



Onderwerp: **verkennend milieukundig bodemonderzoek  
Schaalbergerweg perceel sectie G nr. 7979 (ged.) te  
Ter Apelkanaal**  
Projectnummer: **12-M6380**  
Opdrachtgever: **Rombou**  
Datum: **27 december 2012**

Auteur	Paraaf	Gecontroleerd door	Paraaf	Datum	Status
Ing. A.D.M. van Wuykhuyse		Ing. M.J.A. van Wuykhuyse		27 december 2012	definitief

onderwerp **verkennd milieukundig bodemonderzoek  
Schaalbergerweg perceel sectie G nr. 7979 (ged.) te Ter  
Apelkanaal**

datum 27 december 2012

projectnummer 12-M6380

in opdracht van Rombou  
postbus 240  
8000 AE Zwolle

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 verkennd 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 .....	10
3	VELDONDERZOEK .....	11
3.1	Uitvoering van het veldonderzoek .....	11
3.2	Resultaten van het veldonderzoek .....	12
4	CHEMISCH-ANALYTISCH ONDERZOEK .....	14
4.1	Onderzoeksprogramma chemisch-analytisch onderzoek .....	14
4.2	Toetsingscriteria grond en grondwater .....	15
4.3	Analyseresultaten en interpretatie .....	16
4.3.1	Milieuhygiënische kwaliteit grond .....	16
4.3.2	Milieuhygiënische kwaliteit grondwater .....	19
5	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN .....	21
	Aanbevelingen .....	22
	Algemeen/opmerkingen/betrouwbaarheid/uitsluitingen .....	22
	LITERATUURLIJST .....	23
	COLOFON .....	24

## BIJLAGEN

1. Topografisch overzicht (1:ca. 4.696)
2. Onderzoekslocatie met boorplan (1:1.500)
3. Boorbeschrijvingen
4. Analysecertificaten SGS BV
5. Wettelijk toetsingskader en achtergrondinformatie rekenmethode toetsingswaarden
6. Onafhankelijkheidsverklaring

## 1 INLEIDING

### 1.1 Algemeen

In opdracht van Rombou is in december 2012 door Sigma Bouw & Milieu een verkennd milieukundig bodemonderzoek uitgevoerd op een deel van het perceel gelegen aan de Schaalbergerweg perceel sectie G nr. 7979 (ged.) te Ter Apelkanaal (gemeente Vlagtwedde). 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 verkennd milieukundig bodemonderzoek is uitgevoerd volgens de richtlijnen uit het besluit uitvoeringskwaliteit Bodembeheer (KWALIBO). Zo is de gehanteerde onderzoeksstrategie opgesteld volgens de normen NEN-5725 en NEN-5740 en zijn de veld- en laboratoriumwerkzaamheden uitgevoerd volgens geldende beoordelingsrichtlijnen en accreditatieschema's.

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

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

### 1.2 Aanleiding van het verkennd milieukundig bodemonderzoek

Aanleiding tot de uitvoering van dit verkennd milieukundig bodemonderzoek vormt de wens inzicht te verkrijgen in de kwaliteit van de bodem in verband met een geplande nieuwbouw van een bedrijfswoning en drie schuren 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 verkennd bodemonderzoek, onderzoeksnorm NEN 5740 (literatuur 1).

## 1.5 Opbouw van het rapport

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

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

## 2 VOORONDERZOEK

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

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

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

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

### 2.1 Basisinformatie

In tabel 2.1 is een overzicht van de basisinformatie weergegeven.

**tabel 2.1 overzicht basisinformatie**

adres	Schaalbergerweg sectie G nr. 7979 (ged.)
plaats	Ter Apelkanaal
gemeente	Vlagtwedde
topografisch overzicht	Zie bijlage 1
coördinaten	X = 268,202 Y=548,541*
kadastrale aanduiding	Gemeente Vlagtwedde sectie G, 7979 (ged.)
oppervlakte onderzoekslocatie (bouwblok)	ca. 23.700 m <sup>2</sup>
toekomstig bodemgebruik	woning/schuren
huidig bodemgebruik	akker
voormalig bodemgebruik	akker
ophogingen/dempingen/stortingen	niet bekend
opvullingen en verhardingen	
toepassing van asbesthoudende bouw-, bodem- of verhardingsmaterialen	niet bekend
voorgaand bodemonderzoek op de onderzoekslocatie	niet bekend
voorgaand bodemonderzoek in de omgeving	Stort Schaalbergerweg GJ210, nader bodemonderzoek, ref. Outline R2 AH B07 K0014, dd. 18-06-2008
	conclusies:
	► het grondwater onder de stort is plaatselijk ernstig verontreinigd, de verontreiniging heeft zich niet buiten de stort verspreid

\*=middelpunt

De onderzoekslocatie is gelegen aan de Schaalbergerweg, perceel G nr. 7979 (ged.) ten noordoosten van de kern van Ter Apelkanaal (gemeente Vlagtwedde).

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

De onderzoekslocatie betreft een deel van het perceel gelegen aan de Schaalbergerweg sectie G nr. 7979 (ged.) te Ter Apelkanaal.

De onderzoekslocatie betreft een deel van een akkerbouwperceel.

De opdrachtgever is voornemens om op de locatie de nieuwbouw van een bedrijfswoning en drie schuren te realiseren.

Het onderhavige onderzoek, het geografisch besluitvormingsgebied, betreft het beoogde bouwblok en heeft een oppervlakte van ca. 23.700 m<sup>2</sup> (zie bijlage 2).

De onderzoekslocatie, het beoogde bouwblok, is geheel onverhard en als akkerbouwperceel in gebruik.

In de directe omgeving van de locatie bevinden zich enkele woningen en agrarische percelen buiten de bebouwde kom.

Aan de noordzijde grenst de onderzoekslocatie aan de Schaalbergerweg en tegenovergelegen agrarische percelen.

Aan de oostzijde grenst de locatie aan een naastgelegen agrarisch perceel en op enige afstand aan de Sleggenkampenweg.

Aan de zuid- en westzijde grenst de onderzoekslocatie aan omliggende agrarische percelen.

## 2.2 Keuze type vooronderzoek

Het onderhavige bodemonderzoek betreft een verkennd 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 Vlagtwedde (verkregen via dhr. S. Capelle), de bodematlas van de Provincie Groningen met historisch bodembestand, het bodemloket, 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.

### voormalige bodemgebruik

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

- De onderzoekslocatie betreft een deel van het perceel gelegen aan de Schaalbergerweg sectie G nr. 7979 (ged.) te Ter Apelkanaal.  
De onderzoekslocatie betreft een deel van een akkerbouwperceel.  
De opdrachtgever is voornemens om op de locatie de nieuwbouw van een bedrijfswoning en drie schuren te realiseren.  
Het onderhavige onderzoek, het geografisch besluitvormingsgebied, betreft het beoogde bouwblok en heeft een oppervlakte van ca. 23.700 m<sup>2</sup> (zie bijlage 2).  
De onderzoekslocatie, het beoogde bouwblok, is geheel onverhard en als akkerbouwperceel in gebruik.
- De onderzoekslocatie is in het verleden niet anders dan als agrarische grond in gebruik geweest.
- Op oude topografische kaarten vanaf 1856 is op de locatie geen bebouwing zichtbaar.  
De onderhavige onderzoekslocatie, het beoogde bouwblok, is in het verleden voor zover bekend niet bebouwd geweest.
- Ten behoeve van de onderzoekslocatie zijn geen bouwvergunningen verleend.
- Ten behoeve van de locatie zijn geen milieuvergunningen 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)**

- De onderzoekslocatie is in het verleden niet anders dan als agrarische grond in gebruik geweest.
- Er is geen informatie omtrent evt. (voormalige) potentieel bodembedreigende activiteiten (verbranding afval, opslag van gevaarlijke stoffen etc.) op de onderzoekslocatie, t.p.v. het beoogde bouwblok.
- Er is geen informatie omtrent evt. (voormalige) potentieel bodembedreigende calamiteiten op de onderzoekslocatie.
- In de directe omgeving van de onderzoekslocatie bevinden zich agrarische percelen buiten de bebouwde kom.  
Ten noordwesten van de locatie bevindt zich een voormalige stortplaats.  
Het is op voorhand onbekend of activiteiten in de directe omgeving negatieve invloed hebben (gehad) op de bodemkwaliteit t.p.v. de onderhavige onderzoekslocatie.

**verrichte handelingen met grond, verhardingsmateriaal en/of afval:**

**(bron: opdrachtgever/gemeente)**

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

---

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

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

---

**archeologische waarden: (bron:gemeente/provincie)**

- geen informatie

---

**niet gesprongen explosieven: (bron:gemeente/provincie)**

- geen informatie

---

**huidige bodemgebruik**

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

- In de huidige situatie is de onderzoekslocatie, het beoogde bouwblok, onbebouwd en als agrarische grond 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 geheel onverhard.



## toekomstige bodemgebruik

### **geplande herinrichting/ bouwplannen:**

*(bron:opdrachtgever)*

- de nieuwbouw van een woning en drie schuren

### **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, Emmen / Ter Apel, kaartblad 17 oost en 18 west. (TNO/DGV 1989).

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

De lithostratigrafie wordt in het onderstaande beschreven.

De bovenste laag, de deklaag, (ca. 8-10 m+NAP) is in het boven Holoceen afgezet. De holocene veenafzettingen zijn in het gebied Emmen 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, vooral 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, Emmen / Ter Apel, kaartblad 17 oost en 18 west. (TNO/DGV 1989).

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 pakketten.

In tabel 2.1 is de geohydrologische opbouw weergegeven.

**tabel 2.1 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	1 <sup>e</sup> +2 <sup>e</sup> +3 <sup>e</sup> watervoerend pakket
115-175	kleien en zanden	Harderwijk	3 <sup>e</sup> scheidende laag

De stromingsrichting van het ondiepe grondwater van het eerste watervoerend pakket is in dit onderzoek niet vastgesteld. Opgemerkt dient te worden dat de stromingsrichting van het grondwater beïnvloed kan worden door drainepatroon, ligging van sloten, riolering, kabels, leidingen en funderingen.

**(financieel-) juridische situatie**

In tabel 2.3 zijn de financieel- juridische aspecten weergegeven.

**tabel 2.3 financierjuridische aspecten**

kadastrale gegevens	gemeente Vlagtwedde, sectie G, nummer 7979 (ged.)
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 het perceel Schaalbergerweg sectie G nr. 7979 te Ter Apelkanaal in het verleden niet anders dan als agrarische grond in gebruik is geweest. De onderhavige onderzoekslocatie, het beoogde bouwblok, is in het verleden voor zover bekend niet bebouwd geweest.

Er is geen informatie over bodembedreigende- of bedrijfsmatige activiteiten op de onderzoekslocatie (het beoogde bouwblok). De onderzoekslocatie heeft in het verleden een gelijksoortig en extensief gebruik gekend.

De onderzoekslocatie, het beoogde bouwblok, is in dit onderzoek in eerste aanleg als milieuhygiënisch "onverdacht" aangemerkt. Op basis van deze hypothese alsmede op aangeven van de opdrachtgever is het bodemonderzoek op de onderzoekslocatie uitgevoerd conform de onderzoeksstrategie, volgens NEN 5740, paragraaf 5.2, strategie voor grootschalige onverdachte locaties (ONV-GR) (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-GR

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 05 december 2012.

Het bemonsteren van het grondwater is conform NEN-5740 ca. een week na plaatsing van de peilbuis op 17 december 2012 uitgevoerd.

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

Een onafhankelijkheidsverklaring is opgenomen in bijlage 6.

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

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 zesentwintig boringen geplaatst. Alle boringen zijn doorgezet tot in de aanwezige deklaag (0.5 m-mv). Zeven boringen zijn doorgezet 2.0 m-mv. Drie 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 ca. 1.3-2.3 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 (zweklei).

De zweklei 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**

<b>bodemlaag m-mv</b>	<b>hoofdbestanddeel</b>	<b>Toevoeging</b>	<b>Kleur</b>
0.0-0.5	zand	matig fijn , sterk humeus	donkerbruin
0.5-2.3	zand	matig fijn, plaatselijk veenlagen	geel/grijs

### **Veldmetingen grondwater**

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

**tabel 3.2 veldwaarnemingen grondwater**

<b>Peilbuis</b>	<b>filtertraject m-mv</b>	<b>grondwaterstand m-mv</b>	<b>voorpompen liter</b>	<b>pH</b>	<b>EGV geleidingsvermogen <math>\mu\text{S}/\text{cm}</math></b>	<b>troebelheid (NTU)</b>
1	1.3-2.3	0.75	7	7.12	340	2.29
2	1.3-2.3	0.71	7	7.28	510	3.14
3	1.3-2.3	0.67	7	7.09	390	2.88

### **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 geen bodemvreemde afwijkingen of bijmengingen aangetroffen welke een vorm van bodemverontreinigingen indiceren.

#### **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.

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 (monstername 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 vier 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
<i>grond</i>				
1 (MM1)	1+2+4+5+8 10+11+13+16	0.0-0.5 m-mv	-	NEN-grond <sup>(*)</sup> +AS3000
2 (MM2)	3+6+7+17+18 20+22+23+26	0.0-0.5 m-mv	-	NEN-grond <sup>(*)</sup> +AS3000
3 (MM3)	1+2+4+5	0.5-2.0 m-mv	-	NEN-grond <sup>(*)</sup> +AS3000
4 (MM4)	3+6+7	0.5-2.0 m-mv	-	NEN-grond <sup>(*)</sup> +AS3000
<i>grondwater</i>				
1 (peilbuis)	1	1.3-2.3 m-mv	-	NEN-grondwater <sup>(**)</sup> +AS3000
2 (peilbuis)	2	1.3-2.3 m-mv	-	NEN-grondwater <sup>(**)</sup> +AS3000
3 (peilbuis)	3	1.3-2.3 m-mv	-	NEN-grondwater <sup>(**)</sup> +AS3000

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

* NEN-grond	=	Standaard Pakket Grond omvat AS3000 voorbehandeling, 9 zware metalen, PAK (10-VROM), minerale olie (GC), PBC's, droge stof, organische stof en lutum;
**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), Toluëen (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  $25 \text{ m}^3$  grond of  $100 \text{ m}^3$  grondwater (bodenvolume) overschreden, dan kan er noodzaak zijn tot sanering. De saneringsurgentie wordt bepaald door blootstellingsrisico's van mens, dier en plant en de verspreidingsrisico's van de betreffende stoffen (actuele risico's). De interventiewaarden zijn gebaseerd op de risico's voor de volksgezondheid en het milieu (onderzoek RIVM).

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

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

### 4.3 Analyseresultaten 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 gehalten (mg/kg d.s.) in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming**

Referentie opdrachtgever:	12-M6380	12-M6380	12-M6380	12-M6380
Kenmerk analyserapport SGS:	12-0304	12-0304	12-0304	12-0304
Monsternummer	1	2	3	4
Monsteromschrijving/boringen:	MM1: 1(0.0-40.0) 2(0.0-40.0) 4(0.0-40.0) 5(0.0-50.0) 8(0.0-50.0) 10(0.0-50.0) 11(0.0-50.0) 13(0.0-50.0) 16(0.0-50.0)	MM2: 3(0.0-40.0) 6(0.0-40.0) 7(0.0-50.0) 17(0.0-40.0) 18(0.0-50.0) 20(0.0-50.0) 22(0.0-50.0) 23(0.0-40.0) 26(0.0-40.0)	MM3: 1(100.0-150.0) 1(150.0-200.0) 2(50.0-100.0) 2(100.0-150.0) 4(100.0-150.0) 4(150.0-200.0) 5(50.0-100.0) 5(100.0-150.0)	MM4: 3(50.0-100.0) 3(150.0-200.0) 6(50.0-100.0) 6(100.0-150.0) 6(150.0-200.0) 7(50.0-100.0) 7(100.0-150.0) 7(150.0-200.0)
bodemtype	Zs1	Zs1	Zs1	Zs1
zintuiglijke waarnemingen				
Organisch stof (gew % ds)	13,7	13	0,6	0,4
Lutum, deeltjes < 2 µm (%)	2,7	2,9	1,2	0,98
Droge stof gehalte (%)	76,1	72,3	83,9	83,5
<b>Metalen</b>				
barium (Ba)	<33	35	<33	<33
cadmium (Cd)	<0,35	<0,35	<0,35	<0,35
kobalt (Co)	<4	<4	<4	<4
koper (Cu)	22	24	<8	<8
kwik (Hg)	0,11	0,11	<0,1	<0,1
lood (Pb)	30	33	<11	<11
molybdeen (Mo)	<1	<1	<1	<1
nikkel (Ni)	<5	<5	<5	<5
zink (Zn)	30	34	<28	<28
<b>Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)</b>				
PAK (som 10), incl. 0,7	0,44	0,49	0,35	0,35
<b>Gechloroerde koolwaterstoffen</b>				
<b>- polychloorbifenylen (PCB's)</b>				
PCB's (som 7), incl. 0,7	0,0098	0,0098	0,0098	0,0098
<b>Overige stoffen</b>				
minerale olie	29	32	<20	<20
Beoordeling monster vlg. circulaire	<=A	<=A	<=A	<=A

Toelichting bij de tabel:

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



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

monsternr. MM1	Toetsingswaarden (mg/kgds) gecorrigeerd naar L=2,7 en H=13,7					
	AW	T	Wonen	Wonen + A	Industrie	I
<b>Metalen</b>						
barium (Ba)						
cadmium (Cd)	0,54	6,1	1,1	1,6	3,9	12
kobalt (Co)	4,6	31	11	15	58	58
koper (Cu)	28	79	37	65	130	130
kwik (Hg)	0,12	1,6	0,64	0,75	3,7	3,1
lood (Pb)	39	230	160	200	410	410
molybdeen (Mo)	1,5	96	88	90	190	190
nikkel (Ni)	13	24	14	27	36	36
zink (Zn)	79	240	110	190	400	400
<b>Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)</b>						
PAK(10-VROM), incl. 0,7	1,5	21	6,8	8,3	40	40
<b>Gechloreerde koolwaterstoffen</b>						
<b>- polychloorbifenylen (PCB's)</b>						
PCB's (som 7), incl. 0,7	0,027	0,7	0,027	0,055	0,69	1,4
<b>Overige stoffen</b>						
minerale olie	260	3600	260	520	690	6900

monsternr. MM2	Toetsingswaarden (mg/kgds) gecorrigeerd naar L=2,9 en H=13					
	AW	T	Wonen	Wonen + A	Industrie	I
<b>Metalen</b>						
barium (Ba)						
cadmium (Cd)	0,53	6	1,1	1,6	3,8	11
kobalt (Co)	4,7	32	11	16	59	59
koper (Cu)	27	78	37	64	130	130
kwik (Hg)	0,12	1,6	0,64	0,75	3,7	3,1
lood (Pb)	39	220	160	200	410	410
molybdeen (Mo)	1,5	96	88	90	190	190
nikkel (Ni)	13	25	14	27	37	37
zink (Zn)	78	240	110	190	400	400
<b>Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)</b>						
PAK(10-VROM), incl. 0,7	2	27	8,8	11	52	52
<b>Gechloreerde koolwaterstoffen</b>						
<b>- polychloorbifenylen (PCB's)</b>						
PCB's (som 7), incl. 0,7	0,026	0,66	0,026	0,052	0,65	1,3
<b>Overige stoffen</b>						
minerale olie	250	3400	250	490	650	6500

**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.)**

monsternr. MM3/MM4	Toetsingswaarden(mg/kgds) gecorrigeerd naar L=max.2 en H=max.2					
	A	T	Wonen	Wonen + A	Industrie	I
<b>Metalen</b>						
barium (Ba)						
cadmium (Cd)	0,35	4	0,7	1	2,5	7,6
kobalt (Co)	4,3	29	10	14	54	54
koper (Cu)	19	56	26	45	92	92
kwik (Hg)	0,1	1,4	0,58	0,68	3,3	2,8
lood (Pb)	32	180	130	170	340	340
molybdeen (Mo)	1,5	96	88	90	190	190
nikkel (Ni)	12	23	13	25	34	34
zink (Zn)	59	180	84	140	300	300
<b>Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)</b>						
PAK(10-VROM), incl. 0,7	1,5	21	6,8	8,3	40	40
<b>Gechloreerde koolwaterstoffen</b>						
<b>- polychloorbifenylen (PCB's)</b>						
PCB's (som 7), incl. 0,7	0,004	0,1	0,004	0,008	0,1	0,2
<b>Overige stoffen</b>						
minerale olie	38	520	38	76	100	1000

**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+2+4+5+8+10+11+13+16) bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

Bovengrondmengmonster MM2 (boring 3+6+7+17+18+20+22+23+26) bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

**ondergrond (0.5-2.0 m-mv)**

Ondergrondmengmonster MM3 (boring 1+2+4+5) bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

Ondergrondmengmonster MM4 (boring 3+6+7) 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: Aangetroffen gehaltenes (µg/l) in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming**

Referentie opdrachtgever:	12-M6380		12-M6380		12-M6380					
Kenmerk analyserapport SGS:	12-0768		12-0768		12-0768					
Monsternummer	1		2		3					
peilbuis	1		2		3					
Filterdiepte (m-mv)	1.3-2.3		1.3-2.3		1.3-2.3		toetsingswaarden			
Grondwaterstand (m-mv)	0.75		0.71		0.67		S	T	I	Rap.grens
<b>Metalen (µg/l)</b>										
barium (Ba)	76	x	63	x	30	≤	50	337,5	625	10
cadmium (Cd)	<0,8	≤	<0,8	≤	<0,8	≤	0,4	3,2	6	0,8
kobalt (Co)	<5	≤	<5	≤	<5	≤	20	60	100	5
koper (Cu)	7,6	≤	9,8	≤	16	x	15	45	75	5
kwik (Hg)	<0,05	≤	<0,05	≤	<0,05	≤	0,05	0,175	0,3	0,05
lood (Pb)	<10	≤	<10	≤	<10	≤	15	45	75	10
molybdeen (Mo)	<5	≤	<5	≤	<5	≤	5	152,5	300	5
nikkel (Ni)	8,5	≤	7,6	≤	11	≤	15	45	75	5
zink (Zn)	46	≤	50	≤	<30	≤	65	432,5	800	30
<b>Aromatische stoffen (µg/l)</b>										
benzeen	<0,2	≤	<0,2	≤	<0,2	≤	0,2	15,1	30	0,2
ethylbenzeen	<0,2	≤	<0,2	≤	<0,2	≤	4	77	150	0,2
tolueen	<0,2	≤	<0,2	≤	<0,2	≤	7	503,5	1000	0,2
xylenen (som) incl. 0,7	0,21	≤	0,21	≤	0,21	≤	0,2	35,1	70	0,21
naftaleen	<0,05	≤	<0,05	≤	<0,05	≤	0,01	35,005	70	0,05
styreen (vinylbenzeen)	<0,3	≤	<0,3	≤	<0,3	≤	6	153	300	0,3
<b>Gechloreerde koolwaterstoffen</b>										
<b>- (vluchtige) chloorkoolwaterstoffen (µg/l)</b>										
monochlooretheen (vinylchloride)	<0,2	≤	<0,2	≤	<0,2	≤	0,01	2,505	5	0,2
dichloormethaan	<0,2	≤	<0,2	≤	<0,2	≤	0,01	500,01	1000	0,2
1,1-dichloorethaan	<0,2	≤	<0,2	≤	<0,2	≤	7	453,5	900	0,2
1,2-dichloorethaan	<0,2	≤	<0,2	≤	<0,2	≤	7	203,5	400	0,2
1,1-dichlooretheen	<0,1	≤	<0,1	≤	<0,1	≤	0,01	5,005	10	0,1
1,2-dichlooretheen (som), incl. 0,7	0,14	≤	0,14	≤	0,14	≤	0,01	10,005	20	0,14
dichloorpropanen (som) incl. 0,7	0,52	≤	0,52	≤	0,52	≤	0,8	40,4	80	0,63
trichloormethaan (chloroform)	<0,2	≤	<0,2	≤	<0,2	≤	6	203	400	0,2
1,1,1-trichloorethaan	<0,1	≤	<0,1	≤	<0,1	≤	0,01	150,01	300	0,1
1,1,2-trichloorethaan	<0,1	≤	<0,1	≤	<0,1	≤	0,01	65,005	130	0,1
trichlooretheen (Tri)	<0,2	≤	<0,2	≤	<0,2	≤	24	262	500	0,6
tetrachloormethaan (Tetra)	<0,1	≤	<0,1	≤	<0,1	≤	0,01	5,005	10	0,1
tetrachlooretheen (Per)	<0,1	≤	<0,1	≤	<0,1	≤	0,01	20,005	40	0,1
<b>Overige stoffen (µg/l)</b>										
minerale olie C10-C40	<100	≤	<100	≤	<100	≤	50	325	600	100
tribroommethaan	<0,5	≤	<0,5	≤	<0,5	≤		315	630	0,5

**Toelichting bij de tabel:**

<b>Legenda:</b>	
≤	: 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 (1.3-2.3 m-mv)**

Het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 bevat een verhoogd gehalte barium (zware metalen) t.o.v. de streefwaarde.

#### **peilbuis 2 (1.3-2.3 m-mv)**

Het grondwater ter plaatse van peilbuis 2 bevat een verhoogd gehalte barium (zware metalen) t.o.v. de streefwaarde.

#### **peilbuis 3 (1.3-2.3 m-mv)**

Het grondwater ter plaatse van peilbuis 3 bevat een verhoogd gehalte koper (zware metalen) t.o.v. de streefwaarde.

De verhoogd gemeten gehalten barium en/of koper (zware metalen) in het grondwater ter plaatse van de peilbuizen 1 t/m 3 overschrijden de streefwaarde, de tussenwaarde wordt in deze gevallen niet benaderd.

Ten aanzien van het voorkomen van verhoogde gehalten zware metalen in het freatisch grondwater kan worden opgemerkt dat dergelijke verhoogde gehalten op tal van onverdachte locaties in Nederland regelmatig voorkomen. De gehalten worden vaak in verhoogde mate aangetoond zonder dat daarbij sprake is van een verontreinigingsbron. De verhoogde gehalten zware metalen kunnen o.a. worden veroorzaakt door wisselende milieumomstandigheden 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 overige onderzochte stoffen zijn in het grondwater t.p.v. de peilbuizen 1 t/m 3 niet verhoogd gemeten t.o.v. de streefwaarde en/of detectiewaarde.

#### **Opmerking:**

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

## 5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

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

### grond

#### **bovengrond (0.0-0.5 m-mv)**

Bovengrondmengmonster MM1 (boring 1+2+4+5+8+10+11+13+16) bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

Bovengrondmengmonster MM2 (boring 3+6+7+17+18+20+22+23+26) bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

#### **ondergrond (0.5-2.0 m-mv)**

Ondergrondmengmonster MM3 (boring 1+2+4+5) bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

Ondergrondmengmonster MM4 (boring 3+6+7) bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

### grondwater

#### **peilbuis 1 (1.3-2.3 m-mv)**

Het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 bevat een verhoogd gehalte barium (zware metalen) t.o.v. de streefwaarde.

#### **peilbuis 2 (1.3-2.3 m-mv)**

Het grondwater ter plaatse van peilbuis 2 bevat een verhoogd gehalte barium (zware metalen) t.o.v. de streefwaarde.

#### **peilbuis 3 (1.3-2.3 m-mv)**

Het grondwater ter plaatse van peilbuis 3 bevat een verhoogd gehalte koper (zware metalen) t.o.v. de streefwaarde.

De verhoogd gemeten gehalten barium en/of koper (zware metalen) in het grondwater ter plaatse van de peilbuizen 1 t/m 3 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.

Het grondwater ter plaatse van de onderzoekslocatie bevat plaatselijk verontreinigingen t.o.v. de streefwaarde. De plaatselijk verhoogd gemeten verontreinigingen overschrijden de tussenwaarde niet en geven daardoor 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 formeel verworpen te worden. Uit de resultaten van het onderzoek blijkt dat er beïnvloeding van de bodemkwaliteit heeft plaatsgevonden.

De vooraf gehanteerde hypothese is gezien de doelstelling van het onderzoek alsmede de bekende onderzoeksresultaten voldoende om conclusies te verbinden betreffende de kwaliteit van de bodem t.p.v. de onderzoekslocatie.

Op basis van de onderzoeksresultaten zijn er uit milieuhygiënische overwegingen in relatie tot de bodemkwaliteit, naar onze mening, geen belemmeringen ten aanzien van de geplande nieuwbouw op 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**

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 Schaalbergerweg sectie G nr. 7979 (ged.) te Ter Apelkanaal (zie bijlage 2). Op basis van het onderhavige onderzoek kan alleen een uitspraak worden gedaan omtrent de bodemkwaliteit van het onderzochte terreindeel (het beoogde bouwblok).

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 onder gebouwen en/of gesloten verharding, de bodemkwaliteit van niet verkende bodemlagen, de aanwezigheid van niet onderzochte stoffen, de milieuhygiënische kwaliteit van waterbodems, 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

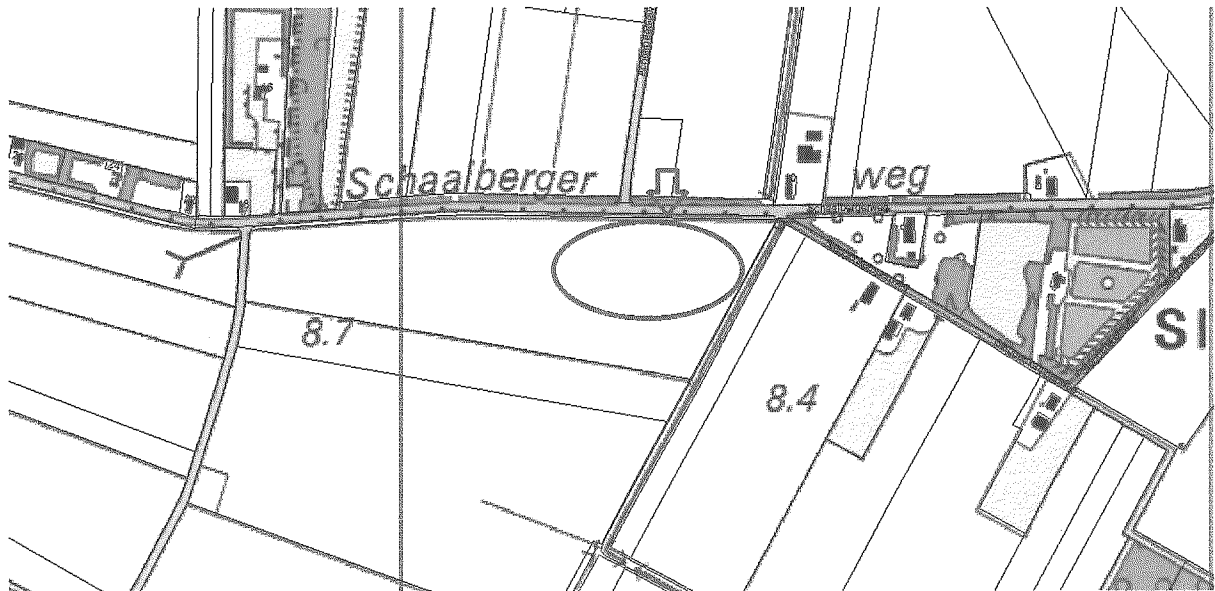
1. Bodemonderzoeksstrategie bij verkennd bodemonderzoek volgens de Nederlandse norm, NEN 5740 (NNI, januari 2009).
2. Boringen zijn geplaatst volgens de eisen uit het SIKB-protocol 2001.
3. Grondmonsters zijn genomen volgens de eisen uit het SIKB-protocol 2001, grondwatermonsters zijn genomen volgens 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 verkennd en nader bodemonderzoek, NEN 5725, (NNI januari 2009).
11. Bodem-Monsterneming van grondwater, NEN 5744, (NNI maart 2011).

## COLOFON

**opdrachtgever** : **Rombou**  
**project** : **verkennend milieukundig bodemonderzoek Schaalbergerweg perceel  
sectie G nr. 7979 (ged.) te Ter Apelkanaal**  
**omvang rapport** : **24 blz.**  
**datum** : **27 december 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>

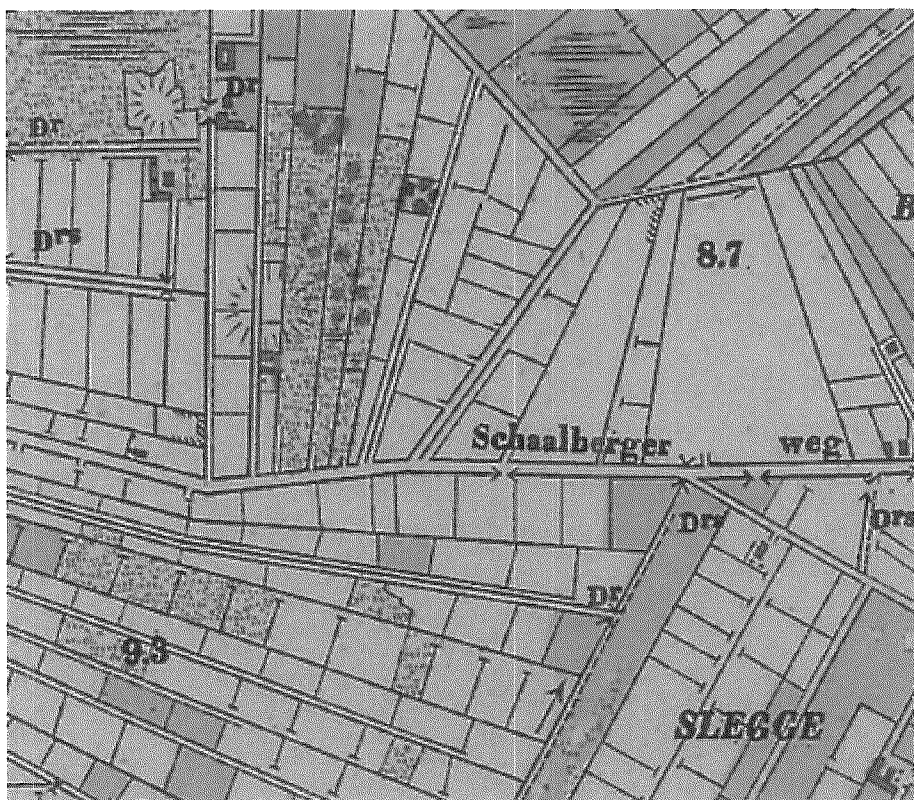
email: [info@sigma-bm.nl](mailto:info@sigma-bm.nl)



# BIJLAGE 1 TOPOGRAFISCH OVERZICHT



1921



1906

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>

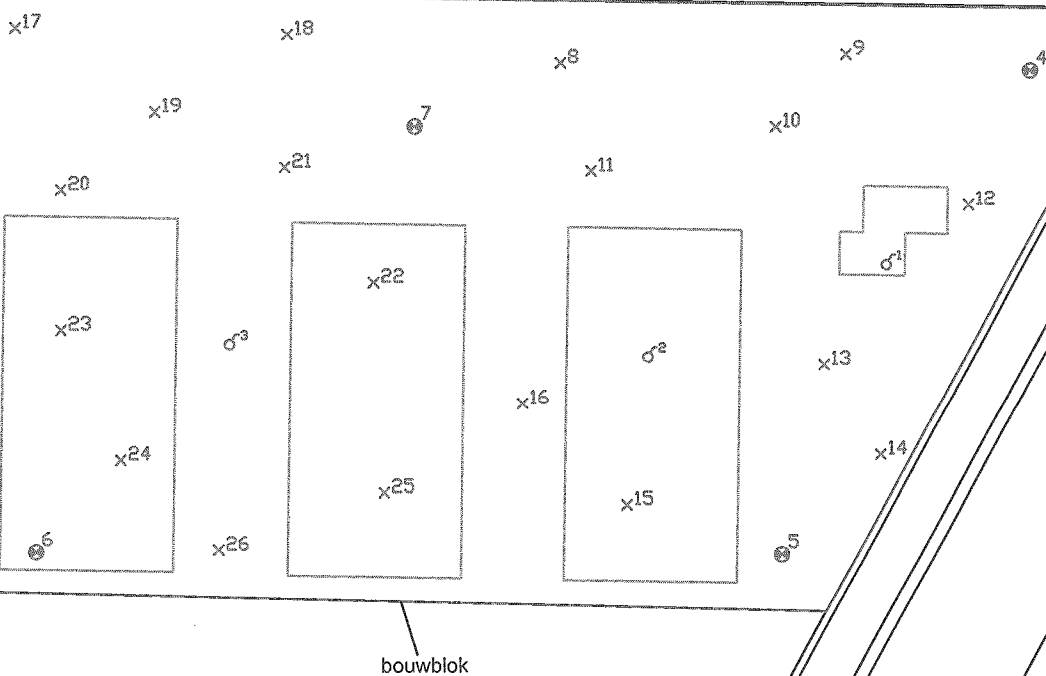
email: [info@sigma-bm.nl](mailto:info@sigma-bm.nl)



# BIJLAGE 2 ONDERZOEKSLOCATIE

274

- Schaalbergerweg -



7979

bouwblok

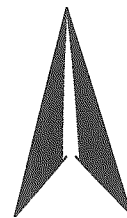
789

Kadastraal sectie G, nr. 7979, gemeente Vlagtwedde

- |   |                  |   |        |
|---|------------------|---|--------|
| ✦ | gras/braak       | ⊗ | tegels |
| ⊙ | grind, split ed. | ⊘ | asfalt |
| ⊗ | klinkers         | ⊙ | beton  |

- σ = combinatie boring/peilbuis
- x = boring tot 0.5 m -mv.
- ⊗ = boring tot 1.0 m -mv.
- ⊙ = boring tot 2.0 m -mv.

0 m 15 m 75 m



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

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

project: Schaalbergerweg sectie G, nr. 7979 te Ter Apelkanaal

opdrachtgever: Rombou

onderdeel: Bijlage

datum: 22-12-2012

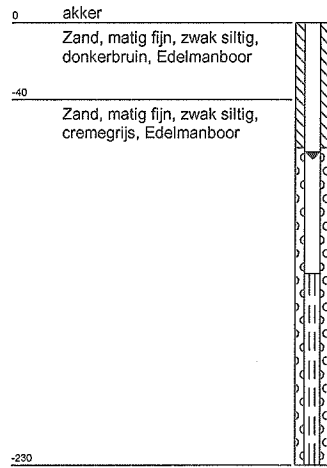
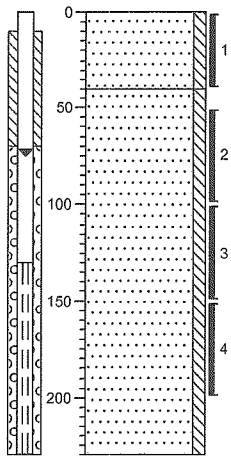
schaal: 1:1500

werknr.: 12-M6380

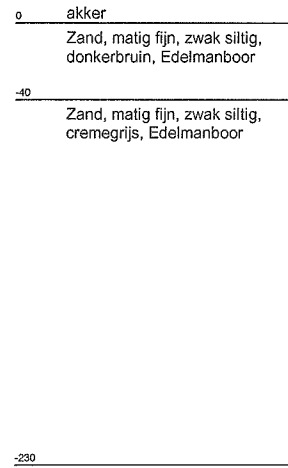
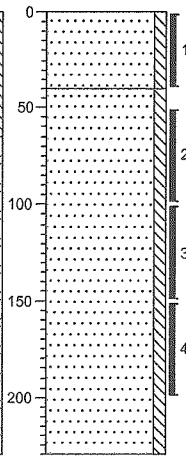
bladnr.: 1



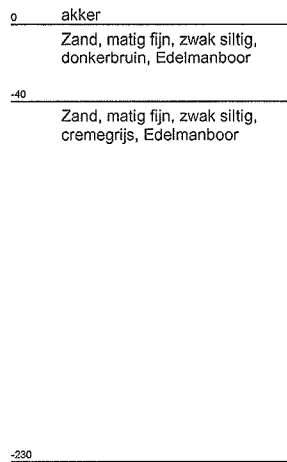
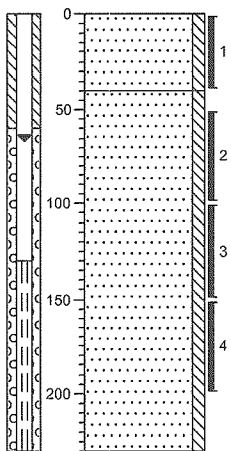
**boring 1**



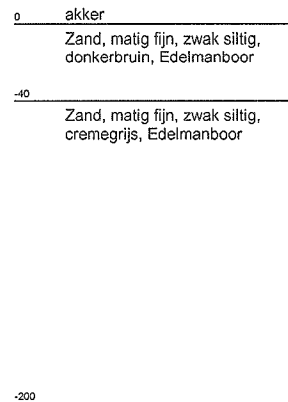
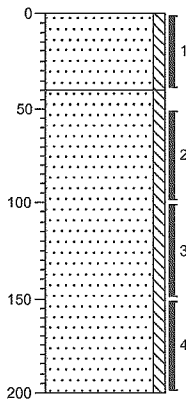
**boring 2**



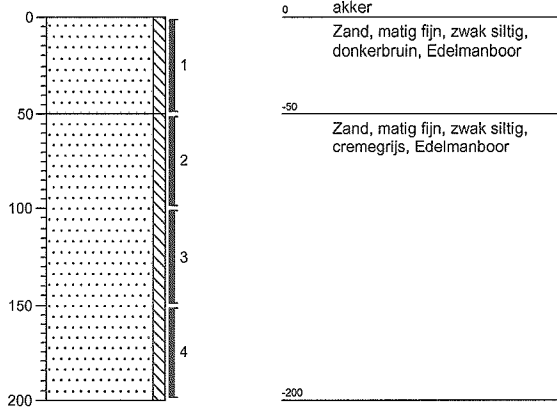
**boring 3**



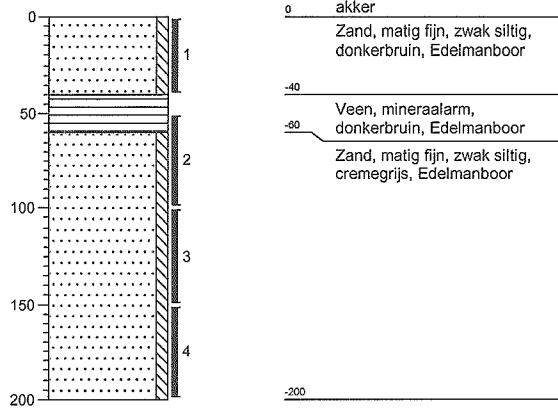
**boring 4**



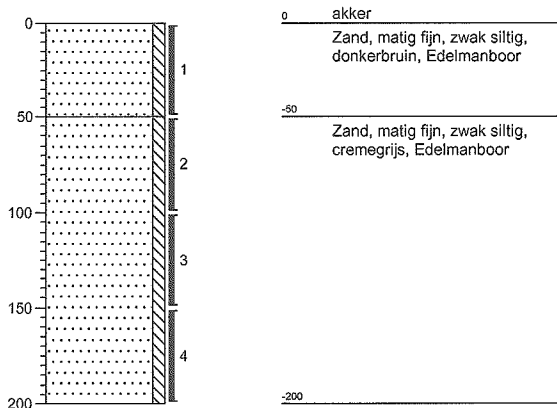
**boring 5**



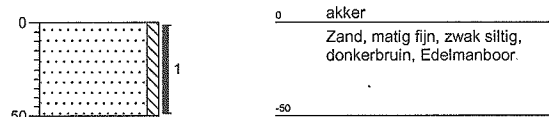
**boring 6**



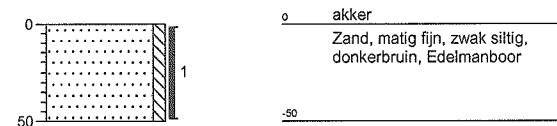
**boring 7**



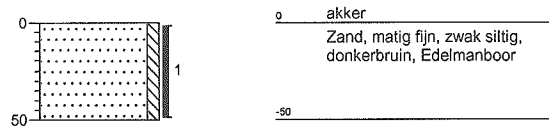
**boring 8**



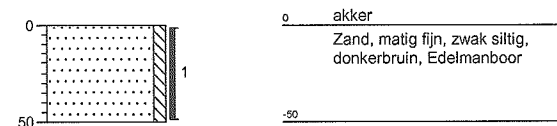
**boring 9**



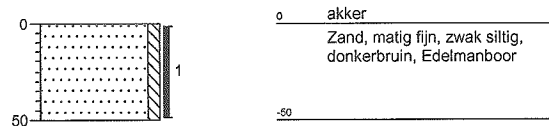
**boring 10**



**boring 11**

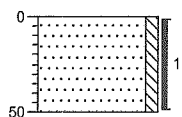


**boring 12**



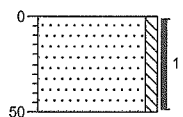


**boring 13**



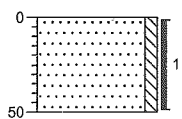
0 akker  
Zand, matig fijn, zwak siltig,  
donkerbruin, Edelmanboor  
-50

**boring 14**



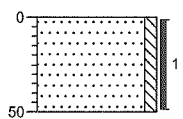
0 akker  
Zand, matig fijn, zwak siltig,  
donkerbruin, Edelmanboor  
-50

**boring 15**



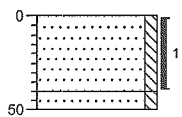
0 akker  
Zand, matig fijn, zwak siltig,  
donkerbruin, Edelmanboor  
-50

**boring 16**



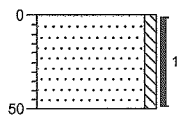
0 akker  
Zand, matig fijn, zwak siltig,  
donkerbruin, Edelmanboor  
-50

**boring 17**



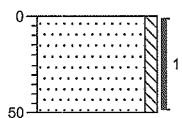
0 akker  
Zand, matig fijn, zwak siltig,  
donkerbruin, Edelmanboor  
-40  
-50 Zand, matig fijn, zwak siltig,  
cremegrijs, Edelmanboor

**boring 18**



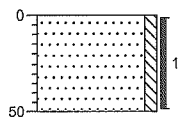
0 akker  
Zand, matig fijn, zwak siltig,  
donkerbruin, Edelmanboor  
-50

**boring 19**



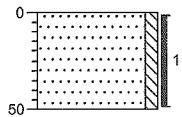
0 akker  
Zand, matig fijn, zwak siltig,  
donkerbruin, Edelmanboor  
-50

**boring 20**



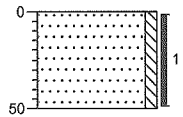
0 akker  
Zand, matig fijn, zwak siltig,  
donkerbruin, Edelmanboor  
-50

**boring 21**



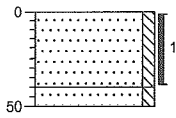
0 akker  
Zand, matig fijn, zwak siltig,  
donkerbruin, Edelmanboor  
-50

**boring 22**



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

boring 23

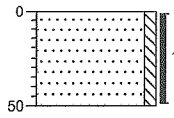


0 akker  
Zand, matig fijn, zwak siltig,  
donkerbruin, Edelmanboor

-40

-50 Zand, matig fijn, zwak siltig,  
cremegrijs, Edelmanboor

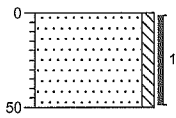
boring 24



0 akker  
Zand, matig fijn, zwak siltig,  
donkerbruin, Edelmanboor

-50

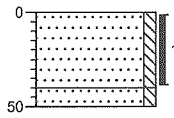
boring 25



0 akker  
Zand, matig fijn, zwak siltig,  
donkerbruin, Edelmanboor

-50

boring 26



0 akker  
Zand, matig fijn, zwak siltig,  
donkerbruin, Edelmanboor

-40

-50 Zand, matig fijn, zwak siltig,  
cremegrijs, Edelmanboor

# Legenda (conform NEN 5104)

## grind

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

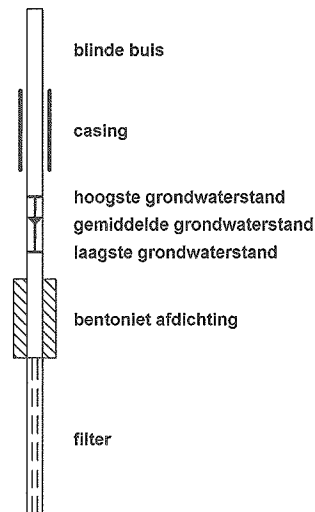
## zand

	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

## peilbuis



## klei

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

## leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

## overige toevoegingen

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

## geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

## olie

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

## p.i.d.-waarde

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

## monsters

	geroerd monster
	ongeroerd monster

## overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand
	slib
	water



## 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, 13/12/2012

## ANALYSE RAPPORT 201212000304

Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu  
 Omschrijving : Schaalbergerweg perceel G 7979 te Ter Apelkanaal

Referentie : 12-M6380  
 E-Lims order nr : SE103303

Monsteromschrijvingen :  
 1 : MM1: 1(0.0-40.0) 2(0.0-40.0) 4(0.0-40.0) 5(0.0-50.0) 8(0.0-50.0) 10(0.0-50.0) 11(0.0-50.0) 13(0.0-50.0) (Grond)  
 2 : MM2: 3(0.0-40.0) 6(0.0-40.0) 7(0.0-50.0) 17(0.0-40.0) 18(0.0-50.0) 20(0.0-50.0) 22(0.0-50.0) 23(0.0-50.0) (Grond)  
 3 : MM3: 1(100.0-150.0) 1(150.0-200.0) 2(50.0-100.0) 2(100.0-150.0) 4(100.0-150.0) 4(150.0-200.0) 5(50.0-100.0) (Grond)

Monstercode	1	2	3
Monsternamen datum	05/12/2012	05/12/2012	05/12/2012
Ontvangst datum laboratorium	05/12/2012	05/12/2012	05/12/2012

Parameter	Eenheid	Methode	1	2	3
<b>FYSISCH CHEMISCHE BEPALINGEN</b>					
Q Organische stof	gew%ds	[conform NEN 5754]	13.7	13.0	0.6
Q Droge stof	gew%	[conform NEN-ISO 11465]	76.1	72.3	83.9
<b>ZWARE METALEN</b>					
Q Kwik	mg/kgds	[conf. NEN6961/NEN-ISO16772]	0.11	0.11	< 0.10
Q Barium	mg/kgds	[conform NEN 6961/NEN 6966/C1]	< 33	35	< 33
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]	22	24	< 8.0
Q Lood	mg/kgds	[conform NEN 6961/NEN 6966/C1]	30	33	< 11
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]	30	34	< 28
Q Cobalt	mg/kgds	[NEN 6961/NEN 6966/C1]	< 4.0	< 4.0	< 4.0
<b>AS 3000</b>					
Q Analyse conform AS3000			X	X	X
Massa niet-maalbare artefacten	g		0	0	0
Beschrijving niet-maalbare artefacten			N.V.T	N.V.T	N.V.T
<b>MINERALE OLIEN</b>					
Q Minerale olie fracties (GC)	mg/kgds	[cons. SIKB3001 ana. AS3010 pb.7]	29	32	< 20
Q Fractie C-10 - C-12	mg/kgds		< 5.0	< 5.0	< 5.0
Q Fractie C-12 - C-22	mg/kgds		< 5.0	< 5.0	< 5.0
Q Fractie C-22 - C-30	mg/kgds		12	13	< 5.0
Q Fractie C-30 - C-40	mg/kgds		15	17	< 5.0
<b>PCB'S</b>					
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)







## ANALYSE RAPPORT 201212000304

Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu  
 Omschrijving : Schaalbergerweg perceel G 7979 te Ter Apelkanaal

Referentie : 12-M6380  
 E-Lims order nr : SE103303

Monsteromschrijvingen :  
 1 : MM1: 1(0.0-40.0) 2(0.0-40.0) 4(0.0-40.0) 5(0.0-50.0) 8(0.0-50.0) 10(0.0-50.0) 11(0.0-50.0) 13(0.0-50.0) (Grond)  
 2 : MM2: 3(0.0-40.0) 6(0.0-40.0) 7(0.0-50.0) 17(0.0-40.0) 18(0.0-50.0) 20(0.0-50.0) 22(0.0-50.0) 23(0.0-50.0) (Grond)  
 3 : MM3: 1(100.0-150.0) 1(150.0-200.0) 2(50.0-100.0) 2(100.0-150.0) 4(100.0-150.0) 4(150.0-200.0) 5(50.0-100.0) (Grond)

Monstercode	1	2	3
Monstername datum	05/12/2012	05/12/2012	05/12/2012
Ontvangst datum laboratorium	05/12/2012	05/12/2012	05/12/2012

Parameter	Eenheid	Methode	1	2	3
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>					
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		0.084	0.096	< 0.05
Q Benzo[a]antraceen	mg/kgds		< 0.05	0.055	< 0.05
Q Chryseen	mg/kgds		0.058	0.065	< 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		0.055	0.062	< 0.05
Q PAK's tot. 10 (VROM)	mg/kgds		< 0.5	< 0.5	< 0.5
PAK's tot. 10 (factor0,7)	mg/kgds		0.44	0.49	0.35
<b>FRACTIE ANALYSES</b>					
Q < 2 µm	gew%ds	[conform NEN 5753]	2.7	2.9	1.2



## ANALYSE RAPPORT 201212000304

Oprichtgever : Sigma Bouw en Milieu  
Omschrijving : Schaalbergerweg perceel G 7979 te Ter Apelkanaal

Referentie : 12-M6380  
E-Lims order nr : SE103303

Monsteromschrijvingen : 4 : MM4: 3(50.0-100.0) 3(150.0-200.0) 6(50.0-100.0) 6 (Grond)  
(100.0-150.0) 6(150.0-200.0) 7(50.0-100.0) 7(100.0)

Monstercode 4  
Monstername datum 05/12/2012  
Ontvangst datum laboratorium 05/12/2012

Parameter Eenheid Methode

### FYSISCH CHEMISCHE BEPALINGEN

Q Organische stof gew%ds [conform NEN 5754] 0.4  
Q Droge stof gew% [conform NEN-ISO 11465] 83.5

### ZWARE METALEN

Q Kwik mg/kgds [conf. NEN6961/NEN-ISO16772] < 0.10  
Q Barium mg/kgds [conform NEN 6961/NEN 6966/C1] < 33  
Q Cadmium mg/kgds [conform NEN 6961/NEN 6966/C1] < 0.35  
Q Koper mg/kgds [conform NEN 6961/NEN 6966/C1] < 8.0  
Q Lood mg/kgds [conform NEN 6961/NEN 6966/C1] < 11  
Q Molybdeen mg/kgds [conform NEN 6961/NEN 6966/C1] < 1.0  
Q Nikkel mg/kgds [conform NEN 6961/NEN 6966/C1] < 5.0  
Q Zink mg/kgds [conform NEN 6961/NEN 6966/C1] < 28  
Q Cobalt mg/kgds [NEN 6961/NEN 6966/C1] < 4.0

### AS 3000

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

### MINERALE OLIEN

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

### PCB'S

Q PCB nr. 28 (6) µg/kgds [cons. SIKB3001 ana. AS3010 pb.8] < 2.0  
Q PCB nr. 52 (6) µg/kgds < 2.0  
Q PCB nr.101 (6) µg/kgds < 2.0  
Q PCB nr.118 µg/kgds < 2.0  
Q PCB nr.138 (6) µg/kgds < 2.0  
Q PCB nr.153 (6) µg/kgds < 2.0  
Q PCB nr.180 (6) µg/kgds < 2.0  
Q - Som PCB's (6) µg/kgds < 12  
Q - Som PCB's (6) (factor0,7) µg/kgds 8.4  
Q - Som PCB's (7) µg/kgds < 14  
Q - Som PCB's (7) (factor0,7) µg/kgds 9.8

### POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

Q Naftaleen mg/kgds [cons. SIKB3001 ana. AS3010 pb.6] < 0.05  
Q Fenantreen mg/kgds < 0.05  
Q Antraceen mg/kgds < 0.05  
Q Fluorantreen mg/kgds < 0.05  
Q Benzo[a]antraceen mg/kgds < 0.05  
Q Chryseen mg/kgds < 0.05  
Q Benzo[k]fluorantreen mg/kgds < 0.05  
Q Benzo[a]pyreen mg/kgds < 0.05  
Q Benzo[ghi]peryleen mg/kgds < 0.05  
Q Indeno[123cd]pyreen mg/kgds < 0.05  
Q PAK's tot. 10 (VROM) mg/kgds < 0.5  
PAK's tot. 10 (factor0,7) mg/kgds 0.35

(pagina: 3, zie volgende pagina)





## ANALYSE RAPPORT 201212000304

Oprichtgever : Sigma Bouw en Milieu  
 Omschrijving : Schaalbergerweg perceel G 7979 te Ter Apelkanaal

Referentie : 12-M6380  
 E-Lims order nr : SE103303

Monsteromschrijvingen : 4 : MM4: 3(50.0-100.0) 3(150.0-200.0) 6(50.0-100.0) 6 (Grond)  
 (100.0-150.0) 6(150.0-200.0) 7(50.0-100.0) 7(100.0)

Monstercode	4
Monsternamen datum	05/12/2012
Ontvangst datum laboratorium	05/12/2012

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

**FRACTIE ANALYSES**

Q < 2 µm	gew%ds	[conform NEN 5753]	0.98
----------	--------	--------------------	------



Marc Van Ryckeghem  
 Laboratorium manager

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

De analyses gemarkeerd met een "Q" zijn ISO17025 geaccrediteerd (BELAC 005-TEST)  
 Het laboratorium is erkend voor het uitvoeren van analyses zoals genoemd in SIKB-protocollen 3010, 3020, 3030, 3040, 3050, 3110, 3120, 3130, 3140 en 3150.

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





## BIJLAGE 1

### ANALYSE RAPPORT 201212000304

's-Gravenpolder, 13/12/2012

Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu  
Omschrijving : Schaalbergerweg perceel G 7979 te Ter Apelkanaal

Referentie : 12-M6380  
E-Lims order nr : SE103303

---

#### Houdbaarheids- & conserveringsopmerkingen

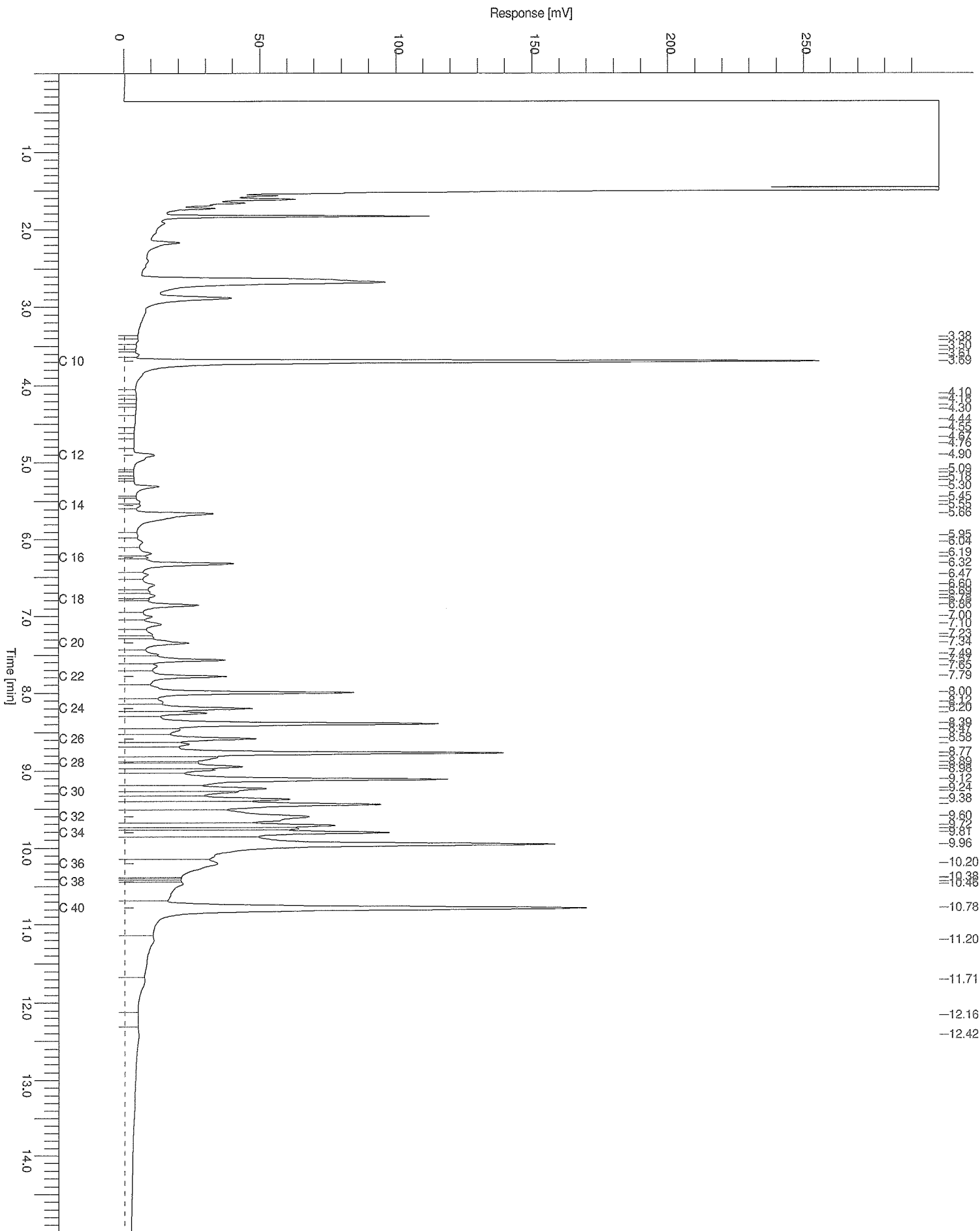
---

Alle monsters zijn correct geconserveerd bij het laboratorium aangeleverd.

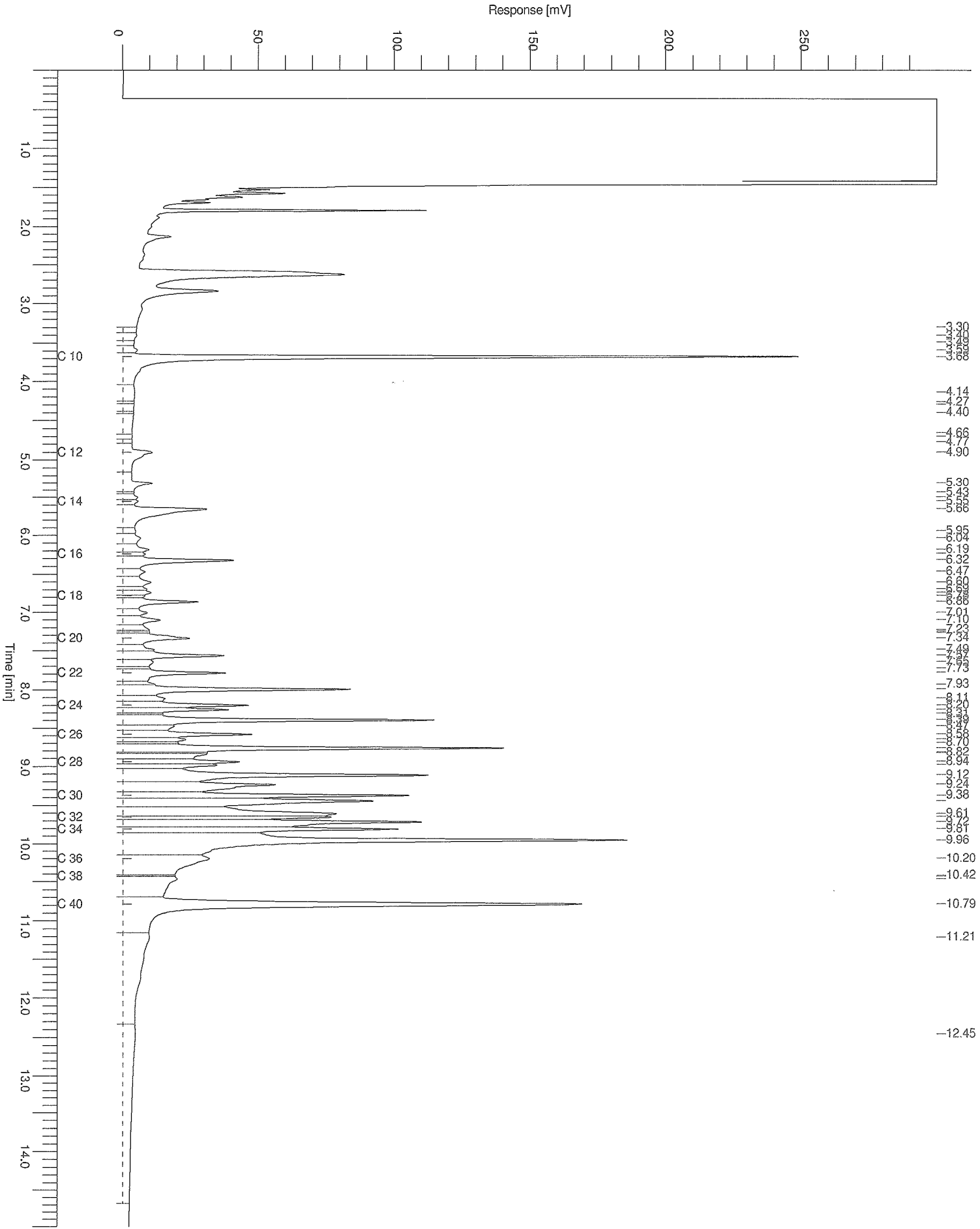
(pagina: 1, laatste pagina)



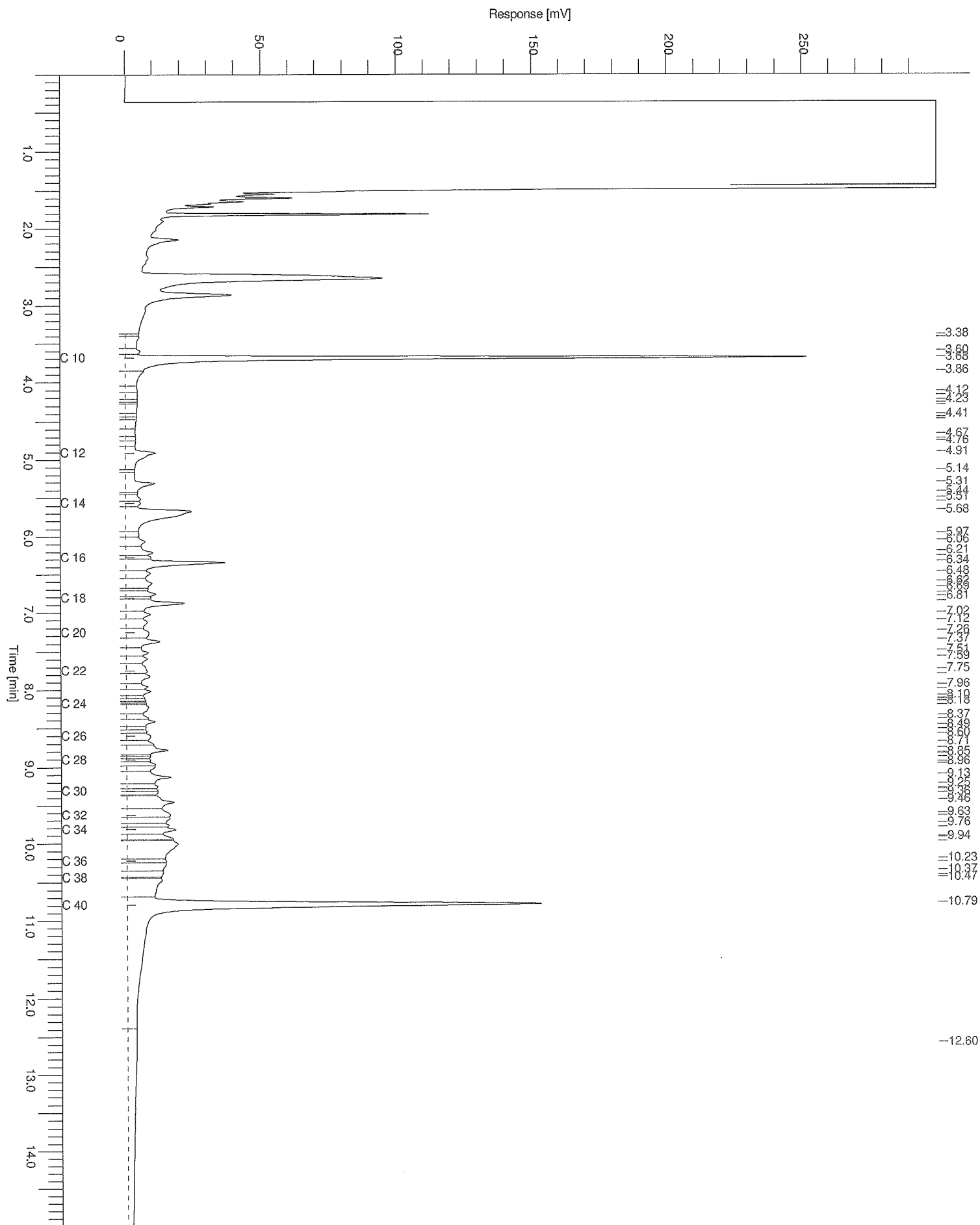




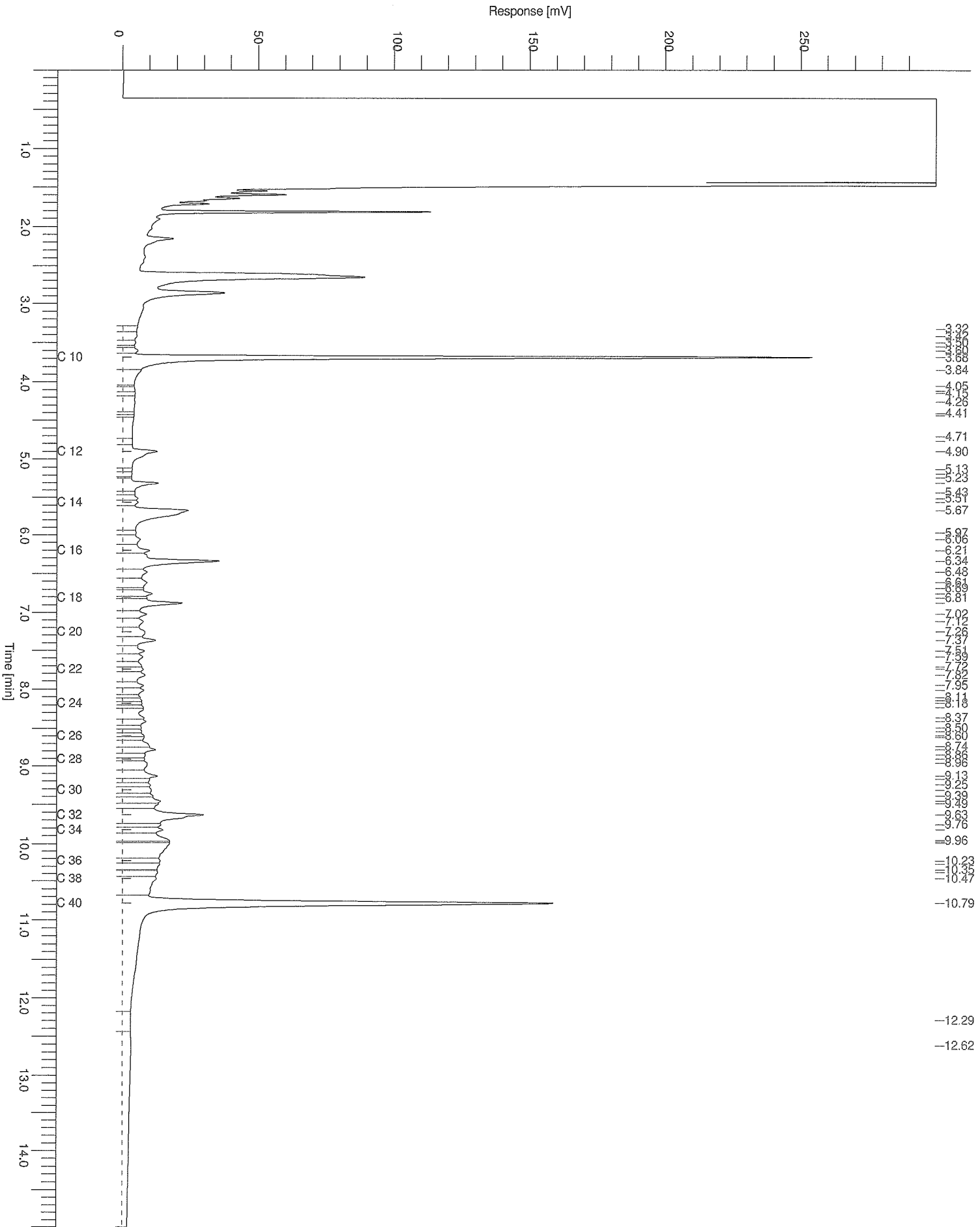


















Aflever/bezoek adres  
 Spoorstraat 12  
 Postbus 78  
 4430 AB 's-Gravenpolder  
 Nederland  
 Tel (0113)-319 200  
 Fax (0113)-319 299

Sigma Bouw en Milieu

Phileas Foggestraat 153  
 7825 AW Emmen  
 Nederland

's-Gravenpolder, 24/12/2012

## ANALYSE RAPPORT 201212000768

Oprichtgever : Sigma Bouw en Milieu  
 Omschrijving : Schaalbergerweg perceel G 7979 te Ter Apelkanaal

Referentie : 12-M6380  
 E-Lims order nr : SE103321

Monsteromschrijvingen : 1 : Pb 1: (130.0-230.0) (Grondwater)  
 2 : Pb 2: (130.0-230.0) (Grondwater)  
 3 : Pb 3: (130.0-230.0) (Grondwater)

Monstercode	1	2	3
Monstername datum	17/12/2012	17/12/2012	17/12/2012
Ontvangst datum laboratorium	18/12/2012	18/12/2012	18/12/2012

Parameter	Eenheid	Methode	1	2	3
Analyse conform AS3000			X	X	X
<b>ZWARE METALEN</b>					
Q Kwik	µg/l	[conform NEN 6445]	< 0.050	< 0.050	< 0.050
Q Barium	µg/l	[conform NEN 6966/C1]	76	63	30
Q Cadmium	µg/l	[conform NEN 6966/C1]	< 0.80	< 0.80	< 0.80
Q Cobalt	µg/l	[conform NEN 6966/C1]	< 5.0	< 5.0	< 5.0
Q Koper	µg/l	[conform NEN 6966/C1]	7.6	9.8	16
Q Lood	µg/l	[conform NEN 6966/C1]	< 10	< 10	< 10
Q Molybdeen	µg/l	[conform NEN 6966/C1]	< 5.0	< 5.0	< 5.0
Q Nikkel	µg/l	[conform NEN 6966/C1]	8.5	7.6	11
Q Zink	µg/l	[conform NEN 6966/C1]	46	50	< 30
<b>VLUCHTIGE GECHLOREERDE VERBINDINGEN</b>					
Q Dichloormethaan	µg/l	[cons. SIKB 3001 ana. AS 3130]	< 0.20	< 0.20	< 0.20
Q Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l		< 0.20	< 0.20	< 0.20
Q Tetrachloormethaan	µg/l		< 0.10	< 0.10	< 0.10
Q 1,1-Dichloorethaan	µg/l		< 0.20	< 0.20	< 0.20
Q 1,2-Dichloorethaan	µg/l		< 0.20	< 0.20	< 0.20
Q 1,1,1-Trichloorethaan	µg/l		< 0.10	< 0.10	< 0.10
Q 1,1,2-Trichloorethaan	µg/l		< 0.10	< 0.10	< 0.10
Q 1,1-Dichlooretheen	µg/l		< 0.10	< 0.10	< 0.10
Q cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l		< 0.10	< 0.10	< 0.10
Q trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l		< 0.10	< 0.10	< 0.10
- Som 1,2-Dichlooretheen	µg/l		< 0.20	< 0.20	< 0.20
- Som 1,2-Dichlooretheen (factor0,7)	µg/l		0.14	0.14	0.14
Q Trichlooretheen	µg/l		< 0.20	< 0.20	< 0.20
Q Tetrachlooretheen	µg/l		< 0.10	< 0.10	< 0.10
1,1-Dichloorpropaan	µg/l		< 0.25	< 0.25	< 0.25
1,2-Dichloorpropaan	µg/l		< 0.25	< 0.25	< 0.25
1,3-Dichloorpropaan	µg/l		< 0.25	< 0.25	< 0.25
Q - Som Dichloorpropaan	µg/l		< 0.75	< 0.75	< 0.75
Q - Som Dichloorpropaan (factor 0,7)	µg/l		0.52	0.52	0.52
Q Vinylchloride	µg/l		< 0.20	< 0.20	< 0.20
<b>VLUCHTIGE AROMATISCHE VERBINDINGEN</b>					
Q Benzeen	µg/l	[cons. SIKB 3001 ana. AS 3130]	< 0.20	< 0.20	< 0.20
Q Toluene	µg/l		< 0.20	< 0.20	< 0.20
Q Ethylbenzeen	µg/l		< 0.20	< 0.20	< 0.20
Q o-Xyleen	µg/l		< 0.10	< 0.10	< 0.10
Q m- + p-Xylenen	µg/l		< 0.20	< 0.20	< 0.20
Q - Som Xylenen	µg/l		< 0.30	< 0.30	< 0.30
- Som Xylenen (factor0,7)	µg/l		0.21	0.21	0.21
Q Naftaleen	µg/l		< 0.050	< 0.050	< 0.050
Q Cumeen	µg/l		< 0.30	< 0.30	< 0.30

(pagina: 1, zie volgende pagina)





## ANALYSE RAPPORT 201212000768

Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu  
Omschrijving : Schaalbergerweg perceel G 7979 te Ter Apelkanaal

Referentie : 12-M6380  
E-Lims order nr : SE103321

Monsteromschrijvingen :  
1 : Pb 1: (130.0-230.0) (Grondwater)  
2 : Pb 2: (130.0-230.0) (Grondwater)  
3 : Pb 3: (130.0-230.0) (Grondwater)

Monstercode	1	2	3
Monstername datum	17/12/2012	17/12/2012	17/12/2012
Ontvangst datum laboratorium	18/12/2012	18/12/2012	18/12/2012

Parameter	Eenheid	Methode	1	2	3
Q Styreen	µg/l		< 0.30	< 0.30	< 0.30
<b>VLUCHTIGE GEBROMEERDE VERBINDINGEN</b>					
Tribroommethaan (Bromoform)	µg/l	[cons. SIKB 3001 ana. AS 3130]	< 0.50	< 0.50	< 0.50
<b>MINERALE OLIEN</b>					
Q Totaal C-10 - C-40	mg/l	[cons. SIKB3001 ana. NEN-EN-ISO 9377-2]	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Fractie C-10 - C-12	mg/l		< 0.025	< 0.025	< 0.025
Fractie C-12 - C-22	mg/l		< 0.025	< 0.025	< 0.025
Fractie C-22 - C-30	mg/l		< 0.025	< 0.025	< 0.025
Fractie C-30 - C-40	mg/l		< 0.025	< 0.025	< 0.025



Marc Van Ryckeghem  
Laboratorium manager

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

De analyses gemarkeerd met een "Q" zijn ISO17025 geaccrediteerd (BELAC 005-TEST)  
Het laboratorium is erkend voor het uitvoeren van analyses zoals genoemd in SIKB-protocollen 3010, 3020, 3030, 3040, 3050, 3110, 3120, 3130, 3140 en 3150.

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





## BIJLAGE 1

### ANALYSE RAPPORT 201212000768

's-Gravenpolder, 24/12/2012

Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu  
Omschrijving : Schaalbergerweg perceel G 7979 te Ter Apelkanaal

Referentie : 12-M6380  
E-Lims order nr : SE103321

---

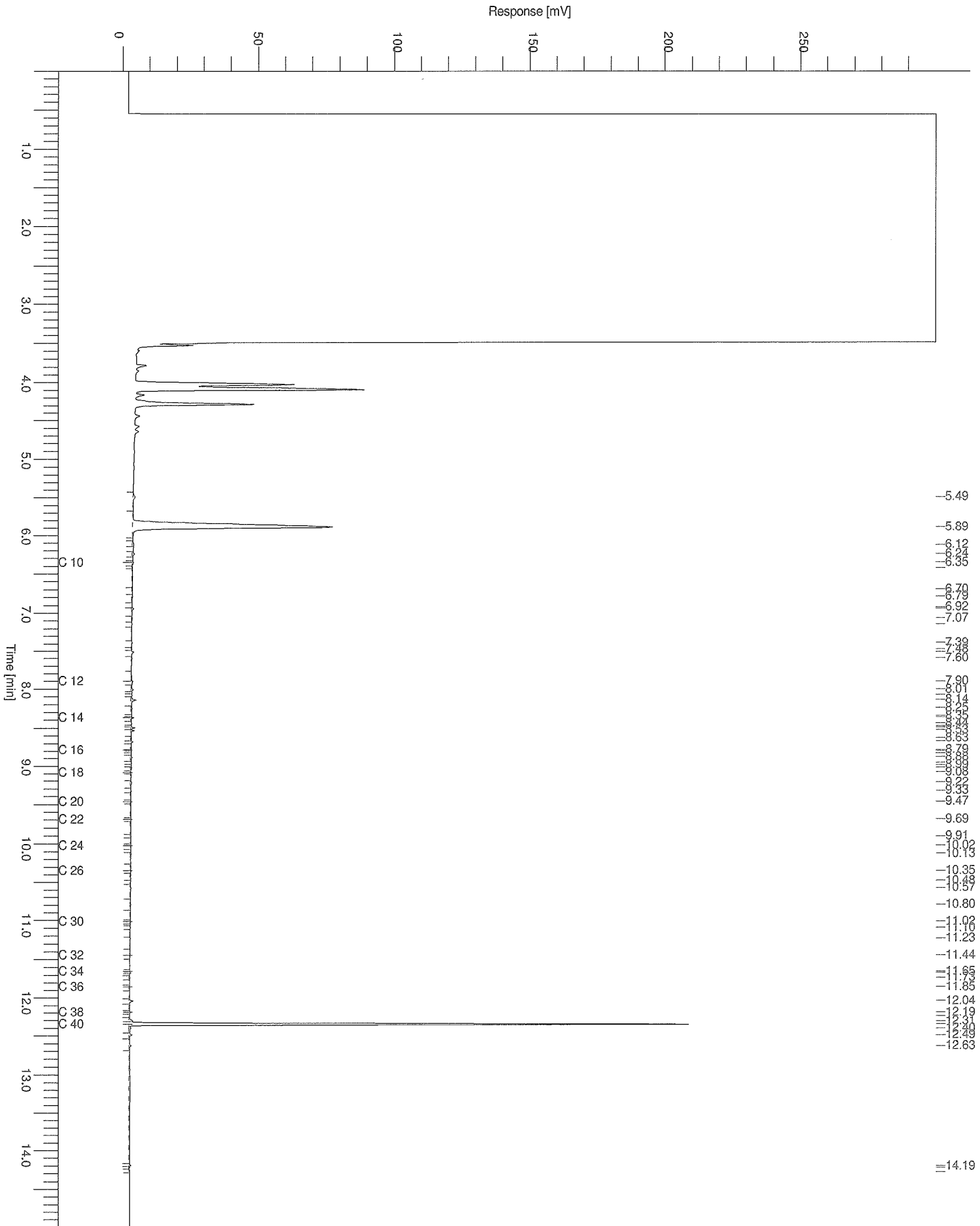
#### Houdbaarheids- & conserveringsopmerkingen

---

Alle monsters zijn correct geconserveerd bij het laboratorium aangeleverd.

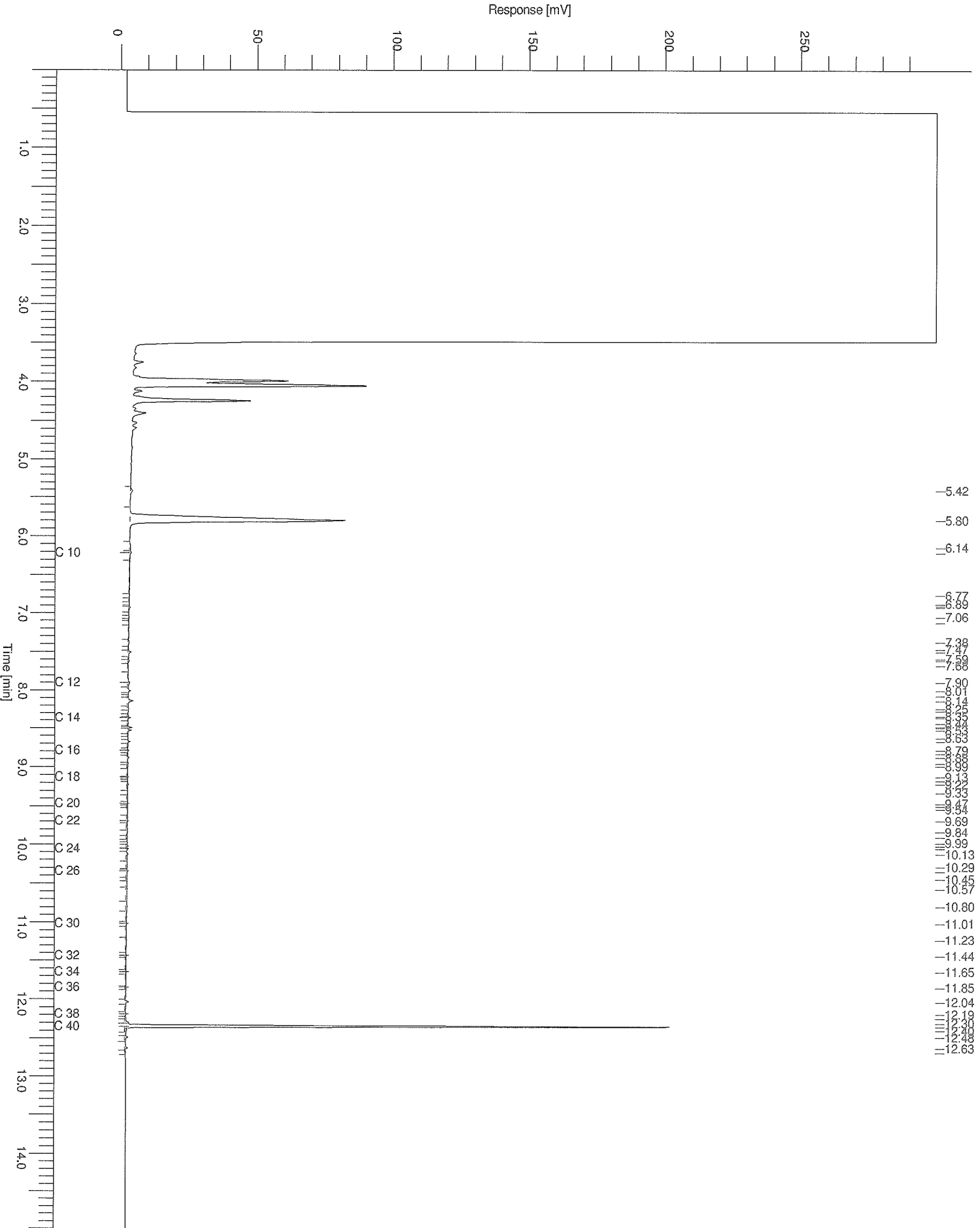
(pagina: 1, laatste pagina)



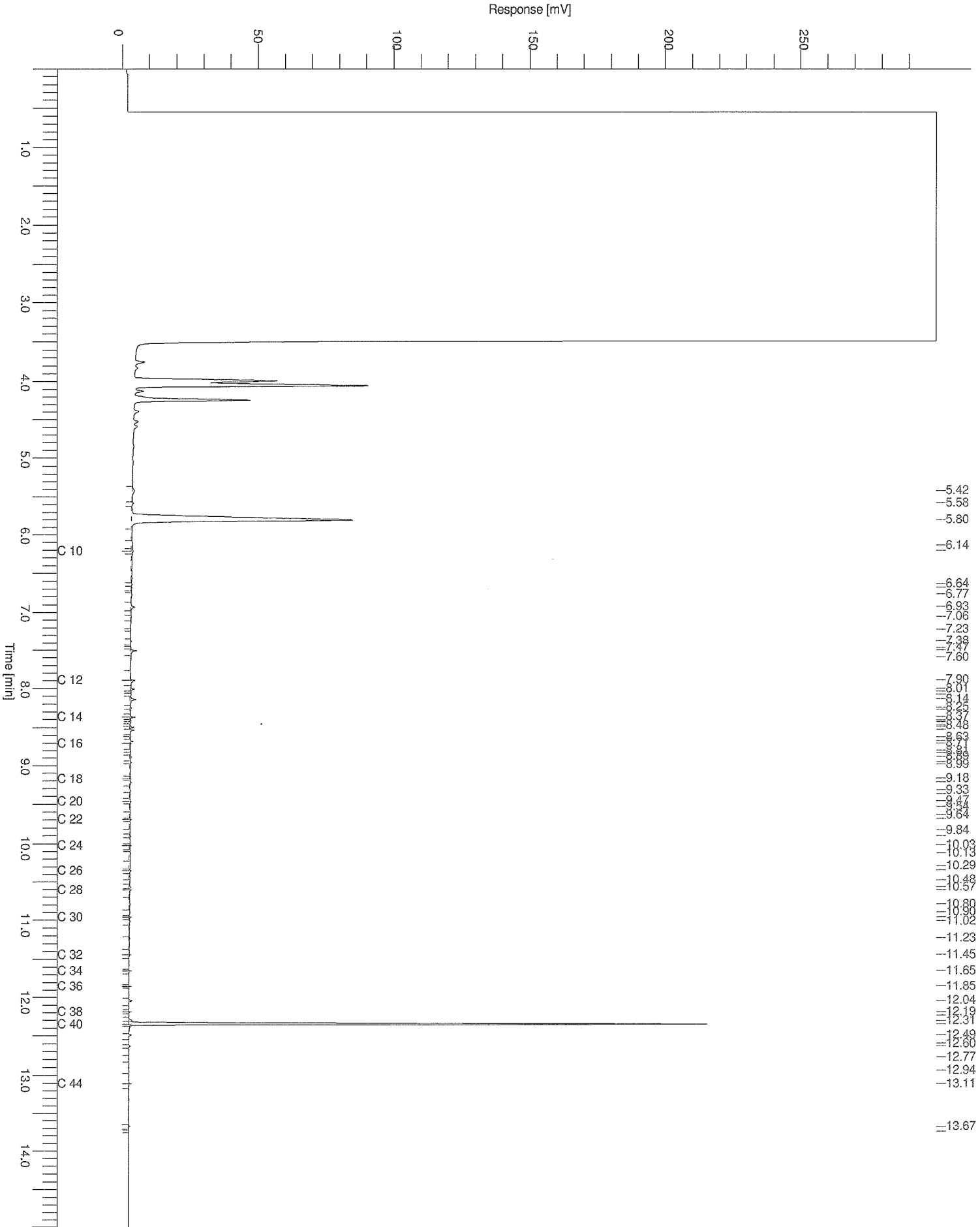














## BIJLAGE 5 WETTELIJK TOETSINGSKADER

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

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

### Achtergrondinformatie berekeningen

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

### Berekeningen interventiewaarden grond:

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

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

waarbij: I(b) = berekende interventiewaarde

I(s) = interventiewaarde standaardbodem (25% lutum en 10% organische stof)

A, B en C zijn stofafhankelijke constanten :

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

### Berekeningen achtergrondwaarden grond:

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

*Toetsingswaarden grondwater (gehaltenes in µg/l)*

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

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

“veldwerk t.b.v. milieuhygiënisch bodemonderzoek”

“milieukundige verificatie van bodemsanering”

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

te : *Emmen*  
op (datum) : *05-12-2012*

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 geregistreeerde veldwerker(s)/MKB'ers      Handtekening geregistreeerde veldwerker(s)/MKB'ers

*Adm. v. Wijkhuizen*

