



Sigma Bouw & Milieu  
Phileas Foggstraat 153  
7825 AW Emmen

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

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

Onderwerp: **verkennend milieukundig bodemonderzoek volgens  
NEN-5740+A1  
Hoogenweg percelen sectie Z nrs. 4936, 4939 en 4941  
(ged.) te Hoogenweg**

Projectnummer: **17-M8116**

Opdrachtgever: **Bongers Bouwbedrijf**

Datum: **07 juli 2017**

onderwerp **verkennend milieukundig bodemonderzoek  
volgens NEN-5740+A1  
Hoogenweg percelen sectie Z nrs. 4936, 4939 en 4941  
(ged.) te Hoogenweg**

datum 07 juli 2017

projectnummer 17-M8116

in opdracht van Bongers Bouwbedrijf BV  
Engellandweg 3  
7722 RA Dalfsen

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

Sigma Bouw & Milieu is gecertificeerd volgens de norm NEN-EN-ISO 9001:2008, het uitvoeren van milieukundige bodemonderzoeken en geotechnische onderzoeken



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



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



Sigma Bouw & Milieu is gecertificeerd volgens "Beoordelingsrichtlijn voor het procescertificaat Milieukundige begeleiding (water)bodemsaneringen en nazorg SIKB 6000, 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.....	8
2.3	Standaard vooronderzoek.....	8
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	Analysresultaten en interpretatie.....	17
4.3.1	Milieuhygiënische kwaliteit grond.....	17
4.3.2	Milieuhygiënische kwaliteit grondwater.....	20
5	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN.....	22
	Aanbevelingen.....	24
	Algemeen/opmerkingen/betrouwbaarheid/uitsluitingen.....	25
	LITERATUURLIJST.....	26
	COLOFON.....	27

## BIJLAGEN

1. Topografisch overzicht incl. oude topografische overzichten
2. Onderzoeklocatie met boorplan (1:1.000)
3. Boorbeschrijvingen
4. Analysecertificaten SGS BV
5. Onafhankelijkheidsverklaring

## 1 INLEIDING

### 1.1 Algemeen

In opdracht van Bongers Bouwbedrijf is in juni 2017 door Sigma Bouw & Milieu een verkennd milieukundig bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie gelegen aan de Hoogenweg percelen sectie Z nrs. 4936, 4939 en 4941 (ged.) te Hoogenweg (gemeente Hardenberg). De plaats en situering van de onderzoekslocatie is weergegeven in bijlage 1 en 2.

In dit onderzoek worden allereerst de locatiegegevens, de historische gegevens ofwel het bodemgebruik in het verleden evenals de resultaten van eventuele voorgaande bodemonderzoeken besproken. Vervolgens wordt de bodemopbouw, geologie en geohydrologie besproken. Op basis van de resultaten van het vooronderzoek is een onderzoekshypothese opgesteld. Het verdere onderzoek is op basis van deze hypothese uitgevoerd.

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

#### ***kwaliteitsborging:***

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

Het verkennd milieukundig bodemonderzoek is uitgevoerd volgens de richtlijnen uit het besluit Bodemkwaliteit en de Regeling Bodemkwaliteit (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 drie 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 bodem op de onderhavige locatie juist in te schatten is de onderzoeksopzet van het bodemonderzoek gebaseerd op de onderzoeksstrategie voor verkennd bodemonderzoek, onderzoeksnorm NEN 5740+A1 (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	Hoogenweg, perceel Z nr. 2589
plaats	Hoogenweg
gemeente	Hardenberg
topografisch overzicht	Zie bijlage 1
coördinaten	X = 241,77 Y=509,38
kadastrale aanduiding	Gemeente Ambt Hardenberg sectie Z nrs. 4936, 4939 en 4941(ged.)
oppervlakte onderzoekslocatie (totaal 3 bouwkevels)	ca. 5.400 m <sup>2</sup>
toekomstig bodemgebruik	drie woningen
huidig bodemgebruik	weide
voormalig bodemgebruik	weide/agrarische grond
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	▶ Hoogenweg 47, oriënterend bodemonderzoek d.d. 16-09-1991, ref. milieutechnisch adviesbureau GroenHolland, GH91012 conclusies: ●de ondergrond t.p.v. de tank is licht tot matig verontreinigd met minerale olie ●de ondergrond t.p.v. de vulpunten is matig verontreinigd met minerale olie ●het grondwater t.p.v. het pompeiland en tussen de tanks is sterk verontreinigd met minerale olie en vluchtige aromaten

► Hoogenweg 47, verkennend bodemonderzoek d.d. 04-09-1998, ref. BDG Professionals BV, 980031/01

conclusies:

- de bovengrond t.p.v. de locatie (buiten het tankstation) is licht verontreinigd met cadmium, zink, PAK's en minerale olie
- de ondergrond bevat geen verhoogde gehalten
- het grondwater is licht verontreinigd met zware metalen en vluchtige aromaten

► Hoogenweg 47, aanvullend bodemonderzoek (fase 1) d.d. 18-09-1998, ref. BDG Professionals BV, 980031/02

conclusies:

- ter plaatse van de tankinstallatie is sprake van een ernstig geval van bodemverontreiniging
- in noordelijke richting is de verontreiniging niet volledig afgeperkt
- in verticale richting is de verontreiniging niet volledig afgeperkt

► Hoogenweg 47, verkennend bodemonderzoek d.d. 01-10-2002, ref. Waaijer Veldwerktechniek, 87773

conclusies:

- rapport is niet aanwezig, volgens informatie van de BSB is het onderzoek niet relevant voor het nader onderzoek

► Hoogenweg 47, nader bodemonderzoek d.d. 29-03-2002, ref. Lankelma, VVV/VN-27349

conclusies:

- ter plaatse van de tankinstallatie is sprake van ca. 20 m<sup>3</sup> sterk verontreinigde grond
- ter plaatse van de tankinstallatie is sprake van ca. 330 m<sup>3</sup> sterk verontreinigd grondwater
- op basis van het nader onderzoek is in het grondwater t.p.v. peilbuis 106, op de grens met het perceel 4938 (in zuidoostelijke richting) geen grensoverschrijdende verontreiniging met minerale olie en vluchtige aromaten gemeten (rond 2010 is op de locatie Hoogenweg 47 een nieuwe woning gebouwd)

De onderzoekslocatie is gelegen aan de Hoogenweg tussen nrs. 47 en 49 en naast nr. 52 binnen de bebouwde kom van Hoogeweg (gemeente Hardenberg).

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

De onderzoekslocatie betreft een deel van de percelen sectie Z nrs. 4936, 4939 en 4941 (ged.) gelegen aan de Hoogenweg tussen nrs. 47 en 49 en naast nr. 52 te Hoogeweg.

De opdrachtgever is voornemens om op de locatie drie woningen te realiseren.

De onderzoekslocatie is thans onbebouwd en als weide in gebruik.

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

De onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van ca. 5.400 m<sup>2</sup> (zie bijlage 2).

In de directe omgeving van de locatie bevinden zich woningen en agrarische percelen in de lintbebouwing.

Aan de noordoostzijde grenst de onderzoekslocatie aan de Hoogenweg en tegenovergelegen woningen en boerderijen (Hoogenweg 48-54).

Aan de zuidoost- en zuidwestzijde grenst de onderzoekslocatie aan naastgelegen agrarische percelen.

Aan de noordwestzijde grenst de onderzoekslocatie aan een naastgelegen woning (Hoogenweg 47).

## 2.2 Keuze type vooronderzoek

Het onderhavige bodemonderzoek betreft een verkennend bodemonderzoek in het kader van een geplande nieuwbouw van een woning op de onderzoekslocatie.

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

## 2.3 Standaard vooronderzoek

De hieronder vermelde historische gegevens zijn ontleend aan gegevens die door de opdrachtgever zijn verstrekt alsmede gegevens uit het milieuarchief van de gemeente Hardenberg (verkregen via mevrouw E. Nijman en via het archief van de gemeente Hardenberg), Bodemloket.nl, de bodeminformatiekaart van de provincie Overijssel (met historisch bodembestand), topografische kaarten, Topotijdreis.nl en het handelsbestand van de Kamer van Koophandel.

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

### voormalige bodemgebruik

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

- De onderzoekslocatie betreft een deel van de percelen sectie Z nrs. 4936, 4939 en 4941 (ged.) gelegen aan de Hoogenweg tussen nrs. 47 en 49 en naast nr. 52 te Hoogeweg. De opdrachtgever is voornemens om op de locatie drie woningen te realiseren. De onderzoekslocatie is thans onbebouwd en als weide in gebruik. Het onderhavige onderzoek, het geografisch besluitvormingsgebied, betreft onderzochte perceel zoals weergegeven in bijlage 2. De onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van ca. 5.400 m<sup>2</sup> (zie bijlage 2).
- De onderzoekslocatie is geruime tijd onderdeel van een weideperceel.
- Op basis van oude topografische kaarten vanaf voor 1900 tot 2016 is op de onderzoekslocatie voor zover te beoordelen nog geen bebouwing te herkennen.
- Ten behoeve van de onderzoekslocatie zijn in het verleden bouwvergunningen verleend.
- Ten behoeve van de onderzoekslocatie zijn in het verleden geen milieuvergunningen verleend.
- De locatie wordt in het handelsbestand van de Kamer van Koophandel niet vermeld.

#### ***onder- of bovengrondse brandstoftanks: (bron: opdrachtgever/eigenaar/gemeente/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)***

- Op basis van de provinciale asbestsignaleringskaart geldt voor de onderzoekslocatie een kleine kans op de aanwezigheid van asbest in de bodem. Er is geen informatie bekend omtrent de evt. aanwezigheid van asbest in de bodem. Er bestaat altijd de mogelijkheid dat asbest (afval/puin) ed. is begraven. Op voorhand is hiervan geen informatie bekend.

#### ***voormalige en huidige potentieel belastende agrarische en bedrijfsactiviteiten***

***(bron: opdrachtgever/ eigenaar/ gemeente/ provincie)***

- De onderzoekslocatie is geruime tijd onderdeel van een weideperceel. Voor zover bekend heeft de onderzoekslocatie in het verleden geen andere dan een agrarische functie (bouwland/weiland) gehad. Voor zover na te gaan is de onderzoekslocatie in het verleden niet eerder bebouwd geweest.
- Er is geen informatie omtrent evt. (voormalige) (bedrijfs)matige activiteiten op de onderzoekslocatie.
- 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 binnen de bebouwde kom.  
Op de locatie Hoogenweg 47 was tussen eind jaren '60 van de vorige eeuw tot ca. 1980 een tankstation gevestigd. Rond 1980 is het tankstation ontmanteld.  
Op de locatie Hoogenweg 47 was in het verleden een bakkerij en een autobedrijf (Auto Weiden) gevestigd.  
De locatie Hoogenweg 51 heeft op de bodeminformatiekaart van de Provincie Overijssel de vermelding uitvoeren historisch onderzoek.  
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. met bodemvreemd materiaal gedempte watergangen/sloten t.p.v. de onderzoekslocatie.
- Er is geen informatie omtrent evt. opgebrachte gebiedsvreemde grond (ophogingen), verhardingsmateriaal, puinmateriaal en/of afval op de onderzoekslocatie.

---

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

- geen informatie

---

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

- De locatie heeft op basis van de archeologische waardenkaart (IKAW) de vermelding middel hoge verwachting en onbekende verwachting”.

---

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

- In Nederland zijn er niet gesprongen explosieven (NGE) uit de Tweede Wereldoorlog in de grond achtergebleven. De (potentiële) aanwezigheid van niet gesprongen explosieven kan een bedreiging inhouden bij grondroerende werkzaamheden en kan tot vertraging leiden bij planvorming en uitvoering van werkzaamheden. NGE's worden met name aangetroffen ter plaatse van 'strategische doelen' zoals binnensteden, verbindingswegen, spoorwegen, bruggen en havens. De gemeente is op basis van regelgeving verantwoordelijk voor het opsporen en ruimen van niet gesprongen explosieven uit de Tweede Wereldoorlog. Voor aanvullende informatie wordt verwezen naar de gemeente.

---

**huidige bodemgebruik**

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

- De onderzoekslocatie maakt thans deel uit van een weideperceel.  
De locatie is onverhard en onbebouwd.

---

***aanwezigheid van asbest:*** ***(bron:opdrachtgever/terreininspectie)***

- Op basis van de provinciale asbestsignaleringskaart geldt voor de onderzoekslocatie een kleine kans op de aanwezigheid van asbest in de bodem.  
Er is geen informatie bekend omtrent de evt. aanwezigheid van asbest in de bodem.  
Er bestaat altijd de mogelijkheid dat asbest (afval/puin) ed. is begraven. Op voorhand is hiervan geen informatie bekend.

---

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

- Op de onderzoekslocatie vinden thans geen bodembedreigende activiteiten plaats.

---

***verhardingslagen:*** ***(bron:opdrachtgever/terreininspectie)***

- De onderzoekslocatie is onverhard.

## toekomstige bodemgebruik

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

(bron:opdrachtgever)

- de nieuwbouw van drie woningen

### **geplande bedrijfsactiviteiten:**

(bron:opdrachtgever)

- niet bekend

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

- niet bekend

## geologie, bodemsamenstelling en geohydrologie:

De ondiepe geologie in het onderzoeksgebied is afgeleid van de Grondwaterkaart van Nederland (Dienst grondwaterverkenning TNO/DGGV) en ontleend aan het dinoloket ([www.dinoloket.nl](http://www.dinoloket.nl)).

De bovenste laag, de deklaag, heeft een hoogte van ca. 11-12 m+NAP.

In tabel 2.2 is de geohydrologische opbouw weergegeven.

**tabel 2.2 geohydrologische opbouw**

diepte m-mv	beschrijving	formatie
0-11	middel fijne tot grove zanden	Boxtel/Drente
11-15	klei	
>15	matig grove tot middel fijn zanden	

De stromingsrichting van het ondiepe grondwater van het eerste watervoerend is in het kader van dit onderzoek niet vastgesteld.

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

## (financieel-) juridische situatie

In tabel 2.3 zijn de financieel- juridische aspecten weergegeven.

**tabel 2.3 financieel/juridische aspecten**

kadastrale gegevens	gemeente Ambt Hardenberg, sectie Z nrs. 4936, 4939 en 4941 (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 het historisch onderzoek blijkt dat de percelen sectie Z nrs. 4936, 4939 en 4941 gelegen aan de Hoogenweg geruime tijd onderdeel van een weideperceel zijn (geweest).

Voor zover bekend heeft de onderzoekslocatie in het verleden geen andere dan een agrarische functie (bouwland/weiland) gehad. Voor zover na te gaan is de onderzoekslocatie in het verleden niet eerder bebouwd geweest

Er is geen informatie over (voormalige) potentieel verdachte deellocaties (bronnen) of (voormalige) bodembedreigende activiteiten t.p.v. de onderzoekslocatie.

De onderzoekslocatie is in eerste aanleg als milieuhygiënisch "onverdacht" aangemerkt. Op basis van deze hypothese is het bodemonderzoek t.p.v. de onderzoekslocatie uitgevoerd conform de bijbehorende onderzoeksstrategie, volgens NEN 5740+A1, paragraaf 5.1, strategie voor onverdachte locaties (ONV-NL) (literatuur 1).

De opdrachtgever heeft met de gemeente Hardenberg besproken dat de drie bouwpercelen als een geheel onderzocht kunnen worden.

In tabel 2.4 is de gehanteerde onderzoeksstrategie weergegeven.

**tabel 2.4 gehanteerde onderzoeksstrategie**

(deel)locatie	mogelijke verontreiniging		onderzoeksstrategie
	grond	grondwater	
locatie	geen	geen	ONV-NL

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+A1. Onderhavig onderzoek betreft geen asbest onderzoek in bodem volgens NEN-5707 of NEN-5897.

Op basis van het vooronderzoek blijkt dat de onderzoekslocatie in het verleden, voor zover bekend, niet eerder bebouwd is geweest. De onderzoekslocatie is op basis van de bekende informatie niet verdacht voor de aanwezigheid van asbest in de grond.

Er bestaat altijd de mogelijkheid dat asbest (afval/puin) ed. is begraven.

Alleen een verkennend onderzoek asbest in grond volgens NEN-5707 kan een uitspraak doen over de evt. aanwezigheid van asbest in de bodem.

### 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 protocollen 2001 en 2002.

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

##### ***plaatsen van boringen en peilbuis***

Het uitvoeren van boringen, het plaatsen van de peilbuis en het nemen van grondmonsters heeft plaatsgevonden op 20 juni 2017. Het bemonsteren van het grondwater is conform NEN-5740 ruim een week na plaatsing van de peilbuis op 28 juni 2017 uitgevoerd.

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd door dhr. A. van Wuykhuyse en dhr. M. van Wuykhuyse erkende en geregistreeerde veldwerkers van Sigma Bouw & Milieu te Emmen. Bedrijfs- en persoonerkenningen zijn weergegeven op de internetsite van Bodem+ (<http://www.senternovem.nl/bodemplus/erkenningen>). Een onafhankelijkheidsverklaring is opgenomen in bijlage 5.

Voorafgaand aan het plaatsen van boringen is een locatie-inspectie gehouden. Op basis van de locatie-inspectie zijn t.p.v. de onderzoekslocatie geen geconstateerd. Hierbij wordt opgemerkt dat het maaiveld is voorzien van gras wat de inspectie heeft belemmerd.

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 protocol 2001.

De positionering van alle boringen is weergegeven in bijlage 2.

Op de locatie zijn in totaal, gelijkmatig verdeeld, op de onderzoekslocatie zeventien boringen geplaatst. Alle boringen zijn doorgezet tot in de aanwezige deklaag (0.5 m-mv). Vier boringen zijn doorgezet 2.0 m-mv. Eén boring is doorgezet tot in het freatisch grondwater, deze boring is ten behoeve van de bemonstering van het grondwater afgewerkt met een peilbuis, filtertraject van ca. 1.75-2.75 m-mv.

De geplaatste peilbuis is 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 grondwatervniveau.

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

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

De peilbuis is geplaatst conform de eisen uit het protocol 2001.

### **monstername grond**

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

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

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

Grondmonsters zijn genomen conform de eisen uit het protocol 2001.

### **monstername grondwater**

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

Grondwatermonsters zijn genomen conform de eisen uit het protocol 2002 en NEN-5744 (literatuur 11).

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

## **3.2 Resultaten van het veldonderzoek**

### **Bodemopbouw**

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

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

**tabel 3.1 lokale bodemopbouw**

<b>bodemlaag m-mv</b>	<b>hoofdbestanddeel</b>	<b>toevoeging</b>	<b>kleur</b>
0.0-0.5	zand	zwak siltig	bruin/grijs
0.5-1.1	zand	zwak siltig	geel/beige
1.1-2.75	zand	zwak siltig	neutraal 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/cm}</math></b>	<b>troebelheid (NTU)</b>
1	1.75-2.75	1.16	5	6.16	273	5.7

## 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 zijn in het opgeboorde materiaal geen bodemvreemde afwijkingen of bijmengingen waargenomen 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 is 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 (indicatieve waarneming). 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). Alleen een asbestonderzoek volgens NEN-5707 / NEN-5897 geeft meer zekerheid over de aanwezigheid van asbest in de bodem resp. puin. Op aangeven van de opdrachtgever is in deze fase van het onderzoek geen onderzoek naar asbest in de bodem conform NEN-5707 uitgevoerd.

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 L086).

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 verkennd 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 peilbuis is 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	boringsnummer(s)	diepte (m-mv)	zintuiglijke waarnemingen	analysepakket
<b>grond</b>				
1 (MM1)	1+2+5+6+9 t/m 11	0.0-0.4 m-mv	-	NEN-grond <sup>(*)</sup> +AS3000
2 (MM2)	3+4+7+8+12+13 15 t/m 17	0.0-0.5 m-mv	-	NEN-grond <sup>(*)</sup> +AS3000
3 (MM3)	1+2	0.5-2.0 m-mv	-	NEN-grond <sup>(*)</sup> +AS3000
4 (MM4)	3+4	0.5-2.0 m-mv	-	NEN-grond <sup>(*)</sup> +AS3000
<b>grondwater</b>				
1 (peilbuis)	1	1.75-2.75 m-mv	-	NEN-grondwater <sup>(**)</sup>

#### **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), Tolueen (T), Ethylbenzeen (E), Xylenen (X), Naftaleen (N) Styreen (S) (BTEXNS);
PCB	=	Polychloorbifenylen;
PAK	=	Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen;
VOH	=	Vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen.
Bromoform	=	Tribroommethaan



## 4.2 Toetsingscriteria grond en grondwater

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

- 1) de achtergrondwaarde (AW-2000) zoals opgenomen in bijlage B van "de Regeling Bodemkwaliteit" (Staatscourant 22335, 02 november 2012) (literatuur 5)
- 2) de interventiewaarde zoals opgenomen in tabel 1 van "de Circulaire Bodemsanering", (Staatscourant 16675, 27 juni 2013) (literatuur 6)

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

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

### Generiek toetsingskader

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

### Achtergrondwaarde (AW-2000):

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

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

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

### Tussenwaarde:

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

Een nader onderzoek wordt uitgevoerd indien er een vermoeden bestaat dat er sprake is van een ernstig geval van bodemverontreiniging.

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

### Interventiewaarde:

De interventiewaarde (I) geeft aan dat bij overschrijding van deze waarde de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant en dier ernstig zijn verminderd of dreigen te worden verminderd.

Is er sprake van een ernstige bodemverontreiniging en wordt de interventiewaarde in meer dan 25 m<sup>3</sup> grond of 100 m<sup>3</sup> grondwater (bodenvolume) overschreden, dan kan er noodzaak zijn tot sanering.

De saneringsurgentie wordt bepaald door blootstellingsrisico's van mens, dier en plant en de verspreidingsrisico's van de betreffende stoffen (actuele risico's).

De interventiewaarden zijn gebaseerd op de risico's voor de volksgezondheid en het milieu (onderzoek RIVM).

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



### 4.3 Analyseresultaten en interpretatie

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

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

#### 4.3.1 Milieuhygiënische kwaliteit grond

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

In tabel 4.2 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**

Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb in het kader van WBB (BoToVa toetsing T.12 versie 3.0.0 is uitgevoerd op 30 juni 2017 om 15:48)											
Monster ID		Toetsingsw aarden			GP17-15045.001			GP17-15045.002			
Klant Ref.					17-M8116			17-M8116			
Bodemtraject (m-mv)					0.0-0.4			0.0-0.5			
Bodemtype					Zs1			Zs1			
Zintuiglijke waarnemingen					Voldoet aan AW			Voldoet aan AW			
BoToVa Monster Conclusie					MaxBt:0,0			MaxBt:0,0			
Parameter	Eenheid	AW	TW	IW	BW 1	BTV 1	SGS 1	BW 2	BTV 2	SGS 2	
<b>Algemeen</b>											
Korrelgroottefractie	%				0,81			0,82			
Droge stof	% m/m				93	--		92	--		
Organisch stof	%				4,8			5,4			
<b>1. Metalen</b>											
barium (Ba)	mg/kg			--	54	--		54	--		
cadmium (Cd)	mg/kg	0,6	6,8	13	0,34	≤AW		0,31	≤AW		
kobalt (Co)	mg/kg	15	102,5	190	7,4	≤AW		7,4	≤AW		
koper (Cu)	mg/kg	40	115	190	19	≤AW		6,5	≤AW		
kwik (Hg)	mg/kg	0,15	18,08	36	0,049	≤AW		0,049	≤AW		
lood (Pb)	mg/kg	50	290	530	24	≤AW		21	≤AW		
molybdeen (Mo)	mg/kg	1.5*	95,75	190	1,1	≤AW		1,1	≤AW		
nikkel (Ni)	mg/kg	35	67,5	100	8,2	≤AW		8,2	≤AW		
zink (Zn)	mg/kg	140	430	720	31	≤AW		31	≤AW		
<b>4. Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)</b>											
naftaleen	mg/kg			--	0,035			0,035			
fenantreen	mg/kg			--	0,035			0,035			
antraceen	mg/kg			--	0,035			0,035			
fluorantheen	mg/kg			--	0,14			0,13			
chryseen	mg/kg			--	0,098			0,089			
benzo(a)antraceen	mg/kg			--	0,072			0,086			
benzo(a)pyreen	mg/kg			--	0,088			0,092			
benzo(k)fluorantheen	mg/kg			--	0,053			0,035			
indeno(1,2,3cd)pyreen	mg/kg			--	0,080			0,075			
benzo(ghi)peryleen	mg/kg			--	0,035			0,058			
PAK's (som 10)	mg/kg	1,5	20,75	40	0,67	≤AW		0,67	≤AW		
<b>5. Gechloreerde koolwaterstoffen</b>											
<b>e. overige gechloreerde koolwaterstoffen</b>											
PCB 28	ug/kg				1,5			1,3			
PCB 52	ug/kg				1,5			1,3			
PCB 101	ug/kg				1,5			1,3			
PCB 118	ug/kg				1,5			1,3			
PCB 138	ug/kg				1,5			2,2			
PCB 153	ug/kg				1,5			2,6			
PCB 180	ug/kg				1,5			1,3			
PCB's (som 7)	ug/kg	20	510	1000	10	≤AW		11	≤AW		
<b>7. Overige stoffen</b>											
minerale olie	mg/kg	190	2595	5000	29	≤AW		26	≤AW		
<b>MonsterID</b>	<b>Monsteromschrijving</b>										
GP17-15045.001	MM1: MM1, 01: 0-40, 02: 0-40, 05: 0-40, 06: 0-40, 09: 0-40, 10: 0-40, 11: 0-40										
GP17-15045.002	MM2: MM2, 04: 0-40, 07: 0-40, 08: 0-30, 12: 0-50, 13: 0-40, 15: 0-50, 16: 0-50, 17: 0-50, 03: 0-30										
<b>Legenda's</b>											
AW: Achtergrondw aarde; TW: Tussenw aarde; IW: Interventiew aarde											
BW n: Botova Berekende Waarde; BTV n: Botova conclusie; SGS n: SGS toevoeging											
---: Geen toetsoordeel mogelijk; ≤AW: ≤ Achtergrondw aarde											
<b>Aditionele Info</b>											
Als de BW w aarde in groen is afgedrukt betreft dit een w aarde kleiner dan de officiële rapportage grens											
SGS n bevat de Bodemindex, BI = (BW-AW)/(IW-AW). Als AW=IW: #DIV/0											

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

Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb in het kader van WBB										
(BoToVa toetsing T.12 versie 3.0.0 is uitgevoerd op 30 juni 2017 om 15:50)										
Monster ID					GP17-15045.003			GP17-15045.004		
Klant Ref.					17-M8116			17-M8116		
Bodemtraject (m-mv)					0.5-2.0			0.5-2.0		
Bodemtype					Zs1			Zs1		
Zintuiglijke waarnemingen					Voldoet aan AW			Voldoet aan AW		
BoToVa Monster Conclusie					MaxBl:0,0			MaxBl:0,0		
Parameter		Toetsingsw aarden								
Algemeen	Eenheid	AW	TW	IW	BW 1	BTV 1	SGS 1	BW 2	BTV 2	SGS 2
Korrelgroottefractie	%				0,49			0,49		
Droge stof	% m/m				88	--		87	--	
Organisch stof	%				0,35			0,35		
<b>1. Metalen</b>										
barium (Ba)	mg/kg			--	54	--		54	--	
cadmium (Cd)	mg/kg	0,6	6,8	13	0,98	Won	0,0	0,24	≤AW	
kobalt (Co)	mg/kg	15	102,5	190	7,4	≤AW		7,4	≤AW	
koper (Cu)	mg/kg	40	115	190	7,2	≤AW		7,2	≤AW	
kwik (Hg)	mg/kg	0,15	18,08	36	0,050	≤AW		0,050	≤AW	
lood (Pb)	mg/kg	50	290	530	11	≤AW		11	≤AW	
molybdeen (Mo)	mg/kg	1,5*	95,75	190	1,1	≤AW		1,1	≤AW	
nikkel (Ni)	mg/kg	35	67,5	100	8,2	≤AW		8,2	≤AW	
zink (Zn)	mg/kg	140	430	720	33	≤AW		33	≤AW	
<b>4. Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)</b>										
naftaleen	mg/kg			--	0,035			0,035		
fenantreen	mg/kg			--	0,035			0,035		
antraceen	mg/kg			--	0,035			0,035		
fluorantheen	mg/kg			--	0,035			0,035		
chryseen	mg/kg			--	0,035			0,035		
benzo(a)antraceen	mg/kg			--	0,035			0,035		
benzo(a)pyreen	mg/kg			--	0,035			0,035		
benzo(k)fluorantheen	mg/kg			--	0,035			0,035		
indeno(1,2,3cd)pyreen	mg/kg			--	0,035			0,035		
benzo(ghi)peryleen	mg/kg			--	0,035			0,035		
PAK's (som 10)	mg/kg	1,5	20,75	40	0,35	≤AW		0,35	≤AW	
<b>5. Gechloreerde koolwaterstoffen</b>										
<b>e. overige gechloreerde koolwaterstoffen</b>										
PCB 28	ug/kg				3,5			3,5		
PCB 52	ug/kg				3,5			3,5		
PCB 101	ug/kg				3,5			3,5		
PCB 118	ug/kg				3,5			3,5		
PCB 138	ug/kg				3,5			3,5		
PCB 153	ug/kg				3,5			3,5		
PCB 180	ug/kg				3,5			3,5		
PCB's (som 7)	ug/kg	20	510	1000	25	≤AW		25	≤AW	
<b>7. Overige stoffen</b>										
minerale olie	mg/kg	190	2595	5000	70	≤AW		70	≤AW	
<b>MonsterID</b>		<b>Monsteromschrijving</b>								
GP17-15045.003		MM3: MM3, 01: 50-100, 01: 110-150, 02: 150-200, 02: 50-100, 02: 110-150, 02: 150-200								
GP17-15045.004		MM4: MM4, 03: 100-150, 03: 150-200, 04: 50-100, 04: 100-150, 04: 150-200								
<b>Legenda's</b>										
AW: Achtergrondw aarde; TW: Tussenw aarde; IW: Interventiew aarde										
BW n: Botova Berekenende Waarde; BTV n: Botova conclusie; SGS n: SGS toevoeging										
--: Geen toetsoordeel mogelijk; ≤AW: ≤ Achtergrondw aarde; Won: Wonen										
<b>Additionele Info</b>										
Als de BW waarde in groen is afgedrukt betreft dit een waarde kleiner dan de officiële rapportage grens										
SGS n bevat de Bodemindex, BI = (BW-AW)/(IW-AW). Als AW=IW: #DIV/0										

### **interpretatie onderzoeksresultaten grond**

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

Bovengrondmengmonster MM1 (boring 1+2+5+6+9 t/m 11) bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

Bovengrondmengmonster MM2 (boring 3+4+7+8+12+13+15 t/m 17) 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) bevat een verhoogd gehalte cadmium (zware metalen) t.o.v. de achtergrondwaarde.

Het verhoogd gemeten gehalte cadmium (zware metalen) in het ondergrondmengmonster MM3 overschrijdt de achtergrondwaarde, de tussenwaarde (indicatie voor nader onderzoek) wordt in dit geval in het onderzochte ondergrondmengmonster MM3 niet overschreden.

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

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

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

Ondergrondmengmonster MM4 (boring 3+4) 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 4.3 wordt een volledig overzicht weergegeven van de analyseresultaten getoetst aan de toetsingswaarde.

**tabel 4.3 gemeten gehaltenes (µg/l) in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming**

Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb in het kader van WBB							
(BoToVa toetsing T.13 versie 2.0.0 is uitgevoerd op 4 juli 2017 om 19:22)							
Monster ID					GP17-15882.001		
Klant Ref.					17-M8116		
Peilbuis (filterstelling)					1.75-2.75		
Ec-veld en pH-veld							
grondwaterstand							
BoToVa Monster Conclusie					Overschrijding SW		
Parameter		Toetsingsw aarden			MaxBt:0,5		
1. Metalen	Eenheid	SW	TW	IW	BW 1	BTV 1	SGS 1
barium (Ba)	ug/l	50	337,5	625	31	≤SW	
cadmium (Cd)	ug/l	0,4	3,2	6	0,14	≤SW	
kobalt (Co)	ug/l	20	60	100	1,4	≤SW	
koper (Cu)	ug/l	15	45	75	47	>SW	0,5
kwik (Hg)	ug/l	0,05	0,175	0,3	0,035	≤SW	
lood (Pb)	ug/l	15	45	75	1,4	≤SW	
molybdeen (Mo)	ug/l	5	152,5	300	1,4	≤SW	
nikkel (Ni)	ug/l	15	45	75	2,1	≤SW	
zink (Zn)	ug/l	65	432,5	800	7,0	≤SW	
3. Aromatische stoffen							
benzeen	ug/l	0,2	15,1	30	0,14	≤SW	
ethylbenzeen	ug/l	4	77	150	0,14	≤SW	
tolueen	ug/l	7	503,5	1000	0,14	≤SW	
1,2-xyleen	ug/l				0,070		
som 1,3- en 1,4-xyleen	ug/l				0,14		
xylenen (som)	ug/l	0,2	35,1	70	0,21	≤SW	
styreen (vinylbenzeen)	ug/l	6	153	300	0,14	≤SW	
isopropylbenzeen (cumeen)	ug/l				0,21	--	
aromatische oplosmiddelen (som)	ug/l			[150]	0,98	--	
4. Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)							
naftaleen	ug/l	0,01	35,005	70	0,014	≤SW	
PAK's (som 10)	DIMSLS			1	0,00020	(para!)	
5. Gechloreerde koolwaterstoffen							
a. (vluchtige) chloorkoolwaterstoffen							
monochlooretheen (vinylchloride)	ug/l	0,01	2,505	5	0,14	≤SW	
dichloormethaan	ug/l	0,01	500,005	1000	0,14	≤SW	
1,1-dichloorethaan	ug/l	7	453,5	900	0,14	≤SW	
1,2-dichloorethaan	ug/l	7	203,5	400	0,14	≤SW	
1,1-dichlooretheen	ug/l	0,01	5,005	10	0,070	≤SW	
cis-1,2-dichlooretheen	ug/l				0,070		
trans-1,2-dichlooretheen	ug/l				0,070		
1,2-dichlooretheen (som)	ug/l	0,01	10,005	20	0,14	≤SW	
1,1-dichloorpropaan	ug/l				0,14		
1,2-dichloorpropaan	ug/l				0,14		
1,3-dichloorpropaan	ug/l				0,14		
dichloorpropanen (som)	ug/l	0,8	40,4	80	0,42	≤SW	
trichloormethaan (chloroform)	ug/l	6	203	400	0,14	≤SW	
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	0,01	150,005	300	0,070	≤SW	
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	0,01	65,005	130	0,070	≤SW	
trichlooretheen (Tri)	ug/l	24	262	500	0,14	≤SW	
tetrachloormethaan (Tetra)	ug/l	0,01	5,005	10	0,070	≤SW	
tetrachlooretheen (Per)	ug/l	0,01	20,005	40	0,070	≤SW	
7. Overige stoffen							
minerale olie	ug/l	50	325	600	35	≤SW	
tribroommethaan (bromoform)	ug/l	—	315	630	0,14	--	0,0
<b>MonsterID</b>	<b>Monsteromschrijving</b>						
GP17-15882.001	Pb 1: Pb 1, 01-1: 175-275						
<b>Legenda's</b>							
SW: Streefwaarde; TW: Tussenwaarde; IW: Interventiewaarde							
BW n: Botova Berekende Waarde; BTV n: Botova conclusie; SGS n: SGS toevoeging							
--: Geen toetsoordeel mogelijk; >SW: > Streefwaarde; ≤SW: ≤ Streefwaarde							
para!: Enkele parameters ontbreken in de berekening van de somfractie							
<b>Aditionele Info</b>							
Als de BW waarde in groen is afgedrukt betreft dit een waarde kleiner dan de officiële rapportage grens							
SGS n bevat de Bodemindex, BI = (BW-AW)/(IW-AW). Als AW=IW: #DIV/0							
Als waarde in kolom IW is afgedrukt met [] dan betreft dit een indicatief niveau voor ernstige verontreiniging							

## **interpretatie resultaten grondwater**

### **peilbuis 1 (1.75-2.75 m-mv)**

Het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 bevat een verhoogd gehalte koper (zware metalen) t.o.v. de tussenwaarde (indicatiewaarde voor nader onderzoek).

Het verhoogd gemeten gehalte koper (zware metalen) in het grondwater t.p.v. peilbuis 1 overschrijdt in dit geval de tussenwaarde (indicatie waarde voor nader onderzoek).

Het matig verhoogd gemeten gehalte koper (zware metalen) in het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 is niet direct te relateren aan het bekende bodemgebruik van de locatie. Daarnaast is er voor zover bekend geen aanwijsbare bron aanwezig. Er is op basis van de bekende gegevens geen reden te verwachten dat het verhoogde gehalte koper (zware metalen) te relateren is aan historische bedrijfsactiviteiten of de aanwezigheid van bodemvreemd materiaal in de ondergrond.

Er is geen informatie bekend omtrent een evt. grootschalige diffuse bodemverontreiniging in de omgeving.

Er is op voorhand geen directe reden om aan te nemen dat het verhoogde gehalte koper (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 direct te verwachten.

Vooralsnog is er geen aanleiding te verwachten dat er in dit geval sprake is van een verontreinigingsbron. Naar verwachting is er sprake van een onvoldoende hersteld evenwicht tussen grond en grondwater ten tijde van de grondwaterbemonstering.

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. peilbuis 1 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 dichloorpropaan en som xylenen.

## 5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

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

### **grond**

Op basis van zintuiglijke waarnemingen is in het opgeboorde materiaal geen asbestverdacht materiaal waargenomen (indicatieve waarneming).

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

Bovengrondmengmonster MM1 (boring 1+2+5+6+9 t/m 11) bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

Bovengrondmengmonster MM2 (boring 3+4+7+8+12+13+15 t/m 17) 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) bevat een verhoogd gehalte cadmium (zware metalen) t.o.v. de achtergrondwaarde.

Het verhoogd gemeten gehalte cadmium (zware metalen) in het ondergrondmengmonster MM3 overschrijdt de tussenwaarde (indicatiewaarde voor nader onderzoek) niet en geeft daardoor uit milieuhygiënische overweging, naar onze mening, geen aanleiding tot het instellen van aanvullend onderzoek.

Ondergrondmengmonster MM4 (boring 3+4) bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

### **grondwater**

#### **peilbuis 1 (1.75-2.75 m-mv)**

Het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 bevat een verhoogd gehalte koper (zware metalen) t.o.v. de tussenwaarde (indicatiewaarde voor nader onderzoek).

Het verhoogd gemeten gehalte koper (zware metalen) in het grondwater t.p.v. peilbuis 1 overschrijdt de tussenwaarde (indicatie waarde voor nader onderzoek) en geeft daardoor aanleiding tot het instellen van aanvullend onderzoek.

Het matig verhoogd gemeten gehalte koper (zware metalen) in het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 hangt naar verwachting op voorhand niet samen met een locatiespecifieke verontreiniging. Ter verificatie hiervan wordt geadviseerd het grondwater ter plaatse van peilbuis opnieuw te bemonsteren en te analyseren op het gehalte koper (zware metalen).

### **toetsing hypothese**

Op basis van de vooraf in paragraaf 2.4 gestelde hypothese is de onderzoekslocatie in eerste aanleg als milieuhygiënisch 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 peilbuis 1 bevat een verhoogd gehalte koper t.o.v. de tussenwaarde, aanvullend onderzoek in de vorm van een herbemonstering en heranalyse van het grondwater wordt in dit geval aanbevolen.

Voor het overige bevat de grond ter plaatse van de onderzoekslocatie verontreinigingen t.o.v. de achtergrondwaarde. De overige licht verhoogd gemeten chemische verontreinigingen in de grond en het grondwater overschrijden de tussenwaarde niet en geven daardoor geen formele aanleiding tot het instellen van een nader onderzoek.

De onderzoeksresultaten stemmen niet overeen met de gestelde hypothese. 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 formeel onvoldoende om conclusies te verbinden betreffende de kwaliteit van de bodem t.p.v. de onderzoekslocatie.

Opgemerkt wordt dat de conclusies betrekking hebben op de chemische gesteldheid van de bodem (excl. asbest). Een asbestonderzoek in grond of puin conform de NEN 5707 resp. NEN 5897 maakt geen onderdeel uit van de scope van onderhavig onderzoek.

Op basis van dit onderzoek dat volgens NEN-5740+A1 is uitgevoerd kan geen uitspraak worden gedaan omtrent de aanwezigheid van asbesthoudend materiaal in de bodem of puin.

Indien een formele uitspraak over het voorkomen van asbest in de bodem gewenst is dient een asbestonderzoek uit gevoerd te worden conform de NEN 5707 of NEN 5897.

### **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 bevat o.a. een matig verhoogd gehalte koper (zware metalen) en geeft op basis hiervan aanleiding tot aanvullend onderzoek.

Geadviseerd wordt na te gaan of dergelijk verhoogde gehalten koper (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 in het kader van toekomstige nieuwbouw bronbemaling wordt toegepast dient rekening gehouden te worden met evt. beïnvloeding van de verontreiniging met minerale olie en vluchtige aromaten t.p.v. de locatie Hoogenweg 47.

### 3)•

Indien de grond ontgraven gaat worden, bijvoorbeeld ten behoeve van bouwwerkzaamheden, is het Besluit Bodemkwaliteit van toepassing. Middels het Besluit is het mogelijk om door het lokaal bevoegd gezag lokale maximale bodemgebruikswaarden vast te stellen, of om deze bodemgebruikswaarden te conformeren aan de maximale waarden uit het (landelijke) generieke model.

Bij toetsing van de onderzoeksresultaten aan het generieke model wordt de indicatie verkregen dat de bovengrond (ondergrondmengmonster MM3) mogelijk geschikt is als toepassing grond met bodemkwaliteitsklasse "**wonen**" en als zodanig beperkt toepasbaar is.

Volledige duidelijkheid omtrent de bodemkwaliteitsklasse van vrijkomende grond wordt pas verkregen op basis van een partijkeuring conform het Besluit Bodemkwaliteit.

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.

Indien het noodzakelijk is dat er grond afgevoerd moet worden van de locatie zal er een melding grondverzet gedaan moeten worden via het landelijk meldpunt: [www.meldpuntbodemkwaliteit.nl](http://www.meldpuntbodemkwaliteit.nl).



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

Het onderhavige onderzoek heeft betrekking gehad op de bouwpercelen sectie Z nrs. 4936, 4939 en 4941 (ged.) gelegen aan de Hoogenweg te Hoogenweg (zie bijlage 2). Op basis van het onderhavige onderzoek kan alleen een uitspraak worden gedaan omtrent de bodemkwaliteit van het onderzochte terreindeel, zie bijlage 2.

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

Daarnaast kan op basis van dit onderzoek geen uitspraak worden gedaan omtrent de eventuele aanwezigheid van asbest in de bodem/puin. Indien echter een formele uitspraak over het voorkomen van asbest in de bodem gewenst is dient een asbestonderzoek uit gevoerd te worden conform de NEN 5707 of NEN 5897. Alleen een asbestonderzoek volgens NEN-5707 / NEN-5897 geeft meer zekerheid over de aanwezigheid van asbest in de bodem resp. puin.

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. Er kan in gevallen waarbij sprake is van ruime overschrijdingen van de achtergrondwaarde, gemeten in een mengmonster, niet worden uitgesloten dat individuele deelmonsters gehalten boven de tussen- of interventiewaarde bevatten.

T.a.v. historische (bodem) 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. Het kan voorkomen dat niet alle bronnen zijn geraadpleegd, doordat ze niet voorhanden waren. Hierdoor kan informatie ontbreken. Dit bodemonderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving en methoden. Een bodemonderzoek wordt in zijn algemeenheid echter uitgevoerd door het, conform de geldende richtlijnen, steekproefsgewijs bemonsteren van de bodem d.m.v. een representatief geacht aantal monsters, waardoor het, op basis van de resultaten van een bodemonderzoek, onmogelijk is om garanties af te geven ten aanzien van de milieuhygiënische bodemkwaliteit.

Een verkennend bodemonderzoek geeft nooit volledige zekerheid omtrent de toestand van de bodem ter plaatse van een locatie. Het onderzoek dient geïnterpreteerd worden als een inschatting van de verontreinigingssituatie op een bepaald moment. Het is echter op basis van dit onderzoek nooit uit te sluiten dat er lokaal afwijkingen in de bodem voorkomen. Het kan op basis van dit onderzoek niet uitgesloten worden dat zich op de locatie verontreiniging bevindt welke in dit onderzoek niet is aangetroffen/ontdekt.

Het uitgevoerde verkennend bodemonderzoek is dan ook indicatief en een momentopname. De resultaten van het onderzoek kunnen minder representatief worden naarmate de tijd verstrijkt. Eventuele toekomstige activiteiten, calamiteiten, sloopwerkzaamheden, bouwrijp maken en/of aanvoer van grond van elders, kunnen de bodemkwaliteit (sterk) beïnvloeden. Tijdens werkzaamheden in de bodem dient men alert te blijven op waarneembare bijzonderheden, die kunnen duiden op eventuele verontreinigingen

Het onderzoek is gebaseerd op informatie van derden en het verrichten van een beperkt aantal boringen en analyses, conform de geldende richtlijnen. Hierdoor is het mogelijk dat niet alle informatie is verkregen, dan wel dat niet alle afwijkingen in de bodem zijn geconstateerd.



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

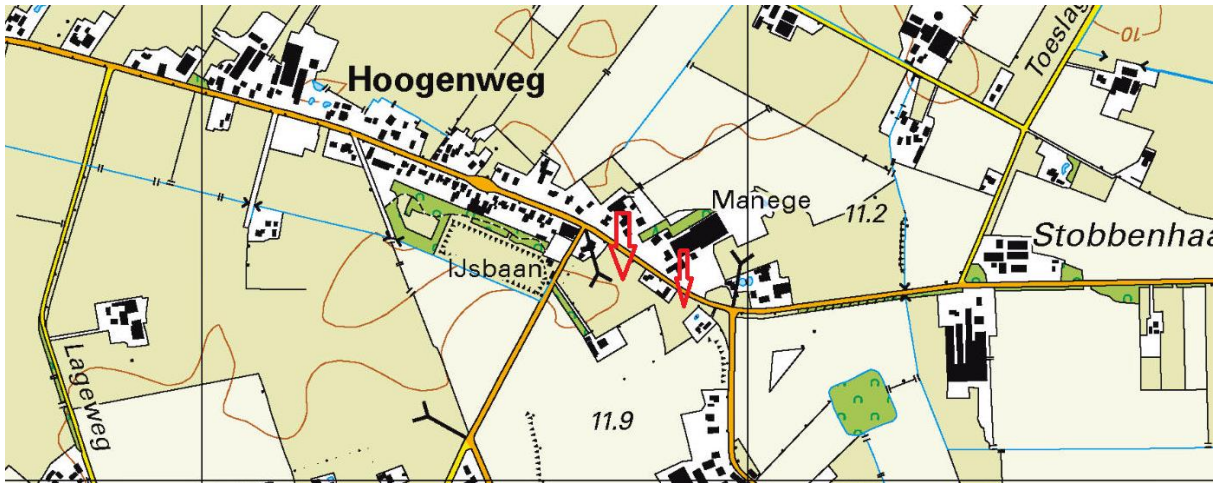
1. Bodemonderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek volgens de Nederlandse norm, NEN 5740+A1 (NNI, april 2016).
2. Boringen zijn geplaatst volgens de eisen uit het SIKB-protocol 2001 (vigerende versie).
3. Grondmonsters zijn genomen volgens de eisen uit het SIKB-protocol 2001 (vigerende versie), grondwatermonsters zijn genomen volgens de eisen uit het SIKB-protocol 2002 (vigerende versie).
4. De conservering van monsters in het veld is uitgevoerd volgens de eisen uit de SIKB-protocollen 2001 en 2002 (vigerende versie).
5. Regeling Bodemkwaliteit" (zie vigerende versies op [www.wetten.overheid.nl](http://www.wetten.overheid.nl) of [www.rwsleefomgeving.nl](http://www.rwsleefomgeving.nl)).
6. Circulaire Bodemsanering (zie vigerende versies op [www.wetten.overheid.nl](http://www.wetten.overheid.nl) of [www.rwsleefomgeving.nl](http://www.rwsleefomgeving.nl)).
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).
12. NEN 5707; Bodem - Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem en partijen grond; uitgifte augustus 2015.

## COLOFON

**opdrachtgever** : Bongers Bouwbedrijf  
**project** : verkennend milieukundig bodemonderzoek volgens NEN-5740+A1  
Hoogenweg percelen sectie Z nrs. 4936, 4939 en 4941 (ged.) te  
Hoogenweg  
**omvang rapport** : 27 blz.  
**datum** : 07 juli 2017  
**projectleider** : ing. A.D.M. van Wuykhuyse

Auteur	Paraaf	Gecontroleerd door	Paraaf	Datum	Status
Ing. A.D.M. van Wuykhuyse		Ing. M.J.A. van Wuykhuyse		07 juli 2017	definitief

## BIJLAGE 1 TOPOGRAFISCH OVERZICHT



Adviesgroepen:

- Bouw
- Milieu

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

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

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



# BIJLAGE 1 TOPOGRAFISCH OVERZICHT (HISTORISCH)



1990



1975



1960



Adviesgroepen:

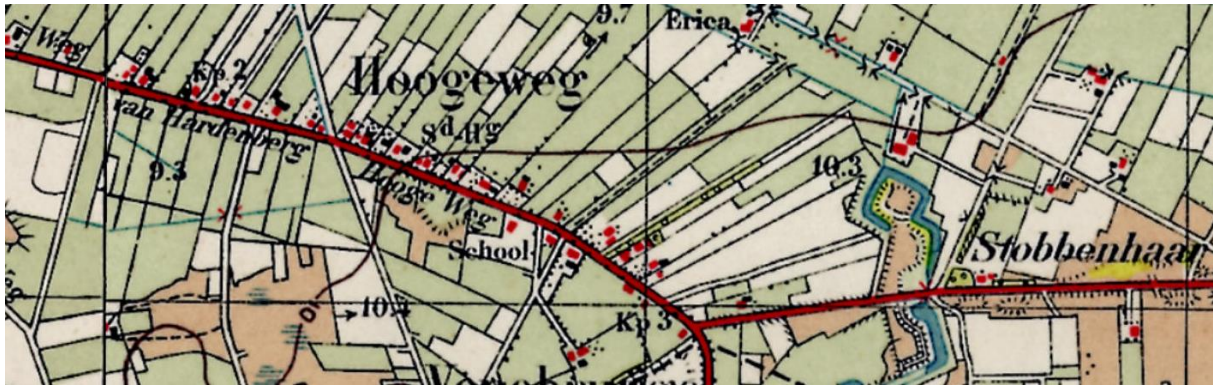
- Bouw
- Milieu

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)





1940



1915



1890



Adviesgroepen:

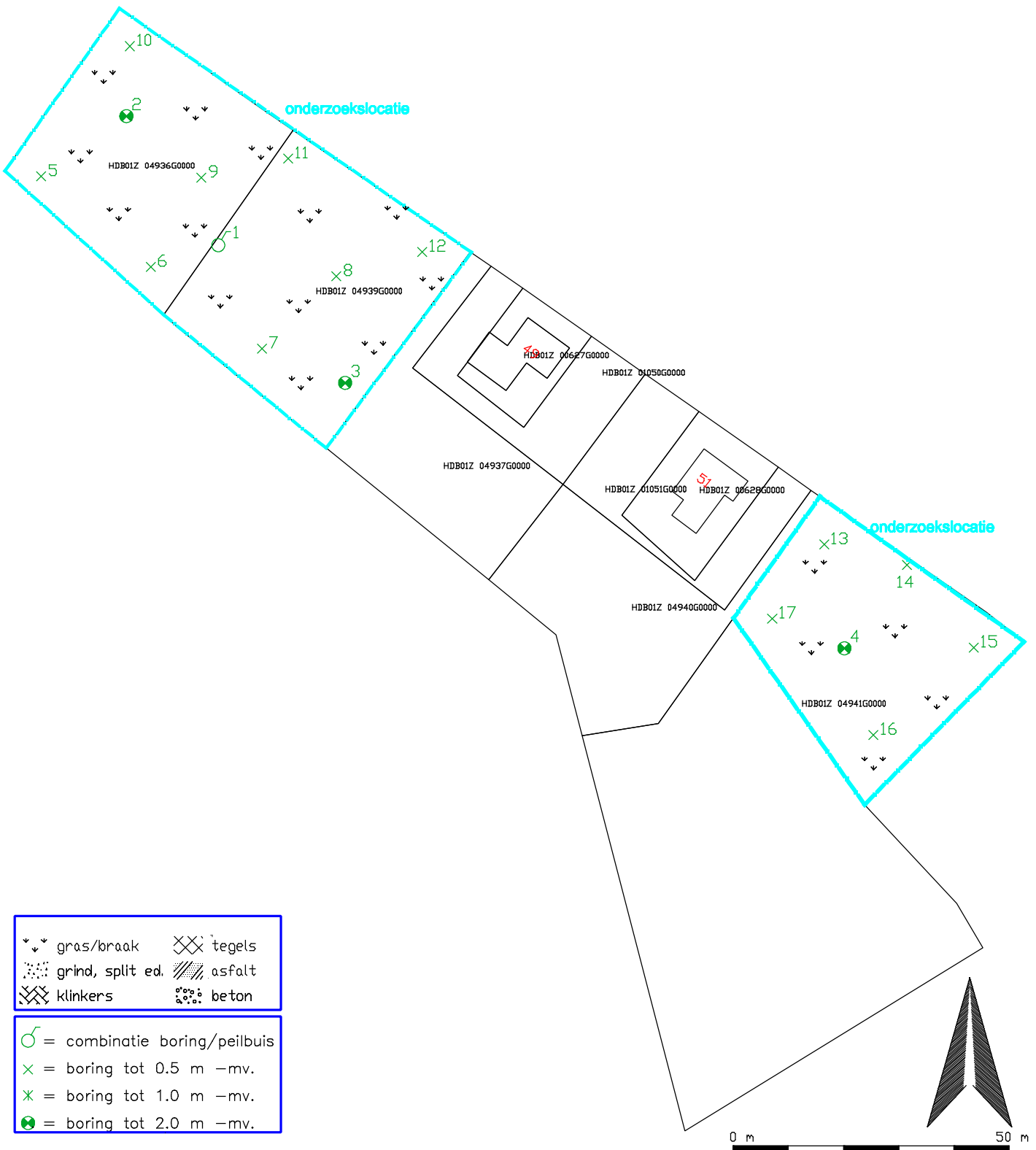
- Bouw
- Milieu

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



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

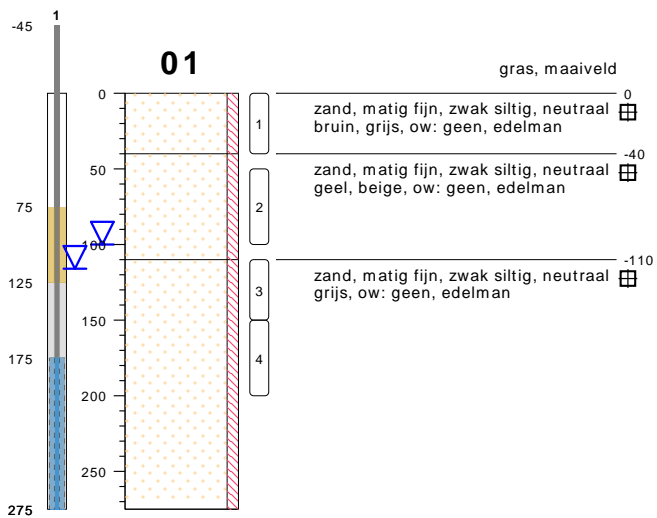


Phileas Foggstraat 153 Vakgebieden:  
7825 AW EMMEN  
tel. (0591) 65 91 28  
fax (0591) 65 93 25

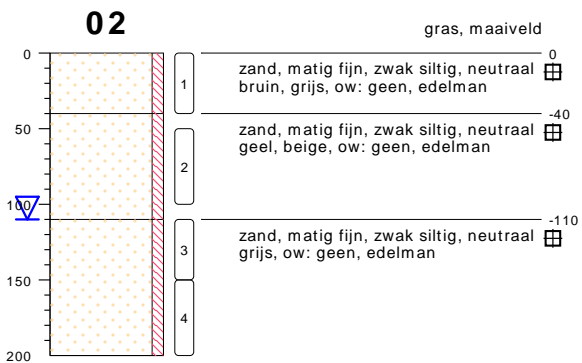
<http://www.sigma-bm.nl>

project: Hoogenweg sectie Z nrs. 4936, 4939 en 4941 te Hoogenweg  
opdrachtgever: Bongers Bouwbedrijf BV  
onderdeel: Bijlage

datum: 04-07-2017
schaal: 1:1.000
werknr.: 17-M8116
bladnr.: 1



type **peilbuis met 1 filter**  
 datum **20-06-2017**  
 boormeester **A. van Wuykhuyse**  
 x **241765.06**  
 y **509385.04**



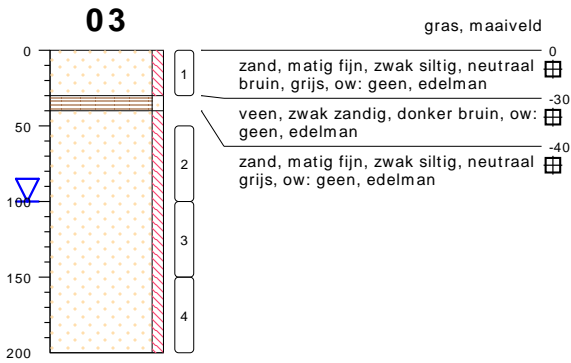
type **grondboring**  
 datum **20-06-2017**  
 boormeester **A. van Wuykhuyse**  
 x **241745.71**  
 y **509409.38**

## bodemprofielen **BIJLAGE 3**

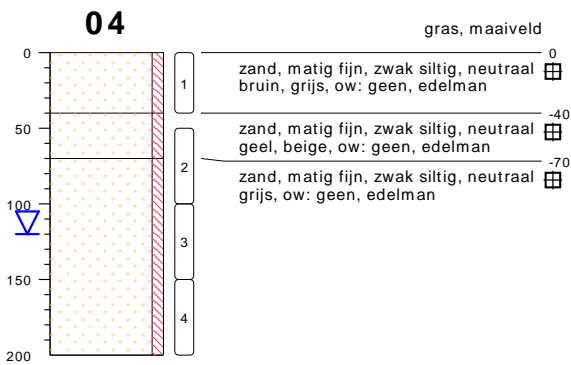
onderzoek **Hoogenweg sectie Z nrs. 4936, 4939, 4941 (ged.) te Hoogenweg**  
 projectcode **17-M8116**  
 datum **07-07-2017**  
 getekend conform **NEN 5104**  
 pagina **1 van 6**







type **grondboring**  
 datum **20-06-2017**  
 boormeester **A. van Wuykhuyse**  
 x **241788.42**  
 y **509368.88**



type **grondboring**  
 datum **20-06-2017**  
 boormeester **A. van Wuykhuyse**  
 x **241869.31**  
 y **509305.87**



type **grondboring**  
 datum **20-06-2017**  
 boormeester **A. van Wuykhuyse**  
 x **241720.93**  
 y **509394.28**

## bodemprofielen **BIJLAGE 3**

onderzoek **Hoogenweg sectie Z nrs. 4936, 4939, 4941 (ged.) te Hoogenweg**  
 projectcode **17-M8116**  
 datum **07-07-2017**  
 getekend conform **NEN 5104**  
 pagina **2 van 6**





type **grondboring**  
 datum **20-06-2017**  
 boormeester **A.van Wuykhuyse**  
 x **241771.60**  
 y **509372.20**



type **grondboring**  
 datum **20-06-2017**  
 boormeester **A.van Wuykhuyse**  
 x **241775.99**  
 y **509369.71**



type **grondboring**  
 datum **20-06-2017**  
 boormeester **A.van Wuykhuyse**  
 x **241775.50**  
 y **509381.06**



type **grondboring**  
 datum **20-06-2017**  
 boormeester **A.van Wuykhuyse**  
 x **241757.12**  
 y **509401.96**

## bodemprofielen **BIJLAGE 3**

onderzoek **Hoogenweg sectie Z nrs. 4936, 4939, 4941 (ged.) te Hoogenweg**  
 projectcode **17-M8116**  
 datum **07-07-2017**  
 getekend conform **NEN 5104**  
 pagina **3 van 6**





type **grondboring**  
 datum **20-06-2017**  
 boormeester **A.van Wuykhuyse**  
 x **241752.08**  
 y **509424.96**



type **grondboring**  
 datum **20-06-2017**  
 boormeester **A.van Wuykhuyse**  
 x **241771.57**  
 y **509408.02**



type **grondboring**  
 datum **20-06-2017**  
 boormeester **A.van Wuykhuyse**  
 x **241802.55**  
 y **509388.97**



type **grondboring**  
 datum **20-06-2017**  
 boormeester **A.van Wuykhuyse**  
 x **241872.64**  
 y **509336.13**

## bodemprofielen **BIJLAGE 3**

onderzoek **Hoogenweg sectie Z nrs. 4936, 4939, 4941 (ged.) te Hoogenweg**  
 projectcode **17-M8116**  
 datum **07-07-2017**  
 getekend conform **NEN 5104**  
 pagina **4 van 6**





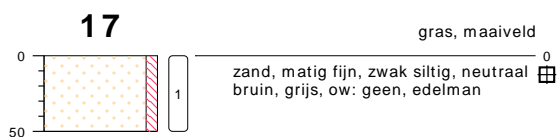
type **grondboring**  
datum **20-06-2017**  
boormeester **A.van Wuykhuyse**  
x **241890.03**  
y **509327.47**



type **grondboring**  
datum **20-06-2017**  
boormeester **A.van Wuykhuyse**  
x **241900.52**  
y **509313.93**



type **grondboring**  
datum **20-06-2017**  
boormeester **A.van Wuykhuyse**  
x **241874.17**  
y **509308.100**



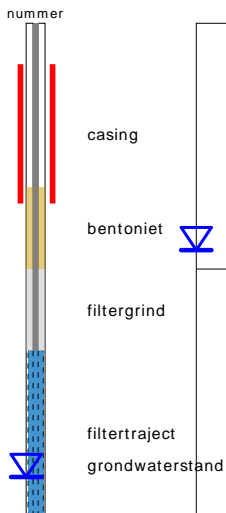
type **grondboring**  
datum **20-06-2017**  
boormeester **A.van Wuykhuyse**  
x **241852.33**  
y **509305.57**

## bodemprofielen **BIJLAGE 3**

onderzoek **Hoogenweg sectie Z nrs. 4936, 4939, 4941 (ged.) te Hoogenweg**  
projectcode **17-M8116**  
datum **07-07-2017**  
getekend conform **NEN 5104**  
pagina **5 van 6**



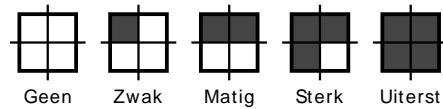
## PEILBUIS



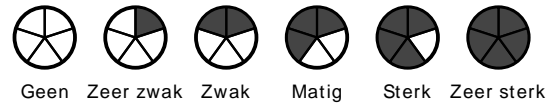
## BORING



## OLIE OP WATER REACTIE (OW)



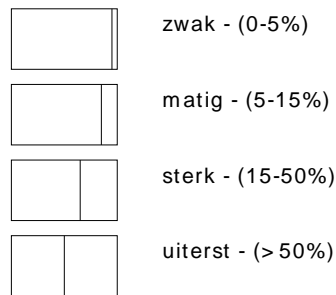
## GEUR INTENSITEIT (GI)



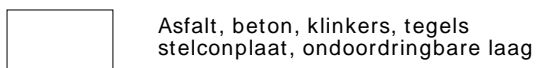
## GRONDSOORTEN



## MATE VAN BIJMENGING



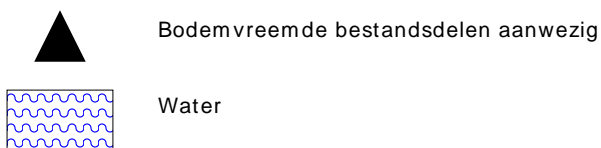
## VERHARDINGEN



## GRADATIE ZAND

uf = uiterst fijn (63-105 um)  
 zf = zeer fijn (105-150 um)  
 mf = matig fijn (150-210 um)  
 mg = matig grof (210-300 um)  
 zg = zeer grof (300-420 um)  
 ug = uiterst grof (420-2000 um)

## OVERIG



## GRADATIE GRIND

f = fijn (2-5.6 mm)  
 mg = matig grof (5.6-16 mm)  
 zg = zeer grof (16-63 mm)

**BIJLAGE 4 ANALYSECERTIFICATEN**

---



# GP17-15045 R1

## ANALYSERAPPORT

### LABORATORIUM

Laboratorium manager Rudi Herman  
 Laboratorium SGS Belgium NV  
 Environment, Health and Safety  
 Adres Spoorstraat 12  
 Postbus 78  
 4430 AB 's-Gravenpolder  
 Telefoon +31 (0) 88 214 62 00  
 Fax +31 (0) 88 214 62 99  
 Email nl.envi.cs@sgs.com  
 SGS referentie GP17-15045  
 Aanvraag Ontvangen 20-06-2017  
 Gerapporteerd 05-07-2017

### KLANT

Klant Sigma Bouw en Milieu  
 Adres Phileas Foggstraat 153  
 7825AW Emmen Nederland  
 Contactpersoon Dhr. A. van Wuijkhuijse  
 Telefoon 06 47032632  
 Fax  
 Email alexander@sigma-bm.nl  
 Project **Standard Project**  
 Klant Ref **17-M8116**

### ADDITIONELE OPDRACHT INFO

Klant opdracht omschrijving Hoogenweg sectie Z nrs.4936, 4939 en 4941 te Hoogenweg

### MONSTER IDENTIFICATIE

GP17-15045.001 MM1: MM1, 01: 0-40, 02: 0-40, 05: 0-40, 06: 0-40, 09: 0-40, 10: 0-40, 11: 0-40  
 GP17-15045.002 MM2: MM2, 04: 0-40, 07: 0-40, 08: 0-30, 12: 0-50, 13: 0-40, 15: 0-50, 16: 0-50, 17: 0-50, 03: 0-30  
 GP17-15045.003 MM3: MM3, 01: 50-100, 01: 110-150, 01: 150-200, 02: 50-100, 02: 110-150, 02: 150-200  
 GP17-15045.004 MM4: MM4, 03: 100-150, 03: 150-200, 04: 50-100, 04: 100-150, 04: 150-200

### OPMERKINGEN

Dit is een gewijzigd rapport. Met dit rapport worden alle voorgaande rapporten met bovenstaand rapportnummer vervangen en ongeldig verklaard

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

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

De analyses gemarkeerd met een (A) zijn uitgevoerd op de SGS locatie: Polderdijkweg 16 te Antwerpen.

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

#### Betreffende alle monsters:

R1 ; klantomschrijving gewijzigd.

### HANDEKENINGEN



Rudi Herman  
 Lab Operations Manager



ISO17025 (BELAC 005-TEST)



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

# GP17-15045 R1

## ANALYSERAPPORT

	Monsternummer	GP17-15045.001	GP17-15045.002	GP17-15045.003	GP17-15045.004	
	Matrix	Grond	Grond	Grond	Grond	
	Bemonsteringsdiepte					
	Bemonsterd door	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	
	Bemonsteringsdatum	20-06-2017	20-06-2017	20-06-2017	20-06-2017	
	Bemonsteringsplaats					
	Ontvangstdatum Monster	21-06-2017	21-06-2017	21-06-2017	21-06-2017	
Parameter	Eenheid	RG	Resultaat	Resultaat	Resultaat	Resultaat
<b>Analyse conform AS3000 [AS3000]</b>						
Q Analyse conform AS3000	-	-	X	X	X	X
Beschrijving niet maalbare artefacten	-	-	x	x	x	x
Massa niet maalbare artefacten	g	-	0	0	0	0
<b>Kwik niet vluchtig als Hg [Conform NEN 6961 Analyse NEN-ISO 16772] (A)</b>						
Q Kwik	mg/kg ds	0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
<b>Organische stof [Conform NEN 5754]</b>						
Organische stof	gew % ds	0.50	4.8	5.4	<0.50	<0.50
<b>Metalen [Conform NEN 6961/NEN 6966 C1] (A)</b>						
Q Barium	mg/kg ds	20	<20	<20	<20	<20
Q Cadmium	mg/kg ds	0.20	0.22	0.21	0.57	<0.20
Q Cobalt	mg/kg ds	3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0
Q Koper	mg/kg ds	5.0	10	<5.0	<5.0	<5.0
Q Lood	mg/kg ds	10	16	14	<10	<10
Q Molybdeen	mg/kg ds	1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
Q Nikkel	mg/kg ds	4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0
Q Zink	mg/kg ds	20	<20	<20	<20	<20
<b>Lutum [Conform NEN 5753]</b>						
< 2 µm	gew % ds	0.70	0.81	0.82	<0.70	<0.70
<b>Droge stof [Conform NEN-EN 15934 methode A]</b>						
Q Droge stof	gew %	-	93.0	91.5	88.1	86.5
<b>Minerale olie Fracties [Conservering SIKB3001 Analyse AS3010 pb.7]</b>						
Fractie C-10 - C-12	mg/kg ds	5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
Fractie C-12 - C-22	mg/kg ds	5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
Fractie C-22 - C-30	mg/kg ds	5.0	5.5	5.5	<5.0	<5.0
Fractie C-30 - C-40	mg/kg ds	5.0	10	10	<5.0	<5.0
Q Minerale olie (GC)	mg/kg ds	20	<20	<20	<20	<20
<b>PAK's [Conservering SIKB3001 Analyse AS3010 pb.6 (NEN 6971, NEN 6976 en NEN 6977)]</b>						
Q Naftaleen V	mg/kg ds	0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Q Fenantreen V	mg/kg ds	0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Q Antraceen V	mg/kg ds	0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Q Fluoranteen V	mg/kg ds	0.050	0.14	0.13	<0.050	<0.050
Q Benzo[a]antraceen V	mg/kg ds	0.050	0.072	0.086	<0.050	<0.050
Q Chryseen V	mg/kg ds	0.050	0.098	0.089	<0.050	<0.050
Q Benzo[k]fluoranteen V	mg/kg ds	0.050	0.053	<0.050	<0.050	<0.050
Q Benzo[a]pyreen V	mg/kg ds	0.050	0.088	0.092	<0.050	<0.050
Q Benzo[ghi]peryleen V	mg/kg ds	0.050	<0.050	0.058	<0.050	<0.050
Q Indeno[123cd]pyreen V	mg/kg ds	0.050	0.080	0.075	<0.050	<0.050
<b>PCB's [Conservering SIKB3001 Analyse AS3010 pb.8]</b>						
Q PCB nr. 28 (6)	mg/kg ds	0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
Q PCB nr. 52 (6)	mg/kg ds	0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
Q PCB nr.101 (6)	mg/kg ds	0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
Q PCB nr.118	mg/kg ds	0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
Q PCB nr.138 (6)	mg/kg ds	0.0010	<0.0010	0.0012	<0.0010	<0.0010



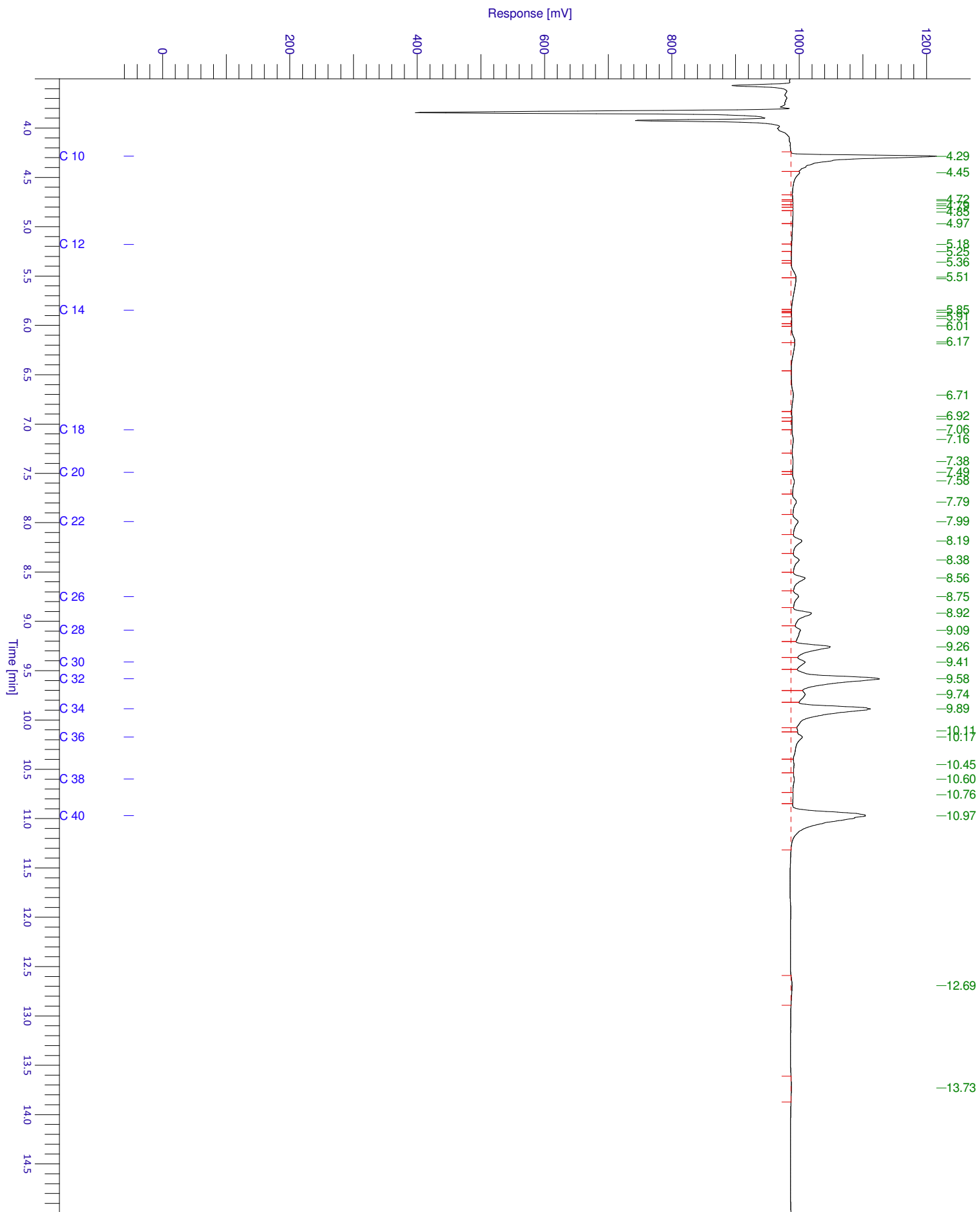
# GP17-15045 R1

## ANALYSERAPPORT

	Monsternummer	GP17-15045.001	GP17-15045.002	GP17-15045.003	GP17-15045.004	
Matrix	Grond	Grond	Grond	Grond	Grond	
Bemonsteringsdiepte						
Bemonsterd door	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	
Bemonsteringsdatum	20-06-2017	20-06-2017	20-06-2017	20-06-2017	20-06-2017	
Bemonsteringsplaats						
Ontvangstdatum Monster	21-06-2017	21-06-2017	21-06-2017	21-06-2017	21-06-2017	
Parameter	Eenheid	RG	Resultaat	Resultaat	Resultaat	Resultaat
<b>PCB's [Conservering SIKB3001 Analyse AS3010 pb.8] (continued)</b>						
Q PCB nr.153 (6)	mg/kg ds	0.0010	<0.0010	0.0014	<0.0010	<0.0010
Q PCB nr.180 (6)	mg/kg ds	0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010

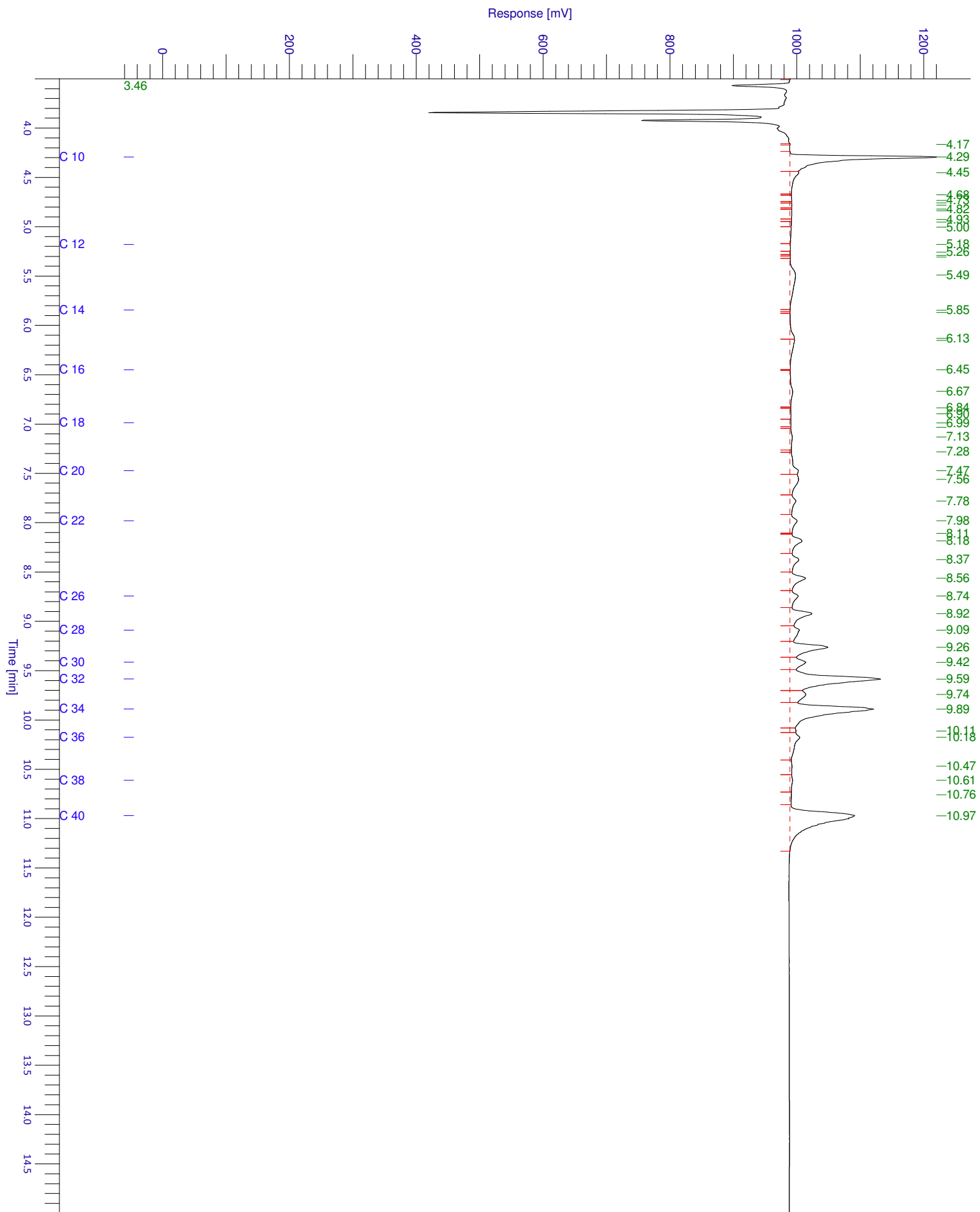
Chromatogram

Sample Name : 1715045001      Sample #: 001      Page 1 of 1  
FileName : \\NLOT025\data\Glc\IS-GC34\2017-06\mo-34-0619-123-20170626-074928.raw  
Date : 26-06-2017 07:49:41  
Method : Min olie PE      Time of Injection: 23-06-2017 17:30:03  
Start Time : 3.50 min      End Time : 15.00 min      Low Point : -60.78 mV      High Point : 1215.62 mV  
Scale Factor: 1.0      Plot Offset: -60.78 mV      Plot Scale: 1276.4 mV



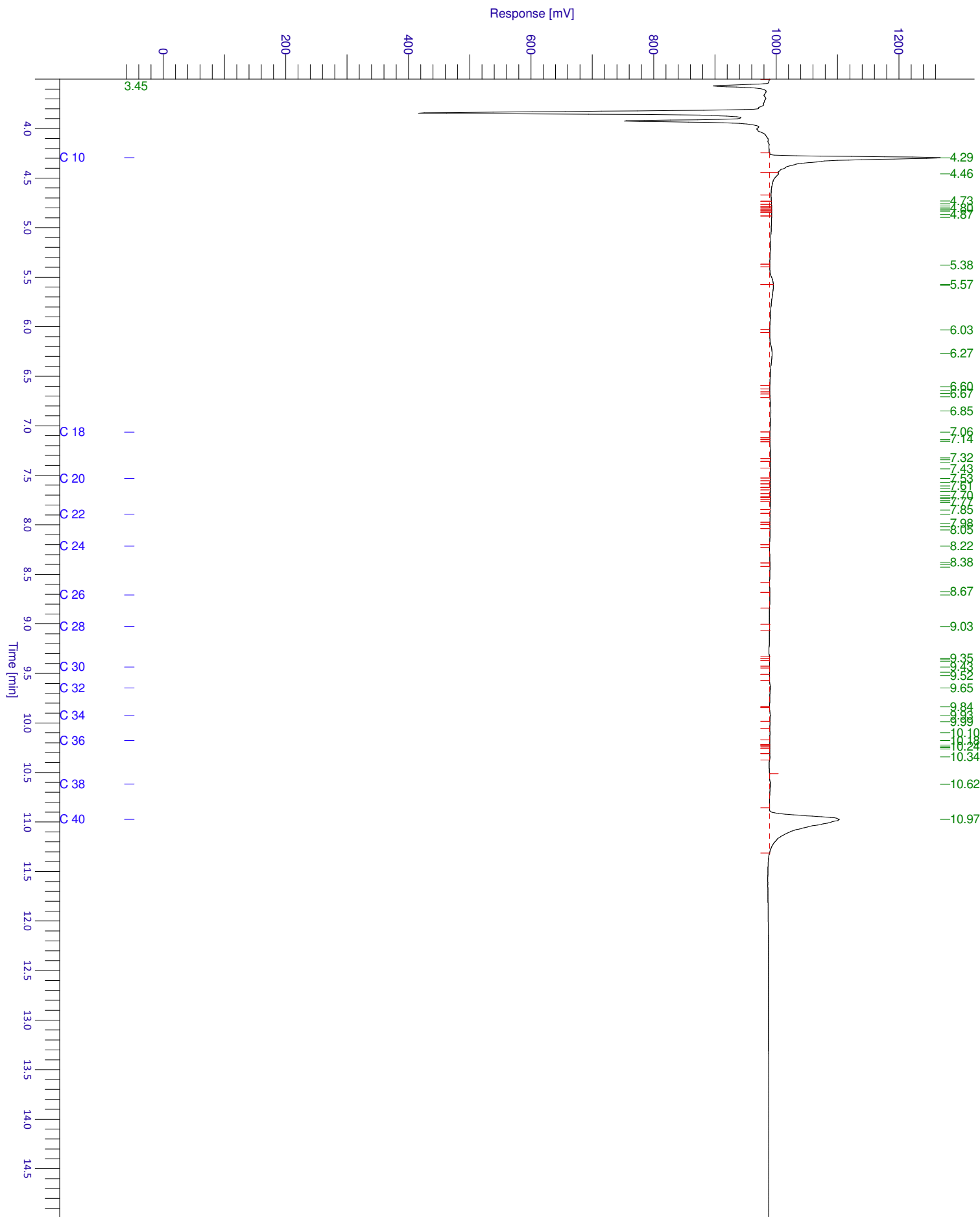
Chromatogram

Sample Name : 1715045002      Sample #: 001      Page 1 of 1  
FileName : \\NLOT025\data\Glc\IS-GC34\2017-06\mo-34-0619-124-20170626-074949.raw  
Date : 26-06-2017 07:50:01  
Method : Min olie PE      Time of Injection: 23-06-2017 17:53:29  
Start Time : 3.50 min      End Time : 15.00 min      Low Point : -61.01 mV      High Point : 1220.29 mV  
Scale Factor: 1.0      Plot Offset: -61.01 mV      Plot Scale: 1281.3 mV



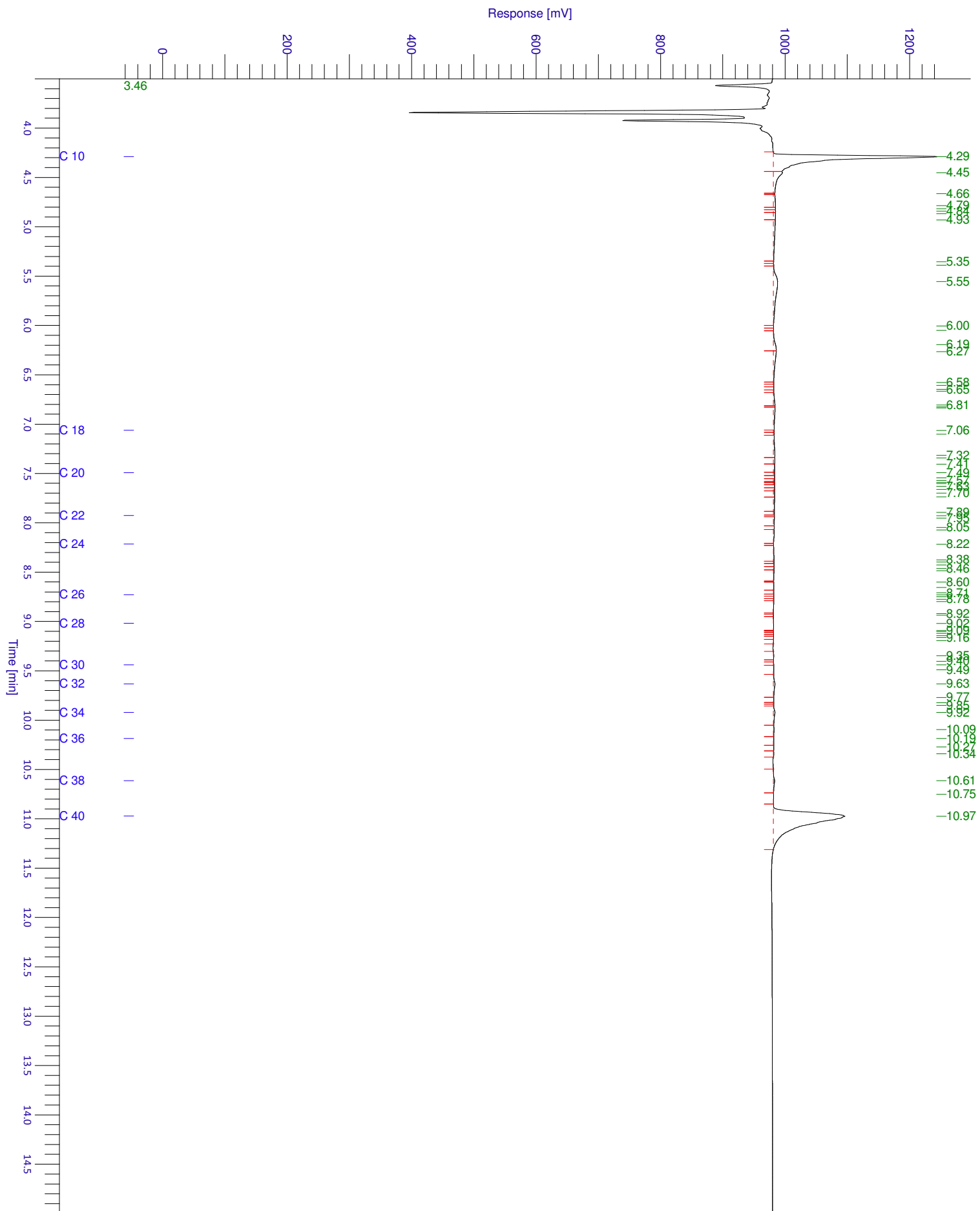
Chromatogram

Sample Name : 1715045003      Sample #: 001      Page 1 of 1  
FileName : \\NLOT025\data\Glc\IS-GC34\2017-06\mo-34-0619-125-20170626-075009.raw  
Date : 26-06-2017 07:50:21  
Method : Min olie PE      Time of Injection: 23-06-2017 18:16:57  
Start Time : 3.50 min      End Time : 15.00 min      Low Point : -63.38 mV      High Point : 1267.50 mV  
Scale Factor: 1.0      Plot Offset: -63.38 mV      Plot Scale: 1330.9 mV



Chromatogram

Sample Name : 1715045004      Sample #: 001      Page 1 of 1  
FileName : \\NLOT025\data\Glc\IS-GC34\2017-06\mo-34-0619-126-20170626-075029.raw  
Date : 26-06-2017 07:50:41  
Method : Min olie PE      Time of Injection: 23-06-2017 18:40:25  
Start Time : 3.50 min      End Time : 15.00 min      Low Point : -62.16 mV      High Point : 1243.30 mV  
Scale Factor: 1.0      Plot Offset: -62.16 mV      Plot Scale: 1305.5 mV





# GP17-15045 R1

## ANALYSERAPPORT

BIJLAGE

### HOUDBAARHEIDS- EN CONSERVERINGS OPMERKINGEN

Alle monsters zijn correct geconserveerd bij het laboratorium aangeleverd.

# GP17-15882 R1

## ANALYSERAPPORT

### LABORATORIUM

Laboratorium manager Rudi Herman  
 Laboratorium SGS Belgium NV  
 Environment, Health and Safety  
 Adres Spoorstraat 12  
 Postbus 78  
 4430 AB 's-Gravenpolder  
 Telefoon +31 (0) 88 214 62 00  
 Fax +31 (0) 88 214 62 99  
 Email nl.envi.cs@sgs.com  
 SGS referentie GP17-15882  
 Aanvraag Ontvangen 29-06-2017  
 Gerapporteerd 05-07-2017

### KLANT

Klant Sigma Bouw en Milieu  
 Adres Phileas Foggstraat 153  
 7825AW Emmen Nederland  
 Contactpersoon Dhr. A. van Wuijkhuijse  
 Telefoon 06 47032632  
 Fax  
 Email alexander@sigma-bm.nl  
 Project **Standard Project**  
 Klant Ref **17-M8116**

### ADDITIONELE OPDRACHT INFO

Klant opdracht omschrijving Hoogenweg sectie Z nrs.4936, 4939 en 4941 te Hoogenweg

### MONSTER IDENTIFICATIE

GP17-15882.001 Pb 1: Pb 1, 01-1: 175-275

### OPMERKINGEN

Dit is een gewijzigd rapport. Met dit rapport worden alle voorgaande rapporten met bovenstaand rapportnummer vervangen en ongeldig verklaard

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

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

De analyses gemarkeerd met een (A) zijn uitgevoerd op de SGS locatie: Polderdijkweg 16 te Antwerpen.

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

#### Betreffende alle monsters:

R1 ; klantomschrijving gewijzigd.

### HANDTEKENINGEN



Rudi Herman  
 Lab Operations Manager



ISO17025 (BELAC 005-TEST)



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



# GP17-15882 R1

## ANALYSERAPPORT

Monsternummer GP17-15882.001

Matrix Grondwater

Bemonsteringsdiepte

Bemonsterd door OPDRG

Bemonsteringsdatum 28-06-2017

Bemonsteringsplaats

Ontvangstdatum Monster 29-06-2017

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

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

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

### Metalen [Conform ISO 17294-2] (A)

Q/E Cadmium	µg/l	0.20	<0.20
Q Cobalt	µg/l	2.0	<2.0
Q/E Lood	µg/l	2.0	<2.0
Q/E Nikkel	µg/l	3.0	<3.0

### Metalen [Conform NEN 6966] (A)

Q Barium	µg/l	20	31
Q Koper	µg/l	2.0	47
Q Molybdeen	µg/l	2.0	<2.0
Q Zink	µg/l	10	<10

### Kwik [Conform ISO 12846] (A)

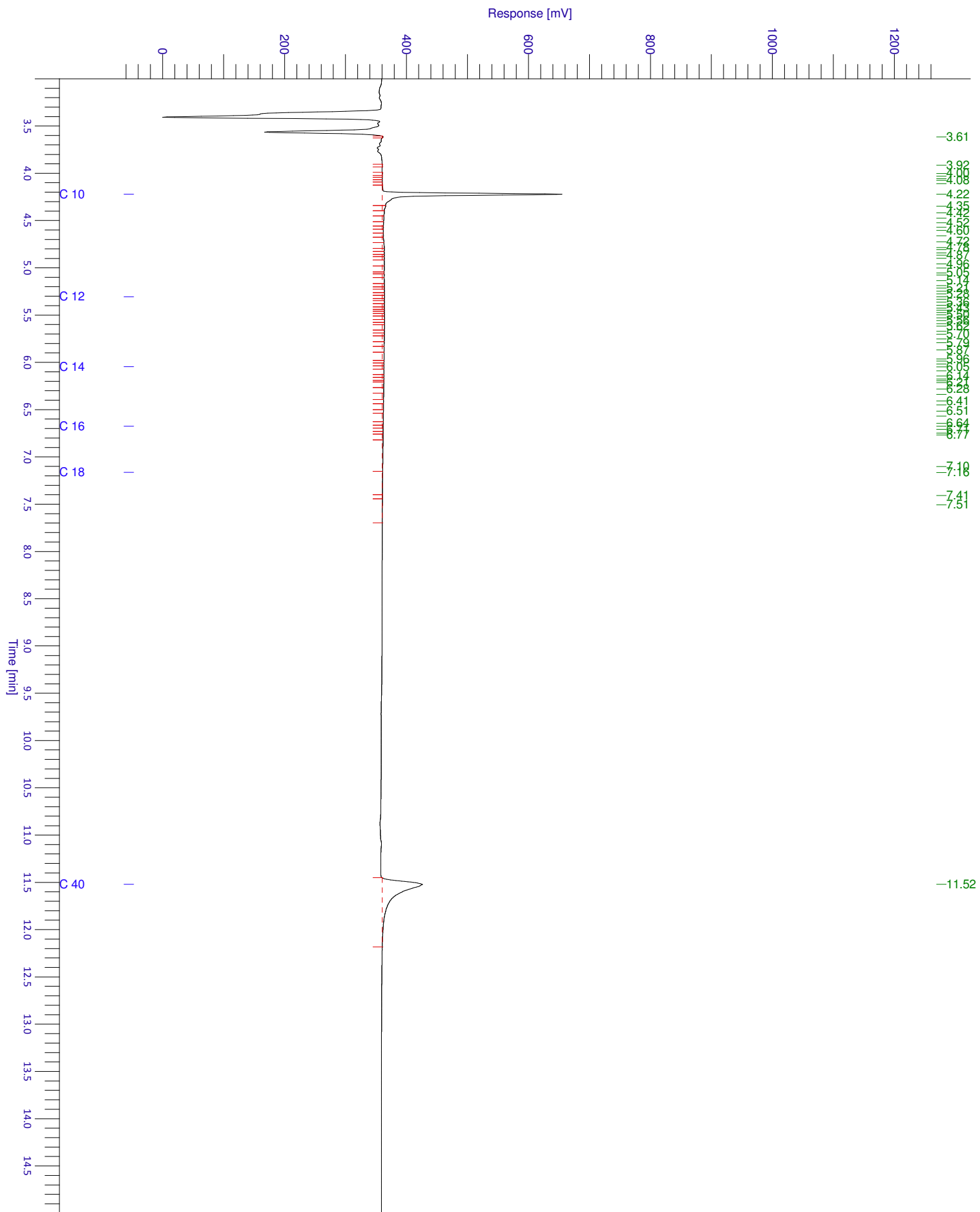
Q Kwik	µg/l	0.050	<0.050
--------	------	-------	--------

### Vluchtige verbindingen [Conservering SIKB3001 Analyse AS-3130]

Q Dichloormethaan	µg/l	0.20	<0.20
Q 1,1-Dichloorethaan	µg/l	0.20	<0.20
Q 1,2-Dichloorethaan	µg/l	0.20	<0.20
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
Q Trichloormethaan	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 Tetrachloormethaan	µg/l	0.10	<0.10
Q Trichlooretheen	µg/l	0.20	<0.20
Q Tetrachlooretheen	µg/l	0.10	<0.10
Q Benzeen	µg/l	0.20	<0.20
Q Ethylbenzeen	µg/l	0.20	<0.20
Q Styreen	µg/l	0.20	<0.20
Q Toluene	µg/l	0.20	<0.20
Q m- + p-Xylenen	µg/l	0.20	<0.20
Q o-Xyleen	µg/l	0.10	<0.10
Q 1,1-Dichloorpropaan	µg/l	0.20	<0.20
Q 1,2-Dichloorpropaan	µg/l	0.20	<0.20
Q 1,3-Dichloorpropaan	µg/l	0.20	<0.20
Q Tribroommethaan (Bromofom)	µg/l	0.20	<0.20
Q Vinylchloride	µg/l	0.20	<0.20
Q Cumeen	µg/l	0.30	<0.30
Q Naftaleen	µg/l	0.020	<0.020

Chromatogram

Sample Name : 1715882001      Sample #: 001      Page 1 of 1  
FileName : \\NLOT025\data\Glc\IS-GC14\2017-06\mo-14-0626-223-20170703-071918.raw  
Date : 03-07-2017 07:19:30  
Method : Min olie PE      Time of Injection: 30-06-2017 22:58:44  
Start Time : 3.00 min      End Time : 15.00 min      Low Point : -63.46 mV      High Point : 1269.13 mV  
Scale Factor: 1.0      Plot Offset: -63.46 mV      Plot Scale: 1332.6 mV



**HOUDBAARHEIDS- EN CONSERVERINGS OPMERKINGEN**

Alle monsters zijn correct geconserveerd bij het laboratorium aangeleverd.

## Verklaring van onafhankelijkheid voor de kritische functie:

“veldwerk t.b.v. milieuhygiënisch bodemonderzoek”

“milieukundige begeleiding van bodemsanering (processturing / verificatie)”

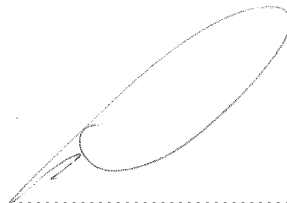
Hierbij verklaren de navolgend genoemde veldwerkers / milieukundig begeleiders het veldwerk / de processturing en/of de verificatie t.a.v. onderhavig onderzoek conform de eisen van de BRL SIKB 2000 / BRL SIKB 6000 te hebben uitgevoerd, onafhankelijk van de opdrachtgever en/of eigenaar (zijnde degene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

Naam geregistreerde veldwerker(s)/MKB'ers

Handtekening geregistreerde veldwerker(s)/MKB'ers

M.J.A. van Wuykhuyse

A.D.M. van Wuykhuyse



Datum: 28-06-2017