactiviteiten of de aanwezigheid van bodemvreemd materiaal.
Er is geen informatie bekend omtrent een evt. grootschalige diffuse bodemverontreiniging in de omgeving. Op basis van voorgaand bodemonderzoek (12-2002) zijn in het grondwater o.a. verhoogde gehalten nikkel t.o.v. de streefwaarde gemeten.

Er is op voorhand geen reden om aan te nemen dat de verhoogde gehalten nikkel (zware metalen) in het grondwater in dit geval veroorzaakt worden door bodemchemische processen. Gezien de vrij neutrale zuurgraad van het grondwater is er geen sprake van verzuring. Mobilisatie van metalen is niet te verwachten.
Vooralsnog is er geen aanleiding te verwachten dat er in dit geval sprake is van een verontreinigingbron. Naar verwachting is er sprake van een onvoldoende hersteld evenwicht tussen grond en grondwater ten tijde van de grondwaterbemonstering, e.e.a. mede ten gevolge van de slecht doorlatende leemlaag. Anderszijds kan enige beïnvloeding door mogelijke (recente) bemesting met fosfaathoudende mest, in combinatie met de drassige omstandigheden van het terrein, op voorhand niet worden uitgesloten.

Ten aanzien van het voorkomen van verhoogde gehaltes zware metalen in het freatisch grondwater kan worden opgemerkt dat dergelijke verhoogde gehaltes op tal van onverdachte locaties in Nederland regelmatig voorkomen. De gehaltes worden vaak in verhoogde mate aangetoond zonder dat daarbij sprake is van een verontreinigingsbron. De verhoogde gehaltes zware metalen kunnen o.a. worden veroorzaakt door wisselende milieuomstandigheden in de bodem alsmede door diverse bodemprocessen. Zo kan het onvoldoende herstelde evenwicht tussen grond en grondwater ten tijde van de bemonstering een mogelijke oorzaak zijn van het verhoogd voorkomen van zware metalen. Deels kunnen zware metalen van nature, door uitloging uit sedimenten, afhankelijk van het redoxpotentiaal, in verhoogde mate in het grondwater voorkomen, het betreft in deze gevallen natuurlijk verhoogde achtergrondwaarden.

De verhoogd gemeten gehalten barium, cadmium, kobalt, koper en/of zink (zware metalen) in het grondwater t.p.v. peilbuis 1 en 2 overschrijden de streefwaarde, de tussenwaarde wordt in deze gevallen niet overschreden.

De verhoogd gemeten gehalten minerale olie in het grondwater t.p.v. peilbuis 1 en 2 overschrijden de streefwaarde, de tussenwaarde wordt in deze gevallen niet overschreden.
De verhoogd gemeten gehalten minerale olie in het grondwater t.p.v. peilbuis 1 en 2 zijn op basis van het bekende bodemgebruik niet te relateren.

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 dichloorpropaan en som xylenen.

5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

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

grond

bovengrond (0.0-0.5 m-mv)
Bovengrondmengmonster MM1 (boring 1+6 t/m 10) bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.
Bovengrondmengmonster MM2 (boring 3+5+11 t/m 14+18+20) bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.
Bovengrondmengmonster MM3 (boring 2+4+15 t/m 17+19+21) bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.
ondergrond (0.5-2.0 m-mv)
Ondergrondmengmonster MM4 (boring 1 t/m 6) (leemlaag) bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.
Ondergrondmengmonster MM5 (boring 2 t/m 6) (zandlaag) bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

grondwater

peilbuis 1 (2.0-3.0 m-mv)
Het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 bevat een verhoogd gehalte nikkel (zware metalen) t.o.v. de Interventiewaarde en een verhoogd gehalte barium, cadmium, kobalt, koper en zink (zware metalen) en minerale olie t.o.v. de streefwaarde.

Het verhoogd gemeten gehalte nikkel (zware metalen) in het grondwater t.p.v. peilbuis 1 overschrijdt de interventiewaarde en geeft daardoor formeel aanleiding tot het instellen van aanvullend onderzoek.
Het sterk verhoogd gemeten gehalte nikkel (zware metalen) in het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 is op basis van de resultaten van de boven- en ondergrond niet te relateren en hangt naar verwachting op voorhand niet samen met een locatiespecifieke verontreiniging. Ter verificatie hiervan wordt geadviseerd het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 opnieuw te bemonsteren en te analyseren op het gehalte nikkel (zware metalen).

De verhoogd gemeten gehalten barium, cadmium, kobalt, koper en zink (zware metalen) en minerale olie in het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 overschrijden de tussenwaarde niet en geven daardoor geen aanleiding tot het instellen van aanvullend onderzoek.

peilbuis 2 (1.6-2.6 m-mv)
Het grondwater ter plaatse van peilbuis 2 bevat een verhoogd gehalte nikkel (zware metalen) t.o.v. de Interventiewaarde en een verhoogd gehalte barium, kobalt en zink (zware metalen) en minerale olie t.o.v. de streefwaarde.

Het verhoogd gemeten gehalte nikkel (zware metalen) in het grondwater t.p.v. peilbuis 2 overschrijdt de interventiewaarde en geeft daardoor formeel aanleiding tot het instellen van aanvullend onderzoek.
Het sterk verhoogd gemeten gehalte nikkel (zware metalen) in het grondwater ter plaatse van peilbuis 2 is op basis van de resultaten van de boven- en ondergrond niet te relateren en hangt naar verwachting op voorhand niet samen met een locatiespecifieke verontreiniging. Ter verificatie hiervan wordt geadviseerd het grondwater ter plaatse van peilbuis 2 opnieuw te bemonsteren en te analyseren op het gehalte nikkel (zware metalen).

De verhoogd gemeten gehalten barium, kobalt en zink (zware metalen) en minerale olie in het grondwater ter plaatse van peilbuis 2 overschrijden de tussenwaarde niet en geven daardoor geen aanleiding tot het instellen van aanvullend onderzoek.

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

Op basis van de resultaten van het verkennend bodemonderzoek blijkt dat de locatie niet geheel vrij is van bodemverontreiniging. De vooraf gestelde hypothese dient n.a.v. de onderzoeksresultaten verworpen te worden.

Het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 en 2 bevat o.a. een sterk verhoogd gehalte nikkel (zware metalen), aanvullend onderzoek in de vorm van een herbemonstering en heranalyse van het grondwater wordt aanbevolen.

Voor het overige bevat het grondwater ter plaatse van de onderzoekslocatie plaatselijk verontreinigingen t.o.v. de streefwaarde. De overige verontreinigingen in het grondwater zijn in relatief geringe mate gemeten, gehalten onder de tussenwaarde, en geven geen aanleiding tot het instellen van een nader onderzoek.

De onderzoeksresultaten stemmen niet geheel overeen met de gestelde hypothese, de vooraf gestelde hypothese "onverdacht" dient verworpen te worden.
De vooraf gehanteerde hypothese is gezien de doelstelling van het onderzoek alsmede de onderzoeksresultaten vooralsnog formeel onvoldoende om conclusies te verbinden omtrent de bodemkwaliteit t.p.v. de onderzoekslocatie.

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

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

Aanbevelingen

1)
Het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 en 2 bevat o.a. een sterk verhoogd gehalte nikkel (zware metalen) en geeft op basis hiervan formeel aanleiding tot aanvullend onderzoek.
Geadviseerd wordt na te gaan of dergelijk verhoogde gehalten nikkel (zware metalen) in het grondwater in de omgeving vaker worden gemeten, dit mogelijk als gevolg van een natuurlijke achtergrondwaarde. Indien dit niet het geval is wordt aanbevolen een herbemonstering en heranalyse van het grondwater uit te voeren.

2)
Indien op de locatie, als gevolg van grondverzet, grond vrijkomt dienen de toepassingsmogelijkheden te worden vastgesteld aan de hand van het Besluit Bodemkwaliteit (besluit november 2007).
Indien grond van het eigen terrein moet worden afgevoerd zal deze verwerkt dienen te worden conform de eisen van het Besluit Bodemkwaliteit. De mogelijkheden hiertoe kunnen worden vastgesteld na overleg met de betrokken overheidsinstanties.
Opgemerkt dient te worden dat de vertaalslag van verkennend bodemonderzoek naar hergebruik van grond volgens het Besluit Bodemkwaliteit, veelal, niet mogelijk is. In de meeste gevallen zijn aanvullende gegevens noodzakelijk, het bevoegd gezag (de gemeente waarin de grond wordt toegepast) kan hier uitsluitsel over geven.

Algemeen/opmerkingen/betrouwbaarheid/uitsluitingen
Het onderhavige onderzoek heeft betrekking gehad op een deel van het perceel gelegen aan De Weidedijk / Klokhuisdijk sectie I nrs. 574 en 926 te Langedijke (zie bijlage 2). Op basis van het onderhavige onderzoek kan alleen een uitspraak worden gedaan omtrent de bodemkwaliteit van het onderzochte terreindeel.
Op basis van het onderhavige onderzoek kan geen uitspraak worden gedaan: omtrent de bodemkwaliteit van niet onderzochte terreindelen, de bodemkwaliteit van bekende en niet bekende verdachte terreindelen, de bodemkwaliteit van niet verkende bodemlagen, de aanwezigheid van niet onderzochte stoffen, de milieuhygiënische kwaliteit van evt. aanwezig puinmateriaal etc. Daarnaast kan op basis van dit onderzoek geen uitspraak worden gedaan omtrent de eventuele aanwezigheid van asbest in de bodem/puin.

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

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

Hoewel het verrichte veld- en chemisch-analytisch onderzoek, zoals bij ieder bodemonderzoek, steekproefsgewijs is uitgevoerd, is er naar gestreefd om representatieve bodemmonsters te verkrijgen. Het is juist de deze steekproefsgewijze benadering die het onmogelijk maakt garanties t.a.v. de bodemkwaliteit af te geven op basis van de resultaten van een bodemonderzoek
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.

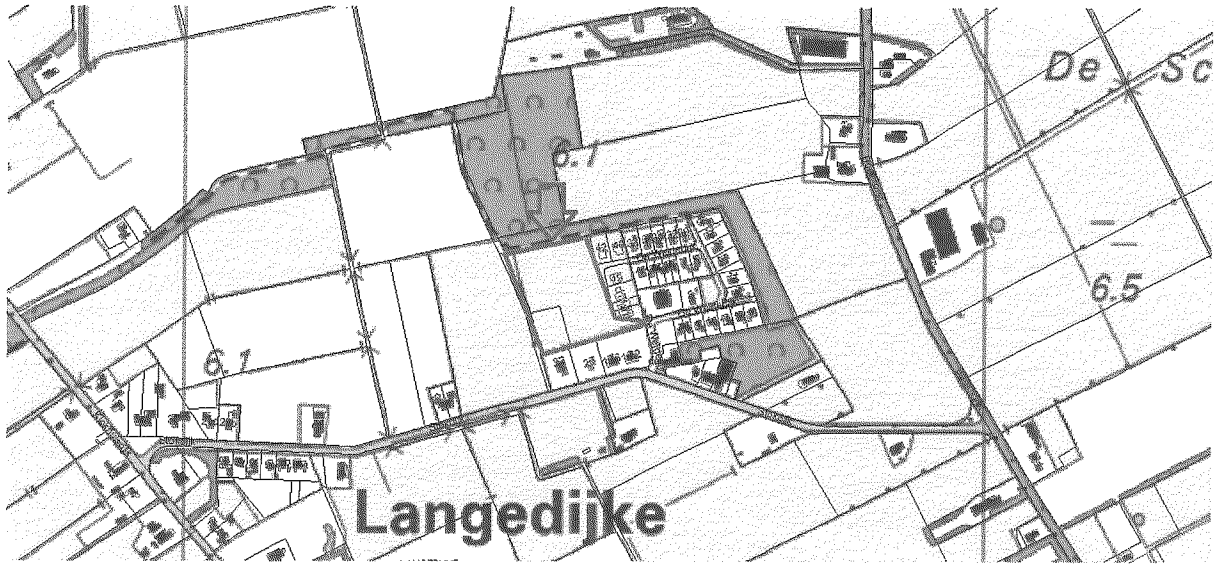
LITERATUURLIJST

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" (Staatscourant 247,20 december 2007).
6. Circulaire Bodemsanering 2009 (Staatscourant 67, 08 april 2009).
7. Classificatie van onverharde grondmonsters, NEN 5104, september 1989.
8. Geologische overzichtskaarten van Nederland, Rijks Geologische Dienst, 1995.
9. Grondwaterstromingsstelsels in Nederland, Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, 1989.
10. Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader bodemonderzoek, NEN 5725, (NNI januari 2009).
11. Bodem-Monsterneming van grondwater, NEN 5744, (NNI maart 2011).

COLOFON

opdrachtgever	:	**Gemeente Ooststellingwerf**
project	:	**verkennend milieukundig bodemonderzoek De Weidedijk/Klokhuisdijk sectie I nrs. 574 en 926 te Langedijke**
omvang rapport	:	**28 blz.**
datum	:	**28 november 2012**
projectleider	:	**ing. A.D.M. van Wuykhuyse**

BIJLAGE 1 TOPOGRAFISCH OVERZICHT



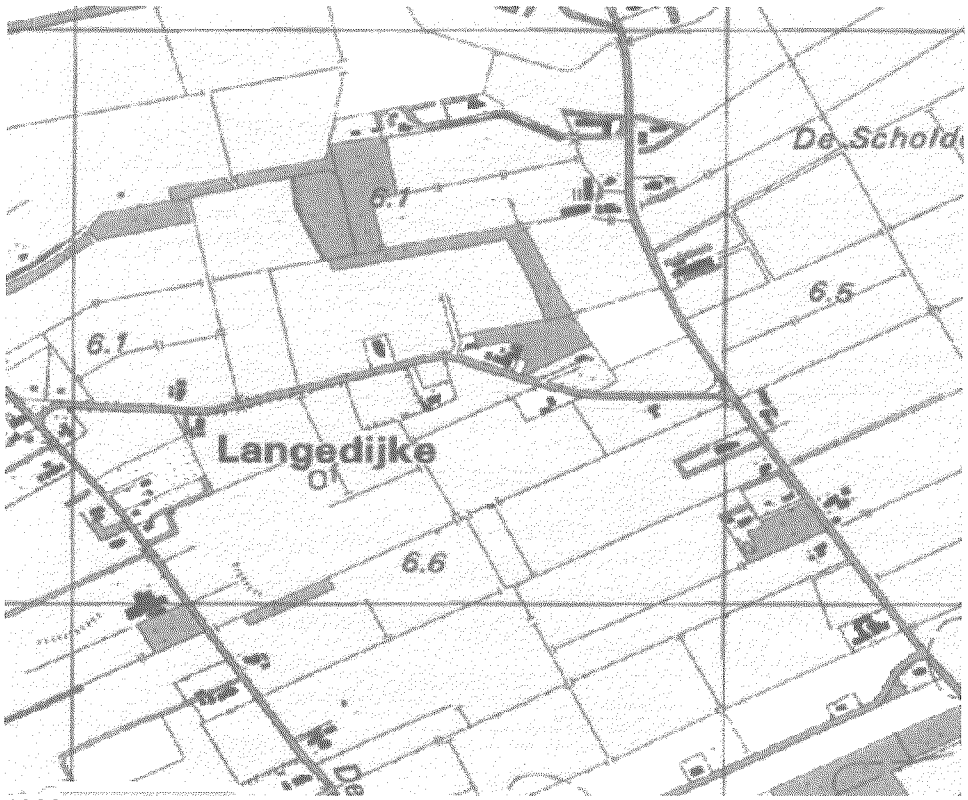
Adviesgroepen:
- ❑ Bouw
- ❑ Milieu

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

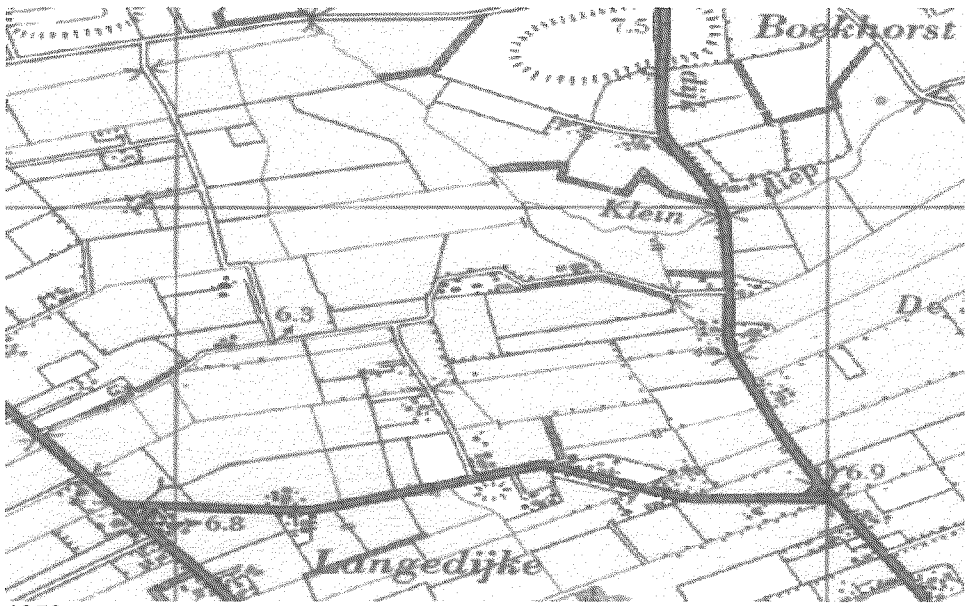
http://www.sigma-bm.nl

email: info@sigma-bm.nl

BIJLAGE 1 TOPOGRAFISCH OVERZICHT



1982



1959

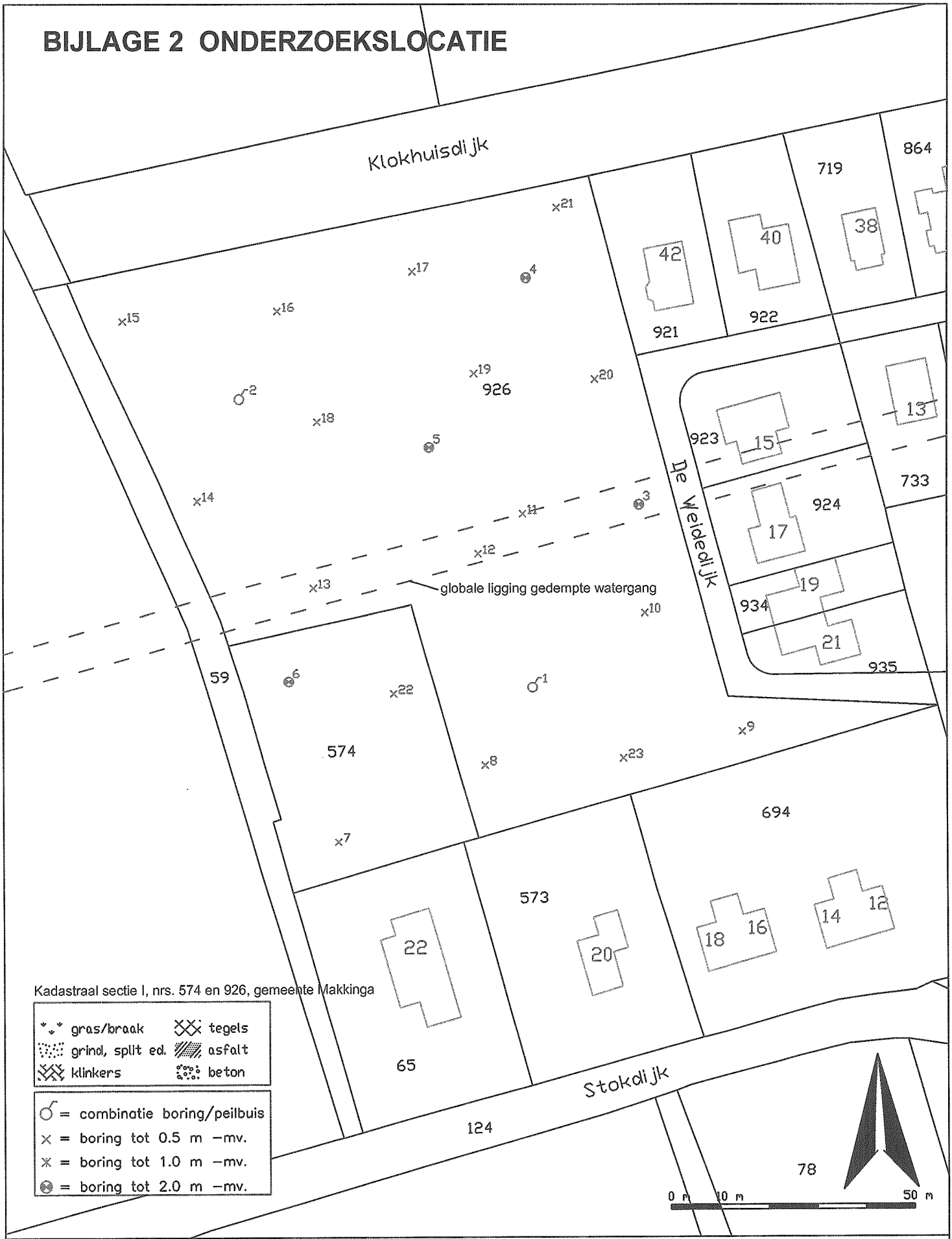
Adviesgroepen:
❑ Bouw
❑ Milieu

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



SIGMA Bouw & Milieu
Phileas Foggstraat 153
7825 AW EMMEN
tel. (0591) 65 91 28
fax (0591) 65 93 25
Vakgebieden: Bouw, Milieu
http://www.sigma-bm.nl

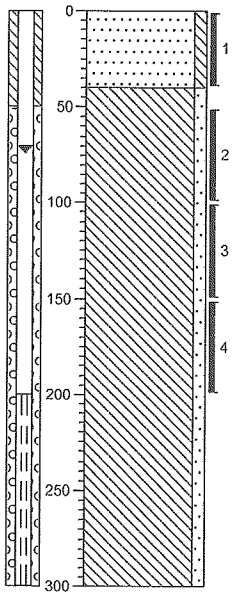
project:	De Weidedijk/Klokhuisdijk te Langedijke
opdrachtgever:	BügelHajema
onderdeel:	Bijlage

datum:	27-11-2012
schaal:	1:1000
werknr.:	12-M6353
bladnr.:	1

BIJLAGE 3

Boormeester: AVW

boring 1



0 gras

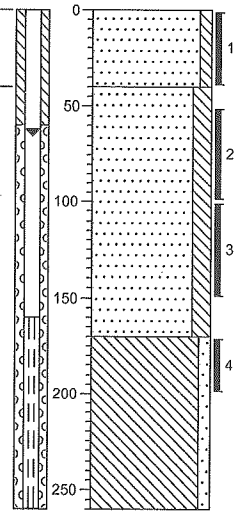
Zand, matig fijn, zwak siltig, donkerbruin, Edelmanboor

-40

Leem, zwak zandig, roest, geelgrijs, Edelmanboor

-300

boring 2



0 gras

Zand, matig fijn, zwak siltig, donkerbruin, Edelmanboor

-40

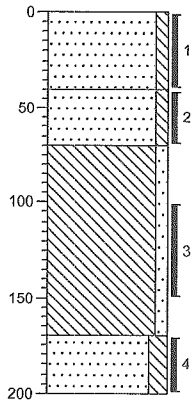
Zand, matig fijn, matig siltig, geelgrijs, Edelmanboor

-170

Leem, zwak zandig, roest, geelgrijs, Edelmanboor

-260

boring 3



0 gras

Zand, matig fijn, zwak siltig, donkerbruin, Edelmanboor

-40

Zand, matig fijn, zwak siltig, grijsgeel, Edelmanboor

-70

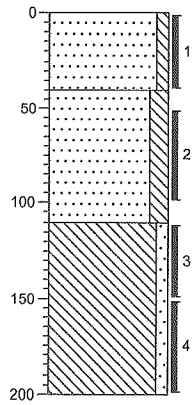
Leem, zwak zandig, roest, geelgrijs, Edelmanboor

-170

Zand, matig fijn, matig siltig, cremegrijs, Edelmanboor

-200

boring 4



0 gras

Zand, matig fijn, zwak siltig, donkerbruin, Edelmanboor

-40

Zand, matig fijn, matig siltig, licht grijsbruin, Edelmanboor

-110

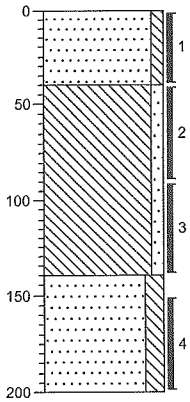
Leem, zwak zandig, roest, geelgrijs, Edelmanboor

-200

BIJLAGE 3

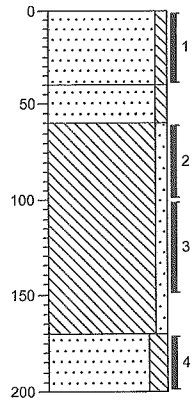
Boormeester: AVW

boring 5



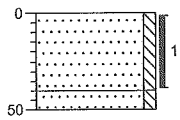
0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, donkerbruin, Edelmanboor
-40
Leem, zwak zandig, roest, lichtgrijs, Edelmanboor
-140
Zand, matig fijn, matig siltig, cremegrijs, Edelmanboor
-200

boring 6



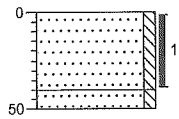
0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, donkerbruin, Edelmanboor
-40
Zand, matig fijn, zwak siltig, bruingeel, Edelmanboor
-60
Leem, zwak zandig, roest, geelgrijs, Edelmanboor
-170
Zand, matig fijn, matig siltig, cremegrijs, Edelmanboor
-200

boring 7



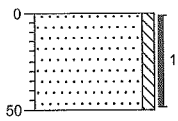
0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, donkerbruin, Edelmanboor
-40
-50 Zand, matig fijn, zwak siltig, geelgrijs, Edelmanboor

boring 8



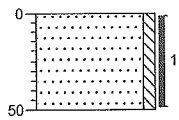
0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, donkerbruin, Edelmanboor
-40
-50 Zand, matig fijn, zwak siltig, geelgrijs, Edelmanboor

boring 9



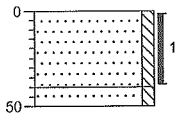
0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, donkerbruin, Edelmanboor
-50

boring 10



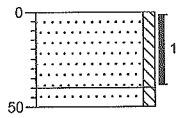
0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, donkerbruin, Edelmanboor
-50

boring 11



0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, donkerbruin, Edelmanboor
-40
-50 Zand, matig fijn, zwak siltig, geelgrijs, Edelmanboor

boring 12

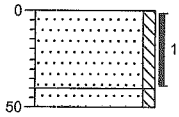


0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, donkerbruin, Edelmanboor
-40
-50 Zand, matig fijn, zwak siltig, geelgrijs, Edelmanboor

BIJLAGE 3

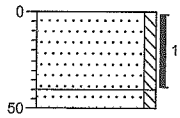
Boormeester: AVW

boring 13



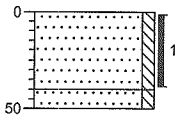
0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, donkerbruin, Edelmanboor
-40
-50 Zand, matig fijn, zwak siltig, geelgrijs, Edelmanboor

boring 14



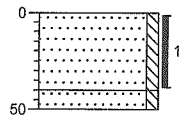
0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, donkerbruin, Edelmanboor
-40
-50 Zand, matig fijn, zwak siltig, geelgrijs, Edelmanboor

boring 15



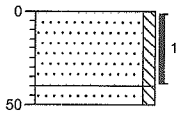
0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, donkerbruin, Edelmanboor
-40
-50 Zand, matig fijn, zwak siltig, geelgrijs, Edelmanboor

boring 16



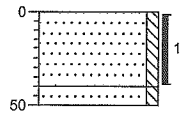
0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, donkerbruin, Edelmanboor
-40
-50 Zand, matig fijn, zwak siltig, geelgrijs, Edelmanboor

boring 17



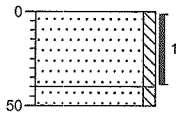
0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, donkerbruin, Edelmanboor
-40
-50 Zand, matig fijn, zwak siltig, geelgrijs, Edelmanboor

boring 18



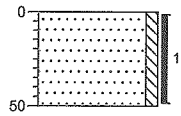
0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, donkerbruin, Edelmanboor
-40
-50 Zand, matig fijn, zwak siltig, geelgrijs, Edelmanboor

boring 19



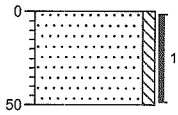
0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, donkerbruin, Edelmanboor
-40
-50 Zand, matig fijn, zwak siltig, geelgrijs, Edelmanboor

boring 20



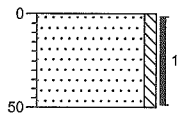
0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, donkerbruin, Edelmanboor
-50

boring 21



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

boring 22

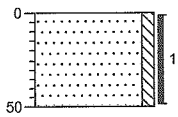


0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, donkerbruin, Edelmanboor
-50

BIJLAGE 3

Boormeester: AVW

boring 23



0 gras

Zand, matig fijn, zwak siltig, donkerbruin, Edelmanboor

-50

Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

zand

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

veen

- Veen, mineraalarm
- Veen, zwak kleiïg
- Veen, sterk kleiïg
- Veen, zwak zandig
- Veen, sterk zandig

klei

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

leem

- Leem, zwak zandig
- Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

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

geur

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

olie

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

p.i.d.-waarde

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

monsters

- geroerd monster
- ongeroerd monster

overig

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

peilbuis

- blinde buis
- casing
- hoogste grondwaterstand
- gemiddelde grondwaterstand
- laagste grondwaterstand
- bentoniet afdichting
- filter

BIJLAGE 4 ANALYSERESULTATEN

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

Sigma Bouw en Milieu

Phileas Foggestraat 153
7825 AW Emmen
Nederland

's-Gravenpolder, 16/11/2012

ANALYSE RAPPORT 201211000432

Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu
Omschrijving : uitbreidingsgebied Weidedijk/Klokhuisdijk te Lang

Referentie : 12-M6353
E-Lims order nr : SE103258

Monsteromschrijvingen :
1 : MM1: 1(0.0-40.0) 6(0.0-40.0) 7(0.0-40.0) 8(0.0-40.0) 9(0.0-50.0) 10(0.0-50.0) (Grond)
2 : MM2: 3(0.0-40.0) 5(0.0-40.0) 11(0.0-40.0) 12(0.0-40.0) 13(0.0-40.0) 14(0.0-40.0) 18(0.0-40.0) 20(0. (Grond)
3 : MM3: 2(0.0-40.0) 4(0.0-40.0) 15(0.0-40.0) 16(0.0-40.0) 17(0.0-40.0) 19(0.0-40.0) 21(0.0-50.0) (Grond)

Monstercode			1	2	3
Monstername datum			08/11/2012	08/11/2012	08/11/2012
Ontvangst datum laboratorium			09/11/2012	09/11/2012	09/11/2012
Parameter	**Eenheid**	**Methode**			
FYSISCH CHEMISCHE BEPALINGEN					
Q Organische stof	gew%ds	[conform NEN 5754]	6.0	5.2	7.3
Q Droge stof	gew%	[conform NEN-ISO 11465]	79.0	78.3	75.8
ZWARE METALEN					
Q Kwik	mg/kgds	[conf. NEN6961/NEN-ISO16772]	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Q Barium	mg/kgds	[conform NEN 6961/NEN 6966/C1]	39	33	38
Q Cadmium	mg/kgds	[conform NEN 6961/NEN 6966/C1]	< 0.35	< 0.35	< 0.35
Q Koper	mg/kgds	[conform NEN 6961/NEN 6966/C1]	< 8.0	< 8.0	< 8.0
Q Lood	mg/kgds	[conform NEN 6961/NEN 6966/C1]	12	12	13
Q Molybdeen	mg/kgds	[conform NEN 6961/NEN 6966/C1]	< 1.0	< 1.0	< 1.0
Q Nikkel	mg/kgds	[conform NEN 6961/NEN 6966/C1]	< 5.0	< 5.0	< 5.0
Q Zink	mg/kgds	[conform NEN 6961/NEN 6966/C1]	< 28	< 28	< 28
Q Cobalt	mg/kgds	[NEN 6961/NEN 6966/C1]	< 4.0	< 4.0	< 4.0
AS 3000					
Q Analyse conform AS3000			X	X	X
Massa niet-maalbare artefacten	g		0	0	0
Beschrijving niet maalbare artefacten			N.V.T	N.V.T	N.V.T
MINERALE OLIEN					
Q Minerale olie fracties (GC)	mg/kgds	[cons. SIKB3001 ana. AS3010 pb.7]	< 20	20	26
Q Fractie C-10 - C-12	mg/kgds		< 5.0	< 5.0	< 5.0
Q Fractie C-12 - C-22	mg/kgds		< 5.0	< 5.0	< 5.0
Q Fractie C-22 - C-30	mg/kgds		< 5.0	< 5.0	6.8
Q Fractie C-30 - C-40	mg/kgds		9.7	14	19
PCB'S					
Q PCB nr. 28 (6)	µg/kgds	[cons. SIKB3001 ana. AS3010 pb.8]	< 2.0	< 2.0	< 2.0
Q PCB nr. 52 (6)	µg/kgds		< 2.0	< 2.0	< 2.0
Q PCB nr.101 (6)	µg/kgds		< 2.0	< 2.0	< 2.0
Q PCB nr.118	µg/kgds		< 2.0	< 2.0	< 2.0
Q PCB nr.138 (6)	µg/kgds		< 2.0	< 2.0	< 2.0
Q PCB nr.153 (6)	µg/kgds		< 2.0	< 2.0	< 2.0
Q PCB nr.180 (6)	µg/kgds		< 2.0	< 2.0	< 2.0
Q - Som PCB's (6)	µg/kgds		< 12	< 12	< 12
Q - Som PCB's (6) (factor0,7)	µg/kgds		8.4	8.4	8.4
Q - Som PCB's (7)	µg/kgds		< 14	< 14	< 14
Q - Som PCB's (7) (factor0,7)	µg/kgds		9.8	9.8	9.8

(pagina: 1, zie volgende pagina)

's-Gravenpolder, 16/11/2012

ANALYSE RAPPORT 201211000432

Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu
Omschrijving : uitbreidingsgebied Weidedijk/Klokhuisdijk te Lang

Referentie : 12-M6353
E-Lims order nr : SE103258

Monsteromschrijvingen :
1 : MM1: 1(0.0-40.0) 6(0.0-40.0) 7(0.0-40.0) 8(0.0-40.0) 9(0.0-50.0) 10(0.0-50.0) (Grond)
2 : MM2: 3(0.0-40.0) 5(0.0-40.0) 11(0.0-40.0) 12(0.0-40.0) 13(0.0-40.0) 14(0.0-40.0) 18(0.0-40.0) 20(0. (Grond)
3 : MM3: 2(0.0-40.0) 4(0.0-40.0) 15(0.0-40.0) 16(0.0-40.0) 17(0.0-40.0) 19(0.0-40.0) 21(0.0-50.0) (Grond)

Monstercode			1	2	3
Monstername datum			08/11/2012	08/11/2012	08/11/2012
Ontvangst datum laboratorium			09/11/2012	09/11/2012	09/11/2012
Parameter	Eenheid	Methode			
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
Q Naftaleen	mg/kgds	[cons. SIKB3001 ana. AS3010 pb.6]	< 0.05	< 0.05	< 0.05
Q Fenantreen	mg/kgds		< 0.05	< 0.05	< 0.05
Q Antraceen	mg/kgds		< 0.05	< 0.05	< 0.05
Q Fluoranteen	mg/kgds		0.071	< 0.05	< 0.05
Q Benzo[a]antraceen	mg/kgds		< 0.05	< 0.05	< 0.05
Q Chryseen	mg/kgds		< 0.05	< 0.05	< 0.05
Q Benzo[k]fluoranteen	mg/kgds		< 0.05	< 0.05	< 0.05
Q Benzo[a]pyreen	mg/kgds		< 0.05	< 0.05	< 0.05
Q Benzo[ghi]peryleen	mg/kgds		< 0.05	< 0.05	< 0.05
Q Indeno[123cd]pyreen	mg/kgds		< 0.05	< 0.05	< 0.05
Q PAK's tot. 10 (VROM)	mg/kgds		< 0.5	< 0.5	< 0.5
PAK's tot. 10 (factor0,7)	mg/kgds		0.39	0.35	0.35
FRACTIE ANALYSES					
Q < 2 µm	gew%ds	[conform NEN 5753]	4.7	3.4	4.7

(pagina: 2, zie volgende pagina)

's-Gravenpolder, 16/11/2012

ANALYSE RAPPORT 201211000432

Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu
Omschrijving : uitbreidingsgebied Weidedijk/Klokhuisdijk te Lang

Referentie : 12-M6353
E-Lims order nr : SE103258

Monsteromschrijvingen :
4 : MM4: 1(50.0-100.0) 1(150.0-200.0) 2(170.0-200.0) 3(100.0-150.0) 4(150.0-200.0) 5(90.0-140.0) 6(60.0 (Grond)
5 : MM5: 2(50.0-100.0) 2(100.0-150.0) 3(170.0-200.0) 4(50.0-100.0) 5(150.0-200.0) 6(170.0-200.0) (Grond)

Monstercode			4	5
Monstername datum			08/11/2012	08/11/2012
Ontvangst datum laboratorium			09/11/2012	09/11/2012
Parameter	Eenheid	Methode		
FYSISCH CHEMISCHE BEPALINGEN				
Q Organische stof	gew%ds	[conform NEN 5754]	0.6	0.7
Q Droge stof	gew%	[conform NEN-ISO 11465]	85.3	84.8
ZWARE METALEN				
Q Kwik	mg/kgds	[conf. NEN6961/NEN-ISO16772]	< 0.10	< 0.10
Q Barium	mg/kgds	[conform NEN 6961/NEN 6966/C1]	69	54
Q Cadmium	mg/kgds	[conform NEN 6961/NEN 6966/C1]	< 0.35	< 0.35
Q Koper	mg/kgds	[conform NEN 6961/NEN 6966/C1]	< 8.0	< 8.0
Q Lood	mg/kgds	[conform NEN 6961/NEN 6966/C1]	< 11	< 11
Q Molybdeen	mg/kgds	[conform NEN 6961/NEN 6966/C1]	< 1.0	< 1.0
Q Nikkel	mg/kgds	[conform NEN 6961/NEN 6966/C1]	7.3	< 5.0
Q Zink	mg/kgds	[conform NEN 6961/NEN 6966/C1]	< 28	< 28
Q Cobalt	mg/kgds	[NEN 6961/NEN 6966/C1]	< 4.0	< 4.0
AS 3000				
Q Analyse conform AS3000			X	X
Massa niet-maalbare artefacten	g		0	0
Beschrijving niet maalbare artefacten			N.V.T	N.V.T
MINERALE OLIEN				
Q Minerale olie fracties (GC)	mg/kgds	[cons. SIKB3001 ana. AS3010 pb.7]	< 20	< 20
Q Fractie C-10 - C-12	mg/kgds		< 5.0	< 5.0
Q Fractie C-12 - C-22	mg/kgds		< 5.0	< 5.0
Q Fractie C-22 - C-30	mg/kgds		< 5.0	< 5.0
Q Fractie C-30 - C-40	mg/kgds		< 5.0	< 5.0
PCB'S				
Q PCB nr. 28 (6)	µg/kgds	[cons. SIKB3001 ana. AS3010 pb.8]	< 2.0	< 2.0
Q PCB nr. 52 (6)	µg/kgds		< 2.0	< 2.0
Q PCB nr.101 (6)	µg/kgds		< 2.0	< 2.0
Q PCB nr.118	µg/kgds		< 2.0	< 2.0
Q PCB nr.138 (6)	µg/kgds		< 2.0	< 2.0
Q PCB nr.153 (6)	µg/kgds		< 2.0	< 2.0
Q PCB nr.180 (6)	µg/kgds		< 2.0	< 2.0
Q - Som PCB's (6)	µg/kgds		< 12	< 12
Q - Som PCB's (6) (factor0,7)	µg/kgds		8.4	8.4
Q - Som PCB's (7)	µg/kgds		< 14	< 14
Q - Som PCB's (7) (factor0,7)	µg/kgds		9.8	9.8
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
Q Naftaleen	mg/kgds	[cons. SIKB3001 ana. AS3010 pb.6]	< 0.05	< 0.05
Q Fenantreen	mg/kgds		< 0.05	< 0.05
Q Antraceen	mg/kgds		< 0.05	< 0.05
Q Fluoranteen	mg/kgds		< 0.05	< 0.05
Q Benzo[a]antraceen	mg/kgds		< 0.05	< 0.05
Q Chryseen	mg/kgds		< 0.05	< 0.05
Q Benzo[k]fluoranteen	mg/kgds		< 0.05	< 0.05
Q Benzo[a]pyreen	mg/kgds		< 0.05	< 0.05
Q Benzo[ghi]peryleen	mg/kgds		< 0.05	< 0.05
Q Indeno[123cd]pyreen	mg/kgds		< 0.05	< 0.05
Q PAK's tot. 10 (VROM)	mg/kgds		< 0.5	< 0.5
PAK's tot. 10 (factor0,7)	mg/kgds		0.35	0.35

(pagina: 3, zie volgende pagina)

's-Gravenpolder, 16/11/2012

ANALYSE RAPPORT 201211000432

Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu
Omschrijving : uitbreidingsgebied Weidedijk/Klokhuisdijk te Lang

Referentie : 12-M6353
E-Lims order nr : SE103258

Monsteromschrijvingen :
4 : MM4: 1(50.0-100.0) 1(150.0-200.0) 2(170.0-200.0) 3(100.0-150.0) 4(150.0-200.0) 5(90.0-140.0) 6(60.0 (Grond)
5 : MM5: 2(50.0-100.0) 2(100.0-150.0) 3(170.0-200.0) 4(50.0-100.0) 5(150.0-200.0) 6(170.0-200.0) (Grond)

Monstercode			4	5
Monstername datum			08/11/2012	08/11/2012
Ontvangst datum laboratorium			09/11/2012	09/11/2012
Parameter	Eenheid	Methode		
FRACTIE ANALYSES				
Q < 2 µm	gew%ds	[conform NEN 5753]	16	7.6

Marc Van Ryckeghem
Laboratorium manager

Het analyserapport kan alleen gebruikt worden binnen de specifieke context van de opdracht en is alleen geldig voor de geanalyseerde monsters. Rapporten dienen steeds in hun geheel en in de context ervan te worden voorgelegd en/of te worden vermeld.
SGS Belgium NV, kan niet aansprakelijk gesteld worden voor fouten of verandering van de resultaten, gedurende of na elektronische versturing of versturing per fax. Alleen het originele getekende rapport is bindend. Prestatiekenmerken van geaccrediteerde verrichtingen zijn opvraagbaar.
De analyses gemarkeerd met een "Q" zijn ISO17025 geaccrediteerd (BELAC 005-TEST)
Het laboratorium is erkend voor het uitvoeren van analyses zoals genoemd in SIKB-protocollen 3010, 3020, 3030, 3040, 3050, 3110, 3120, 3130, 3140 en 3150.

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

kwaliteitswaarborg bodembeheer sgs

SGS Belgium NV | Environmental Services Haven 407 Polderdijkweg 16 B-2030 Antwerpen
t +32 (0)3 545 86 71 f +32 (0)3 545 86 79 e be.environment@sgs.com url www.sgs.com

Member of the SGS Group

Registered office : Noorderlaan 87 B-2030 Antwerpen RPR Antwerpen BTW BE 404.882.750 Belfius 550-3560000-93

BIJLAGE 1

's-Gravenpolder, 16/11/2012

ANALYSE RAPPORT 201211000432

Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu
Omschrijving : uitbreidingsgebied Weidedijk/Klokhuisdijk te Lang

Referentie : 12-M6353
E-Lims order nr : SE103258

Houdbaarheids- & conserveringsopmerkingen

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

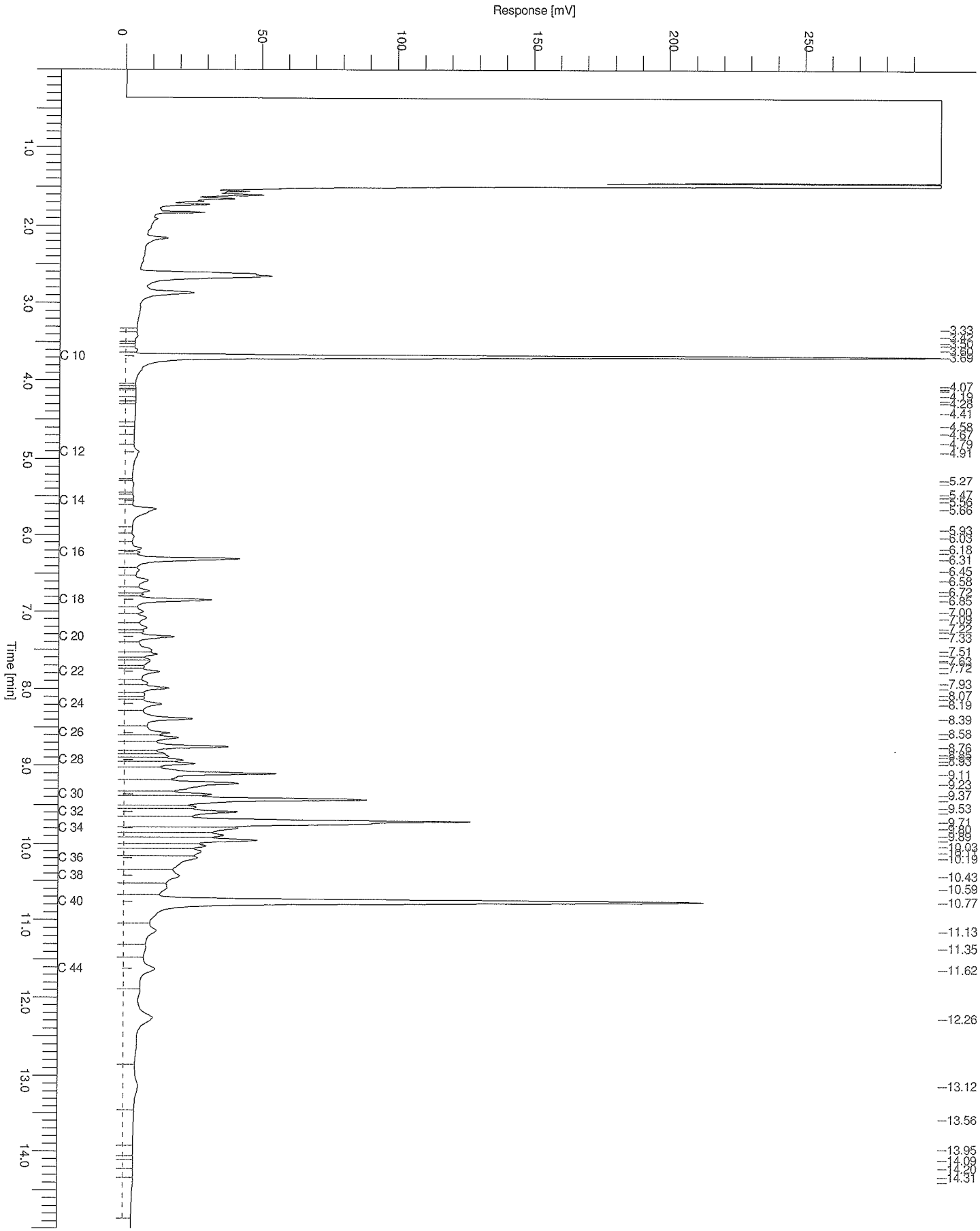
SGS Belgium NV | Environmental Services Haven 407 Polderdijkweg 16 B-2030 Antwerpen
t +32 (0)3 545 86 71 f +32 (0)3 545 86 79 e be.environment@sgs.com url www.sgs.com

Member of the SGS Group

Registered office : Noorderlaan 87 B-2030 Antwerpen RPR Antwerpen BTW BE 404.882.750 Belfius 550-3560000-93

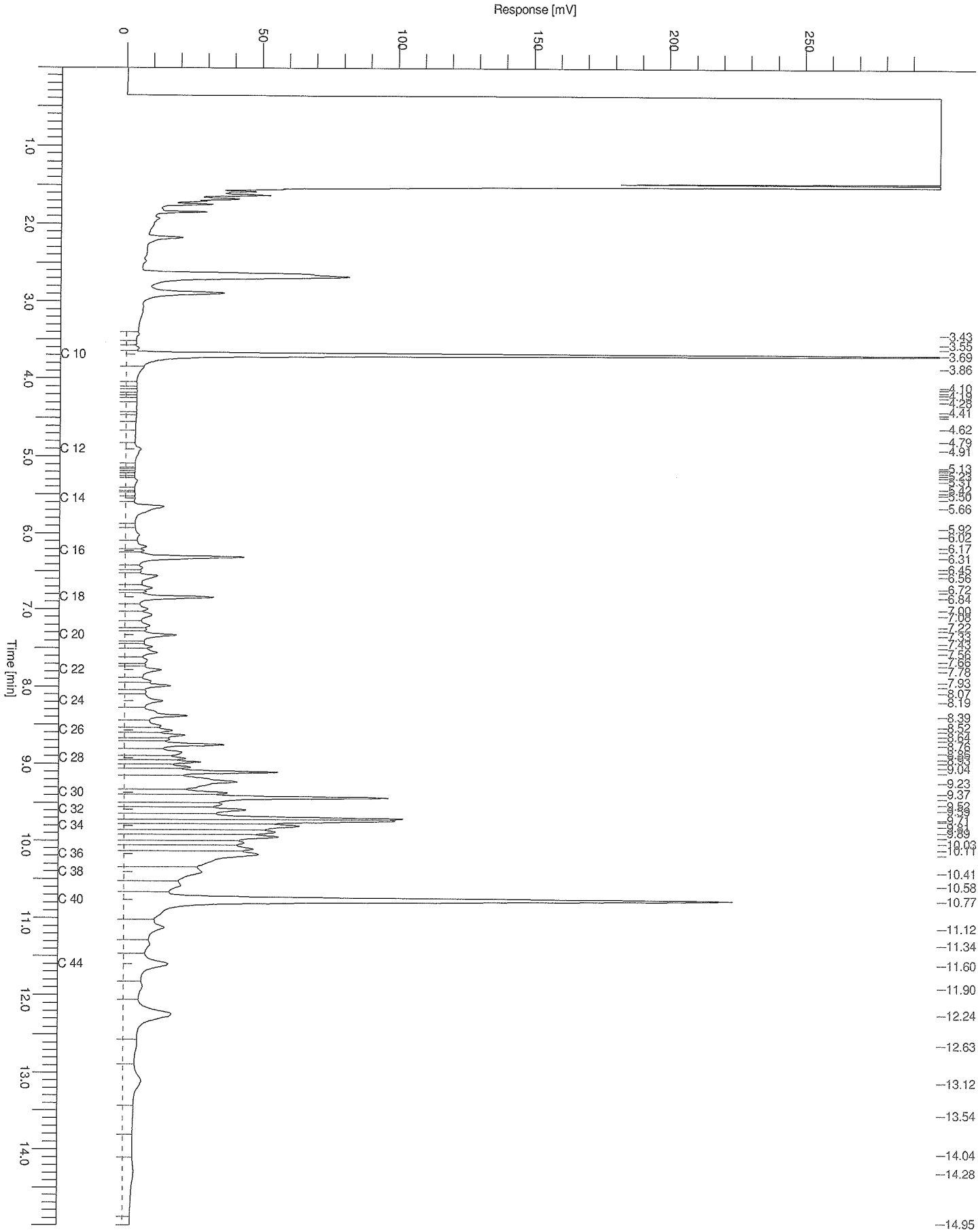
Chromatogram

Sample Name : 201211000432001 Sample #: 001
FileName : \\nlot025\data\Glc\IS-GC14\2012-11\mo-14-1112-011-20121114-084740.raw
Date : 11/14/2012 8:47:46 AM
Method : Min olie PE Time of Injection: 11/13/2012 2:45:54 PM
Start Time : 0.00 min End Time : 15.00 min Low Point : 0.00 mV High Point : 300.00 mV
Plot Offset: 0.00 mV Plot Scale: 300.0 mV



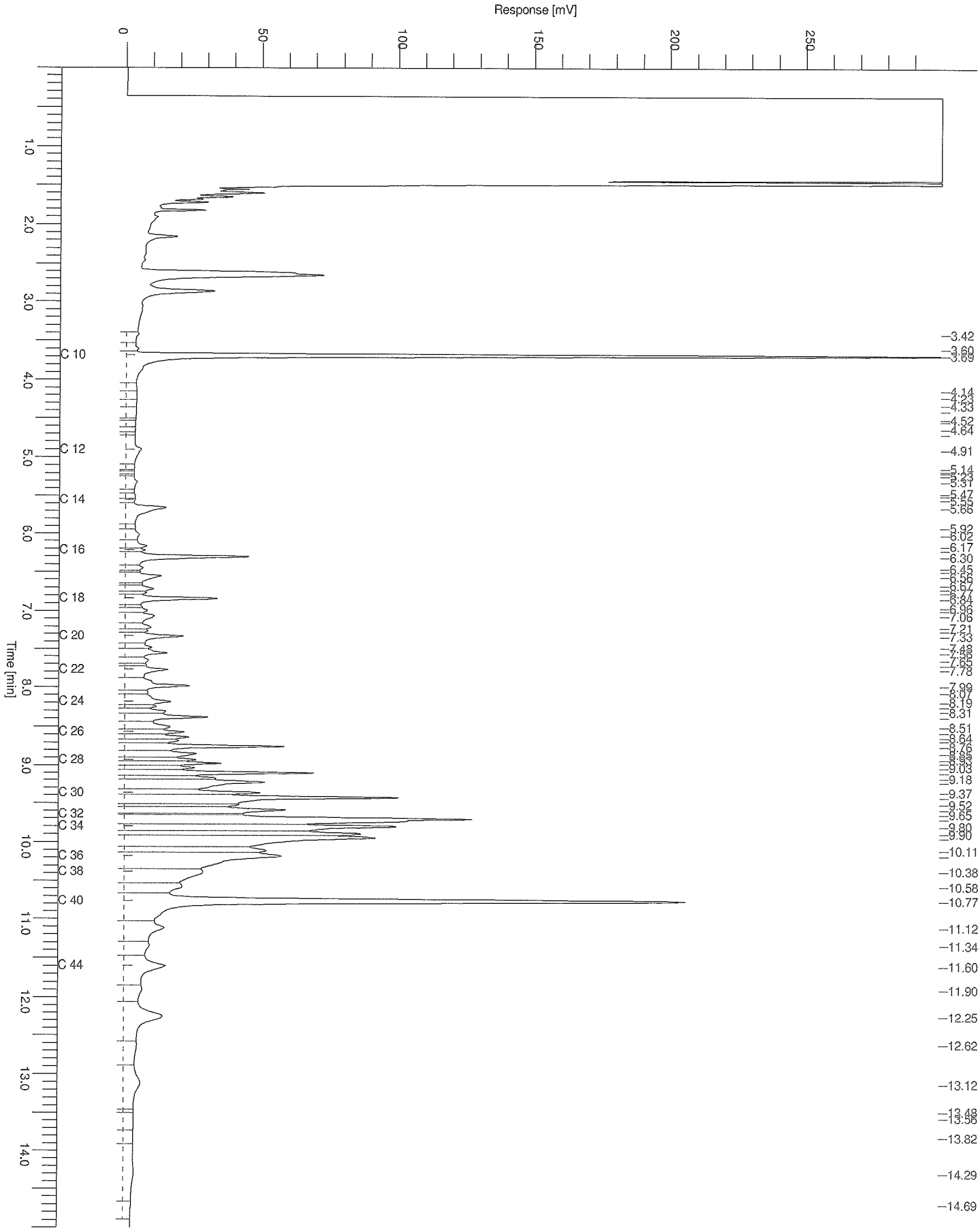
Chromatogram

Sample Name : 201211000432002 Sample #: 001
FileName : \\nlot025\data\Glc\IS-GC14\2012-11\mo-14-1112-012-20121114-084747.raw
Date : 11/14/2012 8:47:54 AM
Method : Min olie PE Time of Injection: 11/13/2012 3:10:37 PM
Start Time : 0.00 min End Time : 15.00 min Low Point : 0.00 mV High Point : 300.00 mV
Plot Offset: 0.00 mV Plot Scale: 300.0 mV



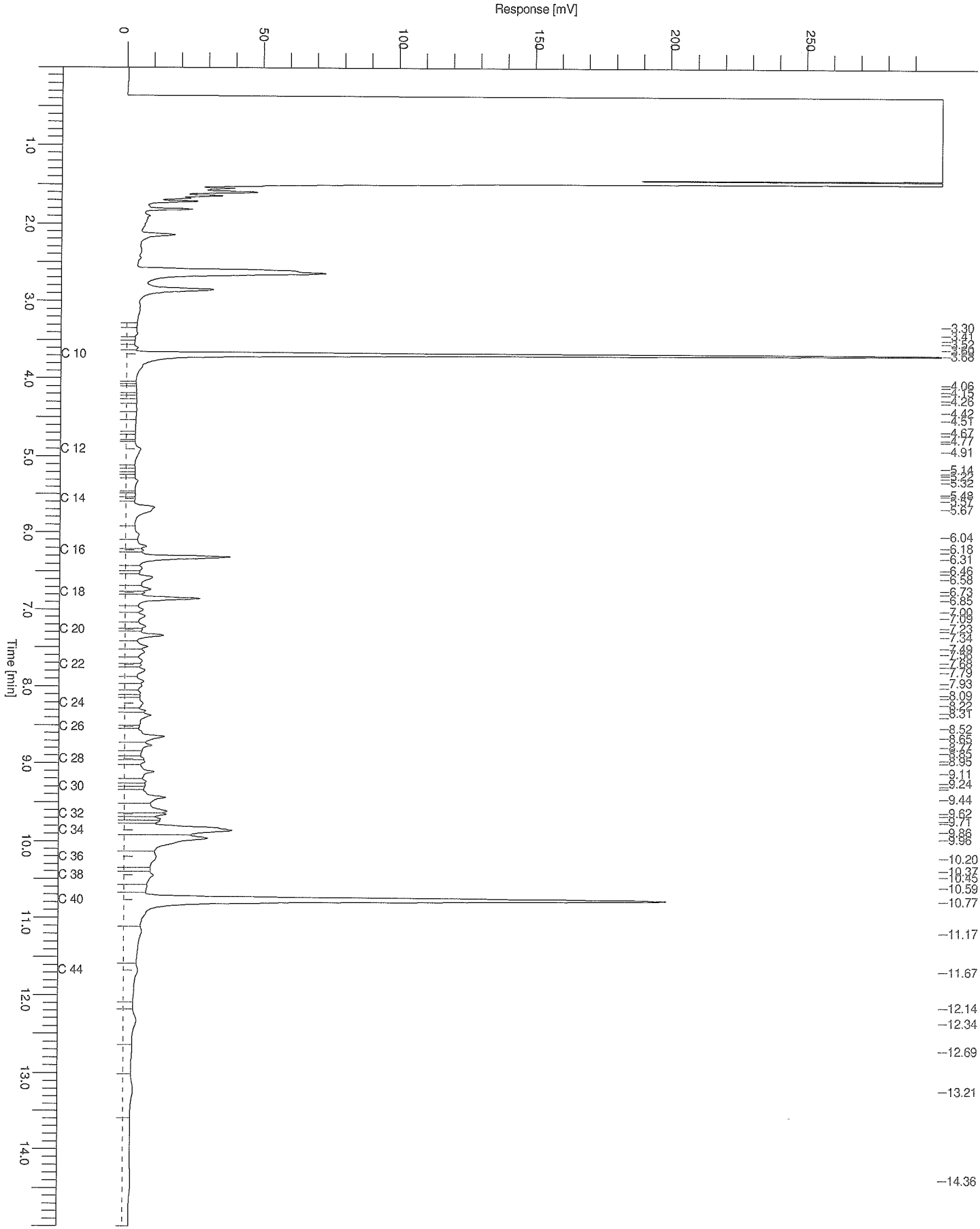
Chromatogram

Sample Name : 201211000432003 Sample #: 001
FileName : \\nlot025\data\Glc\IS-GC14\2012-11\mo-14-1112-013-20121114-084755.raw
Date : 11/14/2012 8:48:01 AM
Method : Min olie PE Time of Injection: 11/13/2012 3:35:23 PM
Start Time : 0.00 min End Time : 15.00 min Low Point : 0.00 mV High Point : 300.00 mV
Plot Offset: 0.00 mV Plot Scale: 300.0 mV



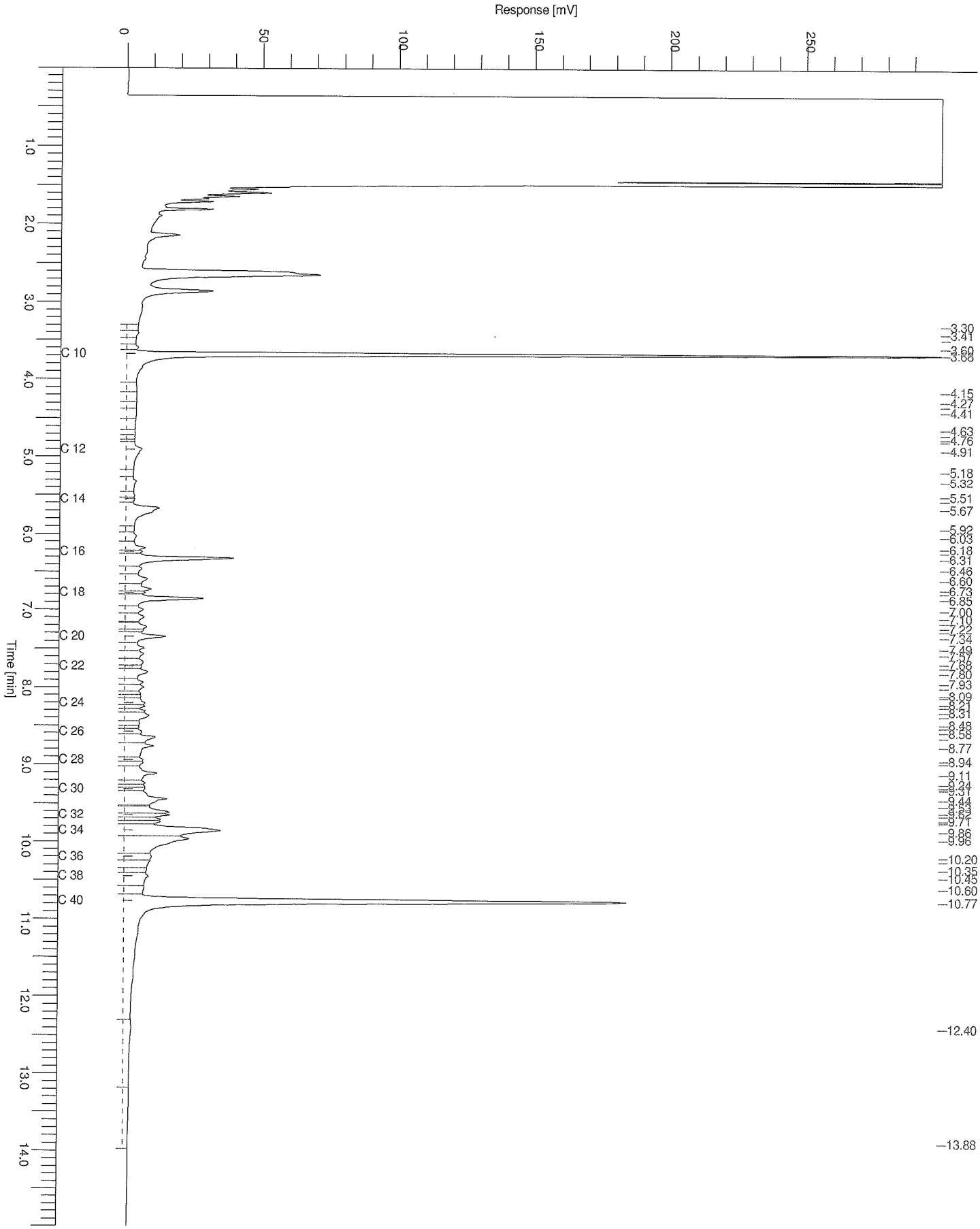
Chromatogram

Sample Name : 201211000432004 Sample #: 001
FileName : \\nlot025\data\Glc\IS-GC14\2012-11\mo-14-1112-014-20121114-084803.raw
Date : 11/14/2012 8:48:08 AM
Method : Min olie PE Time of Injection: 11/13/2012 4:00:11 PM
Start Time : 0.00 min End Time : 15.00 min Low Point : 0.00 mV High Point : 300.00 mV
Plot Offset: 0.00 mV Plot Scale: 300.0 mV



Chromatogram

Sample Name : 201211000432005 Sample #: 001
FileName : \\nlot025\data\Glc\IS-GC14\2012-11\mo-14-1112-015-20121114-084810.raw
Date : 11/14/2012 8:48:16 AM
Method : Min olie PE Time of Injection: 11/13/2012 4:24:55 PM
Start Time : 0.00 min End Time : 15.00 min Low Point : 0.00 mV High Point : 300.00 mV
Plot Offset: 0.00 mV Plot Scale: 300.0 mV



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

Sigma Bouw en Milieu

Phileas Foggestraat 153
7825 AW Emmen
Nederland

's-Gravenpolder, 22/11/2012

ANALYSE RAPPORT 201211000927

Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu
Omschrijving : uitbreidingsgebied Weidedijk/Klokhuisdijk te Lang

Referentie : 12-M6353
E-Lims order nr : SE103277

Monsteromschrijvingen :
1 : Pb 1: (200.0-300.0) (Grondwater)
2 : Pb 2: (160.0-260.0) (Grondwater)

Monstercode			1	2
Monstername datum			19/11/2012	19/11/2012
Ontvangst datum laboratorium			20/11/2012	20/11/2012
Parameter	Eenheid	Methode		
Analyse conform AS3000			X	X
ZWARE METALEN				
Q Kwik	µg/l	[conform NEN 6445]	< 0.050	< 0.050
Q Barium	µg/l	[conform NEN 6966/C1]	110	80
Q Cadmium	µg/l	[conform NEN 6966/C1]	0.83	< 0.80
Q Cobalt	µg/l	[conform NEN 6966/C1]	36	30
Q Koper	µg/l	[conform NEN 6966/C1]	27	13
Q Lood	µg/l	[conform NEN 6966/C1]	< 10	< 10
Q Molybdeen	µg/l	[conform NEN 6966/C1]	< 5.0	< 5.0
Q Nikkel	µg/l	[conform NEN 6966/C1]	100	85
Q Zink	µg/l	[conform NEN 6966/C1]	130	71
VLUCHTIGE GECHLOREERDE VERBINDINGEN				
Q Dichloormethaan	µg/l	[cons. SIKB 3001 ana. AS 3130]	< 0.20	< 0.20
Q Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l		< 0.20	< 0.20
Q Tetrachloormethaan	µg/l		< 0.10	< 0.10
Q 1,1-Dichloorethaan	µg/l		< 0.20	< 0.20
Q 1,2-Dichloorethaan	µg/l		< 0.20	< 0.20
Q 1,1,1-Trichloorethaan	µg/l		< 0.10	< 0.10
Q 1,1,2-Trichloorethaan	µg/l		< 0.10	< 0.10
Q 1,1-Dichlooretheen	µg/l		< 0.10	< 0.10
Q cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l		< 0.10	< 0.10
Q trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l		< 0.10	< 0.10
- Som 1,2-Dichlooretheen	µg/l		< 0.20	< 0.20
- Som 1,2-Dichlooretheen (factor0,7)	µg/l		0.14	0.14
Q Trichlooretheen	µg/l		< 0.20	< 0.20
Q Tetrachlooretheen	µg/l		< 0.10	< 0.10
1,1-Dichloorpropaan	µg/l		< 0.25	< 0.25
1,2-Dichloorpropaan	µg/l		< 0.25	< 0.25
1,3-Dichloorpropaan	µg/l		< 0.25	< 0.25
Q - Som Dichloorpropaan	µg/l		< 0.75	< 0.75
Q - Som Dichloorpropaan (factor 0,7)	µg/l		0.52	0.52
Q Vinylchloride	µg/l		< 0.20	< 0.20
VLUCHTIGE AROMATISCHE VERBINDINGEN				
Q Benzeen	µg/l	[cons. SIKB 3001 ana. AS 3130]	< 0.20	< 0.20
Q Tolueen	µg/l		< 0.20	< 0.20
Q Ethylbenzeen	µg/l		< 0.20	< 0.20
Q o-Xyleen	µg/l		< 0.10	< 0.10
Q m- + p-Xylenen	µg/l		< 0.20	< 0.20
Q - Som Xylenen	µg/l		< 0.30	< 0.30
- Som Xylenen (factor0,7)	µg/l		0.21	0.21
Q Naftaleen	µg/l		< 0.050	< 0.050
Q Cumeen	µg/l		< 0.30	< 0.30

(pagina: 1, zie volgende pagina)

's-Gravenpolder, 22/11/2012

ANALYSE RAPPORT 201211000927

Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu
Omschrijving : uitbreidingsgebied Weidedijk/Klokhuisdijk te Lang

Referentie : 12-M6353
E-Lims order nr : SE103277

Monsteromschrijvingen :
1 : Pb 1: (200.0-300.0) (Grondwater)
2 : Pb 2: (160.0-260.0) (Grondwater)

Monstercode			1	2
Monstername datum			19/11/2012	19/11/2012
Ontvangst datum laboratorium			20/11/2012	20/11/2012
Parameter	Eenheid	Methode		
Q Styreen	µg/l		< 0.30	< 0.30
VLUCHTIGE GEBROMEERDE VERBINDINGEN				
Tribroommethaan (Bromoform)	µg/l	[cons. SIKB 3001 ana. AS 3130]	< 0.50	< 0.50
MINERALE OLIEN				
Q Totaal C-10 - C-40	mg/l	[cons. SIKB3001 ana. NEN-EN-ISO 9377-2]	0.10	< 0.10
Fractie C-10 - C-12	mg/l		< 0.025	< 0.025
Fractie C-12 - C-22	mg/l		0.081	0.075
Fractie C-22 - C-30	mg/l		< 0.025	< 0.025
Fractie C-30 - C-40	mg/l		< 0.025	< 0.025

Marc Van Ryckeghem
Laboratorium manager

Het analyserapport kan alleen gebruikt worden binnen de specifieke context van de opdracht en is alleen geldig voor de geanalyseerde monsters. Rapporten dienen steeds in hun geheel en in de context ervan te worden voorgelegd en/of te worden vermeld.
SGS Belgium NV, kan niet aansprakelijk gesteld worden voor fouten of verandering van de resultaten, gedurende of na elektronische versturing of versturing per fax. Alleen het originele getekende rapport is bindend. Prestatiekenmerken van geaccrediteerde verrichtingen zijn opvraagbaar.
De analyses gemarkeerd met een "Q" zijn ISO17025 geaccrediteerd (BELAC 005-TEST)
Het laboratorium is erkend voor het uitvoeren van analyses zoals genoemd in SIKB-protocollen 3010, 3020, 3030, 3040, 3050, 3110, 3120, 3130, 3140 en 3150.

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

SGS Belgium NV | Environmental Services Haven 407 Polderdijkweg 16 B-2030 Antwerpen
t +32 (0)3 545 86 71 f +32 (0)3 545 86 79 e be.environment@sgs.com url www.sgs.com

Member of the SGS Group

Registered office : Noorderlaan 87 B-2030 Antwerpen RPR Antwerpen BTW BE 404.882.750 Belfius 550-3560000-93

BIJLAGE 1

's-Gravenpolder, 22/11/2012

ANALYSE RAPPORT 201211000927

Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu
Omschrijving : uitbreidingsgebied Weidedijk/Klokhuisdijk te Lang

Referentie : 12-M6353
E-Lims order nr : SE103277

Houdbaarheids- & conserveringsopmerkingen

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

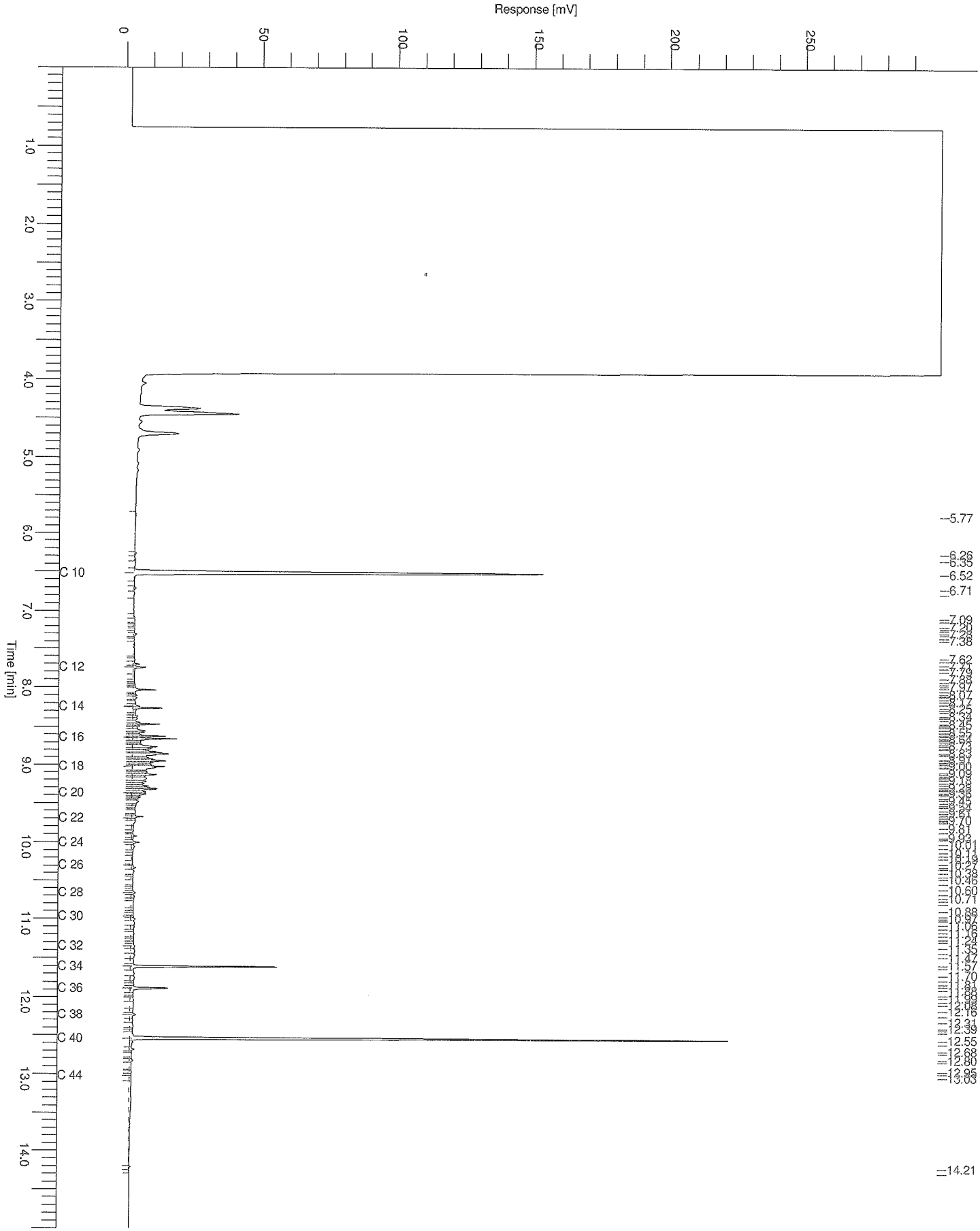
SGS Belgium NV | Environmental Services Haven 407 Polderdijkweg 16 B-2030 Antwerpen
t +32 (0)3 545 86 71 f +32 (0)3 545 86 79 e be.environment@sgs.com url www.sgs.com

Member of the SGS Group

Registered office : Noorderlaan 87 B-2030 Antwerpen RPR Antwerpen BTW BE 404.882.750 Belfius 550-3560000-93

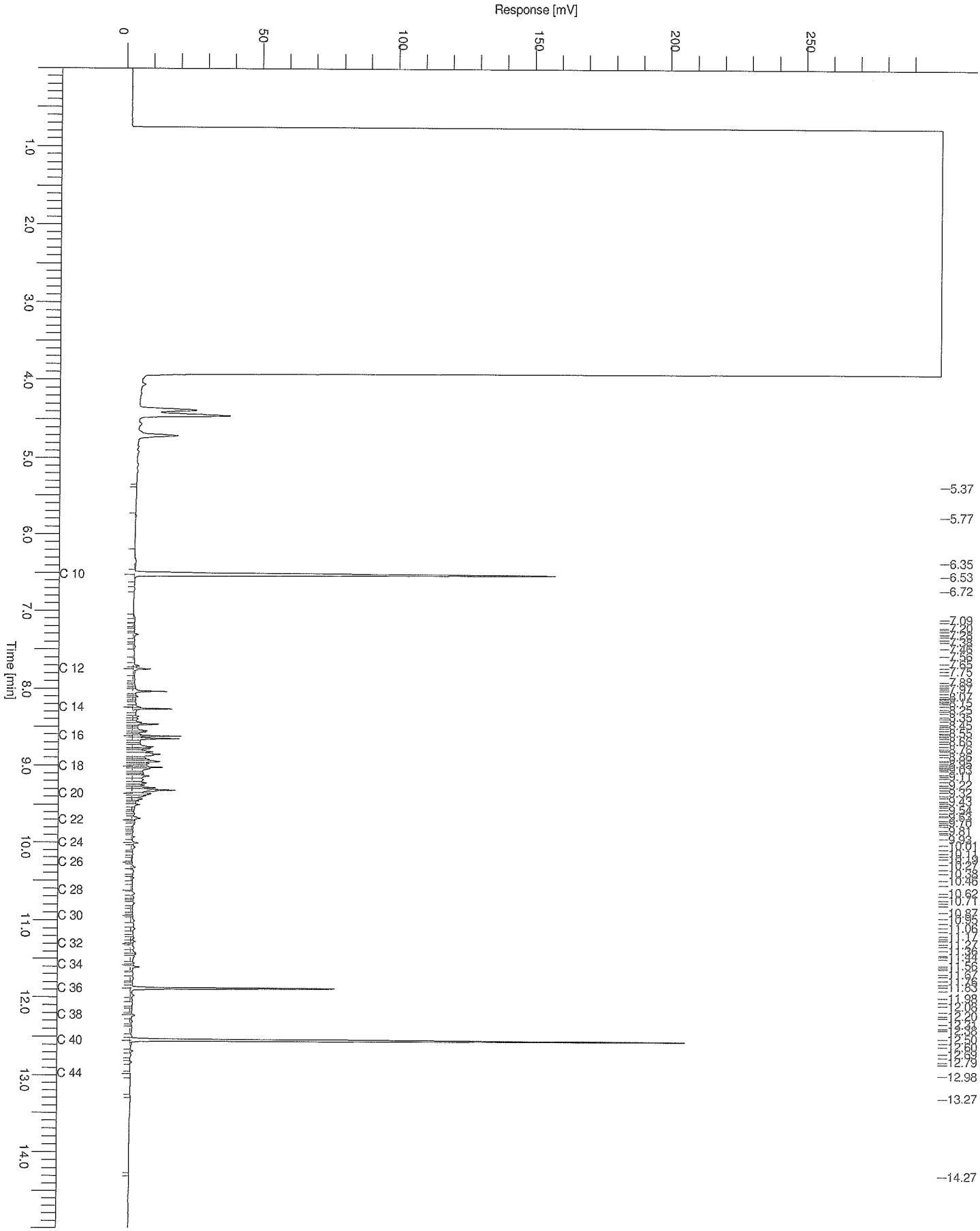
Chromatogram

Sample Name : 201211000927001 Sample #: 001
FileName : \\nlot025\data\Glc\VAR-GC37\2012-11\mo37-1119-086.raw
Date : 11/21/2012 9:41:16 AM
Method : Min olie PE Time of Injection: 11/21/2012 2:29:46 AM
Start Time : 0.00 min End Time : 15.00 min Low Point : 0.00 mV High Point : 300.00 mV
Plot Offset: 0.00 mV Plot Scale: 300.0 mV



Chromatogram

Sample Name : 201211000927002 Sample #: 001
FileName : \\nlot025\data\Glc\VAR-GC37\2012-11\mo37-1119-087.raw
Date : 11/21/2012 9:41:24 AM
Method : Min olie PE Time of Injection: 11/21/2012 2:49:34 AM
Start Time : 0.00 min End Time : 15.00 min Low Point : 0.00 mV High Point : 300.00 mV
Plot Offset: 0.00 mV Plot Scale: 300.0 mV



BIJLAGE 5 WETTELIJK TOETSINGSKADER

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

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

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

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

Voor anorganische parameters: $I(b) = I(s) * \frac{A + (B*\%\ \text{lutum}) + C*\%\ \text{organische stof}}{A + (B*25) + (C*10)}$

waarbij: I(b) = berekende interventiewaarde
I(s) = interventiewaarde standaardbodem (25% lutum en 10% organische stof)
A, B en C zijn stofafhankelijke constanten :

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

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

Toetsingswaarden grondwater (gehaltes in µg/l)

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

BIJLAGE 6

Verklaring van onafhankelijkheid voor de kritische functie:

"veldwerk t.b.v. milieuhygiënisch bodemonderzoek"

"milieukundige verificatie van bodemsanering"

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

te : Emmen

op (datum) : 08 - 11 - 2012

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. v. Wijngaarden	