



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  
Klapperdijk nr. 46-48 te Wapenveld**

Projectnummer: **14-M7119**

Opdrachtgever: **Boufund BV**

Datum: **05 januari 2015**

onderwerp **verkennend milieukundig bodemonderzoek Klapperdijk nr. 46-48 te Wapenveld**  
datum 05 januari 2015  
projectnummer 14-M7119

in opdracht van Bouwfund BV  
postbus 295  
7460 AG Rijssen

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

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



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



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



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

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

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

## INHOUD

1	INLEIDING.....	4
1.1	Algemeen.....	4
1.2	Aanleiding van het 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.....	12
3	VELDONDERZOEK.....	13
3.1	Uitvoering van het veldonderzoek.....	13
3.2	Resultaten van het veldonderzoek.....	14
4	CHEMISCH-ANALYTISCH ONDERZOEK.....	16
4.1	Onderzoeksprogramma chemisch-analytisch onderzoek.....	16
4.2	Toetsingscriteria grond en grondwater.....	17
4.3	Analysresultaten en interpretatie.....	18
4.3.1	Milieuhygiënische kwaliteit grond.....	18
4.3.2	Milieuhygiënische kwaliteit grondwater.....	21
5	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN.....	23
	Aanbevelingen.....	25
	LITERATUURLIJST.....	27
	COLOFON.....	28

## BIJLAGEN

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

## 1 INLEIDING

### 1.1 Algemeen

In opdracht van Bouwfund BV is in november 2014 door Sigma Bouw & Milieu een verkennd milieukundig bodemonderzoek uitgevoerd op een deel van de locatie gelegen aan de Klapperdijk nr. 46-48 te Wapenveld (gemeente Heerde).

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

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

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

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

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

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

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

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

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

### 1.2 Aanleiding van het verkennd milieukundig bodemonderzoek

Aanleiding tot de uitvoering van dit verkennd milieukundig bodemonderzoek vormt de wens inzicht te verkrijgen in de kwaliteit van de bodem in verband met een geplande nieuwbouw 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	Klapperdijk nr. 46-48
plaats	Wapenveld
gemeente	Heerde
topografisch overzicht	Zie bijlage 1
coördinaten	X = 201,831 Y=493,957
kadastrale aanduiding	Gemeente Heerde sectie C nrs. 4918, 5073, 5074, 6615 en 6712
oppervlakte onderzoekslocatie (locatie)	ca. 1.500 m <sup>2</sup>
toekomstig bodemgebruik	woningbouw
huidig bodemgebruik	leegstaande panden, grasveld
voormalig bodemgebruik	tankstation/café/winkel/tansportbedrijf
ophogingen/dempingen/stortingen	niet bekend
opvullingen en verhardingen	
toepassing van asbesthoudende bouw-, bodem- of verhardingsmaterialen	in de bestaande bebouwing niet uit te sluiten (niet onderzocht)
voorgaand bodemonderzoek op de onderzoekslocatie	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ indicatief onderzoek, dd. 01-1993, ref. Grontmij, 4500.bwc</li> <li>▶ aanvullend onderzoek, dd. 07-1995, ref. Mateboer, 950546</li> <li>▶ aanvullend onderzoek, dd. 19-1-1996, ref. De Klinker, 961010.DW.10</li> <li>▶ verkennend- en nader onderzoek, dd. 20-01-1997, ref. De Klinker, 961220KW.511</li> <li>▶ saneringsonderzoek en saneringsplan, dd. 01-12-1999, ref. De Klinker, 980629DW.310/710</li> <li>▶ evaluatierapport, dd. 30-10-2006, ref. Boluwa, 040026.eva</li> </ul> <p>conclusies: na sanering is t.h.v. het trottoir langs de Klapperdijk, i.v.m. de aanwezigheid van een asbestleiding een restverontreiniging achtergebleven tot een diepte van 2.5 m-mv</p>
voorgaand bodemonderzoek in de omgeving	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Loswal 2, historisch bodemonderzoek dd. 28-03-2007, ref. Boluwa, 07079</li> </ul> <p>conclusies: er wordt geen bodemverontreiniging verwacht</p>

- ▶ Mr. Jan van Doesburgstraat 15, verkennd bodemonderzoek dd. 01-03-1996, ref. CBB, 1086991  
conclusies:
  - de bovengrond bevat een lichte verontreiniging met PAK
  - het grondwater bevat een lichte verontreiniging met zink
  
- ▶ hoek Loswal/Jan van Doesburgstraat, bodemsanering uitgevoerd  
conclusies:  
na sanering is een lichte restverontreiniging met PAK en koper achtergebleven

De onderzoekslocatie is gelegen aan de Klapperdijk nr. 46-48 binnen de bebouwde kom van Wapenveld (gemeente Heerde).

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

De onderzoekslocatie betreft het perceel gelegen aan de Klapperdijk nr. 46-48 te Heerde.

Op de locatie Klapperdijk nr. 46 te Wapenveld bevindt zich een leegstaand winkelpand.

Tussen Klapperdijk nr. 46 en nr. 48 bevindt zich een onbebouwd grasveld.

Op de locatie Klapperdijk nr. 48 te Wapenveld bevindt zich een leegstaand pand.

De opdrachtgever is voornemens om de bestaande bebouwing af te breken en op de locatie appartementen te realiseren.

Het onderhavige onderzoek, het geografisch besluitvormingsgebied, betreft het terreindeel t.p.v. de geplande nieuwbouw zoals weergegeven in bijlage 2.

De onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van ca. 1.500 m<sup>2</sup> (zie bijlage 2).

In de directe omgeving bevinden zich enkele woningen binnen de bebouwde kom.

Aan de noordzijde grenst de onderzoekslocatie de Klapperdijk en tegenovergelegen woningen (Klapperdijk 33-41).

Aan de oostzijde grenst de locatie aan het Apeldoornsch Kanaal.

Aan de zuidzijde grenst de locatie aan achtergelegen woningen (Mr. Doesburgstraat 15-27 en Loswal 2-8).

Aan de westzijde grenst de locatie aan een naastgelegen woning (Klapperdijk 44-I).

## 2.2 Keuze type vooronderzoek

Het onderhavige bodemonderzoek betreft een verkennend bodemonderzoek in het kader van een geplande nieuwbouw 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

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 Heerde (opgevraagd en verzameld door de opdrachtgever), de bodematlas van de Provincie Gelderland, het Bodemloket met historisch bodembestand, topografische kaarten en het bestand van de Kamer van Koophandel.

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

### voormalige bodemgebruik

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

- De onderzoekslocatie betreft het perceel gelegen aan de Klapperdijk nr. 46-48 te Heerde.  
Op de locatie Klapperdijk nr. 46 te Wapenveld bevindt zich een leegstaand winkelpand.  
Tussen Klapperdijk nr. 46 en nr. 48 bevindt zich een onbebouwd grasveld.  
Op de locatie Klapperdijk nr. 48 te Wapenveld bevindt zich een leegstaand pand.  
De opdrachtgever is voornemens om de bestaande bebouwing af te breken en op de locatie appartementen te realiseren.  
Het onderhavige onderzoek, het geografisch besluitvormingsgebied, betreft het terreindeel t.p.v. de geplande nieuwbouw zoals weergegeven in bijlage 2.  
De onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van ca. 1.500 m<sup>2</sup> (zie bijlage 2).
  - De bestaande woning op de locatie Klapperdijk nr. 48 te Wapenveld dateert van ca. 1985.  
Op de locatie Klapperdijk nr. 48 te Wapenveld was in het verleden een cafetaria en café gevestigd.  
Het pand staat vanaf ca. 2007 leeg.  
Op de locatie Klapperdijk nr. 44-46 te Wapenveld was in het verleden een transportbedrijf, een rijwielherstelbedrijf, een tankstation (vanaf 1950), een houtzagerij (vanaf 1924) en een autoreparatiebedrijf (vanaf 1949) gevestigd.
  - Op basis van oude topografische kaarten vanaf 1917 is op de locatie reeds enige bebouwing herkenbaar.
  - Ten behoeve van de bestaande en voormalige bebouwing op de locatie Klapperdijk nr. 46-48 zijn de volgende bouwvergunningen verleend:
    - ▶ 1964, Klapperdijk 46, verbouw tot showroom
    - ▶ 08-1968, Klapperdijk 46, verbouwing woning
    - ▶ 11-1985, Klapperdijk 46, bouw showroom
    - ▶ 05-1965, Klapperdijk 48, verbouw woning
    - ▶ 05-1970, Klapperdijk 48, bouw luifel
    - ▶ 07-1979, Klapperdijk 48, vergroten feestzaal
    - ▶ 02-1986, Klapperdijk 48, verbouw snackbar/café
  - Ten behoeve van de locatie Klapperdijk nr. 46-48 te Wapenveld zijn milieuvergunningen verleend voor een autoherstelbedrijf (Klapperdijk 46) en een snackbar/café (Klapperdijk 48).
  - De onderzoekslocatie wordt in het handelsbestand van de Kamer van Koophandel vermeld onder:
    - ▶ Klapperdijk 48, 't Zwarte Paard
-



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

- Op de locatie Klapperdijk nr. 46 hebben zich nabij de noordgrens ondergrondse brandstoftanks met tankstation bevonden. De tanks en een ontstane verontreiniging zijn in 2006 gesaneerd. 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 het erf van de locatie Klapperdijk nr. 46-48 te Wapenveld een kleine kans op de aanwezigheid van asbesthoudend materiaal. De aanwezigheid van asbesthoudend materiaal in de bestaande bebouwing is niet uit te sluiten (niet onderzocht). Er is geen informatie bekend omtrent de evt. aanwezigheid van asbest in de bodem.
- 

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

- Op de locatie Klapperdijk nr. 46 te Wapenveld was vanaf 1949 een autoreparatiebedrijf, een tankstation, een rijwielreparatiebedrijf en een transportbedrijf gevestigd. Momenteel is de locatie Klapperdijk nr. 46 leegstaand. Op de locatie Klapperdijk nr. 48 te Wapenveld was in het verleden geruime een café en cafetaria gevestigd.
  - Er is geen andere informatie omtrent evt. (voormalige) (bedrijfs)matige activiteiten op de onderzoekslocatie.
  - Er is geen andere informatie omtrent evt. andere (voormalige) potentieel bodembedreigende activiteiten (verbranding afval, opslag van gevaarlijke stoffen etc.) op de onderzoekslocatie.
  - Er is geen informatie omtrent evt. (voormalige) potentieel bodembedreigende calamiteiten op de onderzoekslocatie.
  - In de directe omgeving van de onderzoekslocatie bevinden zich woningen binnen de bebouwde kom. Op de locatie Klapperdijk nr. 42 wordt melding gemaakt van een benzine-station, een ondergrondse HBO-tank en een autoreparatiebedrijf. Op de locatie Doesburgsestraat / De Kade wordt melding gemaakt van een ondergrondse benzine-dieseltank, een ophooglaag met puin en bouw- en sloopafval, een metaalslijpbedrijf, een tankstation, een schietbaan, een transportbedrijf een houtzagerij. 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 locatie.
- 

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

- geen informatie
- 

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

- geen informatie
- 

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

- geen informatie
-

### **huidige bodemgebruik**

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

- Op de locatie Klapperdijk nr. 46 te Wapenveld bevindt zich een leegstaand winkelpand. Tussen Klapperdijk nr. 46 en nr. 48 bevindt zich een onbebouwd grasveld. Op de locatie Klapperdijk nr. 48 te Wapenveld bevindt zich een leegstaand pand.
- 

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

- Op basis van de provinciale asbestsignaleringskaart geldt voor het erf van de locatie Klapperdijk nr. 46-48 te Wapenveld een kleine kans op de aanwezigheid van asbesthoudend materiaal. De aanwezigheid van asbesthoudend materiaal in de bestaande bebouwing is niet uit te sluiten (niet onderzocht). Er is geen informatie bekend omtrent de evt. aanwezigheid van asbest in de bodem.
- 

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

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

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

- De onderzoekslocatie is deels verhard met beton en betonklinkers- tegels.
- 

### **toekomstige bodemgebruik**

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

- de bouw van appartementen
- 

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

- niet bekend
- 

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

- niet bekend
-

**geologie, bodemsamenstelling en geohydrologie:**

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

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 bovenste laag, bevindt zich op ca. 6 m+NAP.

In tabel 2 is de geohydrologische opbouw weergegeven.

**tabel 2 geohydrologische opbouw**

diepte m-mv	beschrijving	Eenheid
0-2	grove, zwak humeuze, zwak grindhoudende, zanden	deklaag
2-11	grof grindhoudend zandpakket	1 <sup>e</sup> watervoerend pakket
11-13	zandige leemlaag	
13-40	grove grindhoudende zandlaag	

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

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

**(financieel-) juridische situatie**

In tabel 2.3 zijn de financieel- juridische aspecten weergegeven.

**tabel 2.3 financieel/juridische aspecten**

kadastrale gegevens	gemeente Heerde, sectie C, nummers nrs. 4918, 5073, 5074, 6615 en 6712
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 zich op de locatie aan de Op de locatie Klapperdijk nr. 46 te Wapenveld was vanaf 1949 een autoreparatiebedrijf, een tankstation, een rijwielreparatiebedrijf en een transportbedrijf gevestigd. Momenteel is de locatie Klapperdijk nr. 46 leegstaand. In 2006 is het tankstation en een geconstateerde bodemverontreiniging gesaneerd. Na sanering is t.h.v. het trottoir langs de Klapperdijk, i.v.m. de aanwezigheid van een asbestleiding een restverontreiniging achtergebleven tot een diepte van 2.5 m-mv  
Op de locatie Klapperdijk nr. 48 te Wapenveld was in het verleden geruime een café en cafetaria gevestigd.

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

Op basis van de voorgaande uitgevoerde bodemonderzoeken en de uitgevoerde bodemsanering is de onderzoekslocatie 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, paragraaf 5.1, strategie voor onverdachte locaties (ONV) (literatuur 1).

Ter verificatie van evt. verspreiding zijn t.h.v. de restverontreiniging enkele extra boringen geplaatst. Daarnaast is de peilbuis t.h.v. de restverontreiniging geplaatst.

De gehanteerde onderzoeksstrategie is door de opdrachtgever opgesteld. De opdrachtgever heeft beoordeeld dat de bodemkwaliteit t.p.v. vm. bedrijfsmatige onderdelen (op plaatsen waar in het verleden bodembedreigende activiteiten hebben plaatsgevonden) voldoende is onderzocht.

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
t.h.v. restverontreiniging	minerale olie/BTEXN	minerale olie/BTEXN	

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 peilbuis***

Het uitvoeren van boringen, het plaatsen van de peilbuis en het nemen van grondmonsters heeft plaatsgevonden op 06 en 19 november 2014. Het bemonsteren van het grondwater is conform NEN-5740 ruim een week na plaatsing van de peilbuis op 19 november 2014 uitgevoerd.

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd door dhr. A. van Wuykhuyse en dhr. M. van Wuykhuyse erkende en geregistreerde 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 geen bijzonderheden geconstateerd. Hierbij wordt opgemerkt dat het maaiveld deels is begroeid met 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 VKB-protocol 2001.

De positionering van alle boringen is weergegeven in bijlage 2.

In totaal zijn, gelijkmatig verdeeld, op de onderzoekslocatie negen boringen geplaatst. Alle boringen zijn doorgezet tot in de aanwezige deklaag (0.5 m-mv). Drie boringen zijn doorgezet 1.0 m-mv. Twee boringen zijn doorgezet tot 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. 3.0-4.0 m-mv.

Ter hoogte van de restverontreiniging aan de noordgrens van de locatie zijn aanvullend drie boringen tot ca. 2 m-mv geplaatst. Eén van deze boringen is doorgezet tot in het freatisch grondwater. Deze peilbuis is gecombineerd met de peilbuis van het overige deel van de locatie.

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 grondwaterniveau.

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

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

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

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

### **monstername grondwater**

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

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

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

## **3.2 Resultaten van het veldonderzoek**

### **Bodemopbouw**

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

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

**tabel 3.1 lokale bodemopbouw**

<b>bodemlaag m-mv</b>	<b>hoofdbestanddeel</b>	<b>Toevoeging</b>	<b>Kleur</b>
0.0-0.6	zand	zwak siltig, matig humeus	bruin/grijs
0.6-1.0	zand	zwak siltig	geel/crème
1.0-4.0	zand	zwak siltig	beige/grijs

### **Veldmetingen grondwater**

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

**tabel 3.2 veldwaarnemingen grondwater**

<b>Peilbuis</b>	<b>filtertraject m-mv</b>	<b>grondwaterstand m-mv</b>	<b>voorpompen liter</b>	<b>pH</b>	<b>EGV geleidingsvermogen µS/cm</b>	<b>troebelheid (NTU)</b>
1	3.0-4.0	2.20	7	6.32	525	8.04

## Zintuiglijke waarnemingen

### grond

Het bij de boringen vrijkomende bodemmateriaal is zintuiglijk beoordeeld op eventuele afwijkingen. De zintuiglijke waarnemingen zijn omschreven en grafisch weergegeven in bijlage 3. De zintuiglijke waarnemingen van het bodemmateriaal zijn in tabel 3.3 beschreven.

**tabel 3.3 Zintuiglijke waarnemingen grond**

boring	Diepte m-mv	zintuiglijke waarnemingen
1	0.4-2.1	zwak puinhoudend
1	2.4-4.0	matige tot sterke olie/water-reactie/-brandstofgeur
2	0.6-3.0	zwak puinhoudend
3	0.7-2.0	zwak puinhoudend, gestaakt
4	0.2-1.1	puinsporen
5	0.4-0.5	puinsporen
7	0.0-0.6	puinsporen
8	0.6-1.5	zwak puinhoudend
9	0.0-0.5	zwak tot sterk puinhoudend
10 t/m 12	0.0-0.5	puinsporen

### grondwater

Het bemonsterde grondwater bevatte een waarneembare brandstofgeur.

### asbest

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

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 verkennd bodemonderzoek in het kader van de NEN-5740. Tevens wordt opgemerkt dat de zintuiglijke beoordeling op asbest en de locatie-inspectie niet opgevat dient te worden als een onderzoek uitgevoerd op basis van NEN-5707 (asbestonderzoek in grond) en/of NEN-5897 (monsterneming en analyse van asbest in onbewerkt bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat).

Overigens wordt in algemene zin opgemerkt dat in de bodem aanwezig puinmateriaal asbest kan bevatten.

Alleen een asbestonderzoek volgens P2018 /NEN-5707 geeft meer zekerheid over de aanwezigheid van asbest in de bodem.

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



## 4 CHEMISCH-ANALYTISCH ONDERZOEK

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

Het chemisch onderzoek van grond is uitgevoerd door het NEN-EN-ISO 17025 geaccrediteerde milieulaboratorium van SGS BV (certificaat 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 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 twee 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	boringnummer(s)	diepte (m-mv)	zintuiglijke waarnemingen	analysepakket
<b>grond</b>				
1	1	0.0-0.2	-	minerale olie /BTEXN
2	1	2.7-2.9	brandstofgeur	minerale olie /BTEXN
3	1	2.6-2.8	brandstofgeur	minerale olie /BTEXN
3 (MM1)	4+5+7+9 t/m 12	0.0-0.5 m-mv	pu6	NEN-grond <sup>(1)</sup> +AS3000***
4 (MM2)	4+7	0.6-2.0 m-mv	-	NEN-grond <sup>(1)</sup> +AS3000
<b>grondwater</b>				
1 (peilbuis)	1	3.0-4.0 m-mv	brandstofgeur	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
***	=	van de bovengrond is een mengmonster samengesteld van zand onder en boven de aanwezige puinlaag, de puinlaag is uiteraard niet bemonsterd



## 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**

Monster ID Klant Ref. Bodemtraject (m-mv) Bodemtype Zintuiglijke waarnemingen BoToVa Monster Conclusie	Parameter	Eenheid	Toetsingsw aarden			GP14-27230.001 14-M7119 0.0-0.2 Zs1 Voldoet aan AW MaxBt0,0			GP14-27230.002 14-M7119 2.7-2.9 Zs1 brandstofgeur Overschrijding AW MaxBt0,0			GP14-27230.003 14-M7119 0.0-0.5 Zs12 Voldoet aan AW MaxBt0,0			GP14-27230.004 14-M7119 0.6-2.0 Zs1 Voldoet aan AW MaxBt0,0		
			AW	TW	IW	BW 1	BTV 1	SGS 1	BW 2	BTV 2	SGS 2	BW 3	BTV 3	SGS 3	BW 4	BTV 4	SGS 4
	Korrelgroottefractie	%				1,0				6,1			1,2			0,49	
	Droge stof	% m/m				94	--			87	--		92	--		94	--
	Organisch stof	%				0,46				0,45			8,2			0,49	
	<b>1. Metalen</b>																
	barium (Ba)	mg/kg			--								136	--		54	--
	cadmium (Cd)	mg/kg	0,6	6,8	13							0,19	≤AW		0,24	≤AW	
	kobalt (Co)	mg/kg	15	102,5	190							7,4	≤AW		7,4	≤AW	
	koper (Cu)	mg/kg	40	115	190							12	≤AW		7,2	≤AW	
	kwik (Hg)	mg/kg	0,15	18,08	36							0,083	≤AW		0,050	≤AW	
	lood (Pb)	mg/kg	50	290	530							47	≤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							72	≤AW		33	≤AW	
	<b>3. Aromatische stoffen</b>																
	benzeen	mg/kg	0.20*	0,65	1,1	0,070	≤AW			0,070	≤AW						
	ethylbenzeen	mg/kg	0.20*	55,1	110	0,070	≤AW			0,11	≤AW						
	tolueen	mg/kg	0.20*	16,1	32	0,070	≤AW			0,070	≤AW						
	1,2-xyleen	ug/kg				70				70							
	som 1,3- en 1,4-xyleen	ug/kg				140				490							
	xylenen (som)	mg/kg	0.45*	8,725	17	0,21	≤AW			0,56	Ind	0,0					
	aromatische oplosmiddelen (som)	mg/kg	2.5*		[200]	0,42	≤AW			0,81	≤AW						
	<b>4. Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)</b>																
	naftaleen	mg/kg			--	0,035				0,035			0,035			0,035	
	fenantreen	mg/kg			--								0,11			0,035	
	antraceen	mg/kg			--								0,035			0,035	
	fluorantheen	mg/kg			--								0,52			0,035	
	chryseen	mg/kg			--								0,24			0,035	
	benzo(a)antraceen	mg/kg			--								0,26			0,035	
	benzo(a)pyreen	mg/kg			--								0,34			0,035	
	benzo(k)fluorantheen	mg/kg			--								0,11			0,035	
	indeno(1,2,3cd)pyreen	mg/kg			--								0,24			0,035	
	benzo(ghi)peryleen	mg/kg			--								0,18			0,035	
	PAK's (som 10)	mg/kg	1,5	20,75	40	0,035	≤AW			0,035	≤AW		2,1	Won	0,0	0,35	≤AW
	<b>5. Gechloreerde koolwaterstoffen</b>																
	<b>e. overige gechloreerde koolwaterstoffen</b>																
	PCB 28	ug/kg											0,85			3,5	
	PCB 52	ug/kg											0,85			3,5	
	PCB 101	ug/kg											0,85			3,5	
	PCB 118	ug/kg											0,85			3,5	
	PCB 138	ug/kg											0,85			3,5	
	PCB 153	ug/kg											0,85			3,5	
	PCB 180	ug/kg											0,85			3,5	
	PCB's (som 7)	ug/kg	20	510	1000								6,0	≤AW		25	≤AW
	<b>7. Overige stoffen</b>																
	minerale olie	mg/kg	190	2595	5000	70	≤AW			70	≤AW		79	≤AW		70	≤AW
	<b>MonsterID</b>	<b>Monsteromschrijving</b>															
	GP14-27230.001	1: 1 (0-20)															
	GP14-27230.002	2: 1 (270-290)															
	GP14-27230.003	MM1: 4 (20-50) 5 (40-50) 7 (0-50) 9 (30-50) 10 (0-50) 11 (0-50) 12 (0-50)															
	GP14-27230.004	MM2: 4 (110-150) 4 (150-200) 7 (60-100) 7 (100-150) 7 (150-200)															
	<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; Ind: Industrie; Won: Wonen																
	<b>Additionele 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																
	Als w aarde in kolom IW is afgedrukt met [] dan betreft dit een indicatief niveau voor ernstige verontreiniging																

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

Monster ID		GP14-27872.002					
Klant Ref.		14-M7119					
Bodemtraject (m-mv)		2.6-2.8					
Bodemtype		Zs1					
Zintuiglijke waarnemingen		brandstofgeur					
BoToVa Monster Conclusie		Overschrijding AW					
Parameter		MaxBI:0,0					
		Toetsingswaarden					
Algemeen	Eenheid	AW	TW	IW	BW 1	BTV 1	SGS 1
Korrelgroottefractie	%				1,5		
Droge stof	% m/m				87	--	
Organisch stof	%				1,4		
<b>3. Aromatische stoffen</b>							
benzeen	mg/kg	0.20*	0,65	1,1	0,070	≤AW	
ethylbenzeen	mg/kg	0.20*	55,1	110	0,070	≤AW	
tolueen	mg/kg	0.20*	16,1	32	0,070	≤AW	
1,2-xyleen	ug/kg				70		
som 1,3- en 1,4-xyleen	ug/kg				495		
xylenen (som)	mg/kg	0.45*	8,725	17	0,57	Ind	0,0
aromatische oplosmiddelen (som)	mg/kg	2.5*		[200]	0,78	≤AW	
<b>4. Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)</b>							
naftaleen	mg/kg			–	0,035		
PAK's (som 10)	mg/kg	1,5	20,75	40	0,035	≤AW	
<b>7. Overige stoffen</b>							
minerale olie	mg/kg	190	2595	5000	70	≤AW	
<b>MonsterID</b>		<b>Monsteromschrijving</b>					
GP14-27872.002		3: 1 (260-280)					
<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; Ind: Industrie							
<b>Additionele 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							
Als w aarde in kolom IW is afgedrukt met [] dan betreft dit een indicatief niveau voor ernstige verontreiniging							

### interpretatie onderzoeksresultaten grond

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

Bovengrondmonster 1 (boring 1, traject 0.0-0.2 m-mv) bevat geen verhoogd gehalte minerale olie en vluchtige aromaten t.o.v. de achtergrondwaarde.

Bovengrondmengmonster MM1 (boring 4+5+7+9 t/m 12) bevat een verhoogd gehalte polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) t.o.v. de achtergrondwaarde.

Het verhoogd gemeten gehalte polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) in het bovengrondmengmonster MM1 overschrijdt de achtergrondwaarde, de tussenwaarde (indicatie voor nader onderzoek) wordt in dit geval in het onderzochte bovengrondmengmonster MM1 niet overschreden.

Het verhoogd gemeten gehalte polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) in het bovengrondmengmonster MM1 is op basis van zintuiglijke waarnemingen mogelijk deels te relateren aan zintuiglijk waargenomen puinsporen 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. polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) in de bovengrond gemeten. In algemene zin wordt opgemerkt dat antropogene beïnvloeding van een locatie in de meeste gevallen een negatief effect heeft op de kwaliteit van de bodem.

De overige onderzochte stoffen zijn in het bovengrondmengmonster MM1 niet verhoogd gemeten t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

**ondergrond (0.6-2.9 m-mv)**

Ondergrondmonster 2 (boring 1, traject 2.7-2.9 m-mv) bevat een verhoogd gehalte xylenen (vluchtige aromaten) t.o.v. de achtergrondwaarde.

Het verhoogd gemeten gehalte xylenen (vluchtige aromaten) in het ondergrondmonster 2 overschrijdt de achtergrondwaarde in geringe mate, de tussenwaarde (indicatie voor nader onderzoek) wordt niet benaderd. Het analytisch gemeten gehalte xylenen komt niet geheel overeen met de zintuiglijk matige tot sterke brandstofgeur.

Ondergrondmonster 3 (boring 1, traject 2.6-2.8 m-mv) bevat een verhoogd gehalte xylenen (vluchtige aromaten) t.o.v. de achtergrondwaarde.

Het verhoogd gemeten gehalte xylenen (vluchtige aromaten) in het ondergrondmonster 3 overschrijdt de achtergrondwaarde in geringe mate, de tussenwaarde (indicatie voor nader onderzoek) wordt niet benaderd. Het analytisch gemeten gehalte xylenen komt niet geheel overeen met de zintuiglijk matige tot sterke brandstofgeur.

Ondergrondmonster MM2 (boring 4+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 analysesresultaten getoetst aan de toetsingswaarde.

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

Monster ID Klant Ref. Peilbuis (filterstelling) Ec-veld en pH-veld grondw aterstand BoToVa Monster Conclusie					GP14-27872.001 14-M7119 3.0-4.0  Overschrijding IW  MaxBI:105		
Parameter		Toetsingsw aarden					
1. Metalen	Eenheid	SW	TW	IW	BW 1	BTV 1	SGS 1
barium (Ba)	ug/l	50	337,5	625	62	>SW	0,0
cadmium (Cd)	ug/l	0,4	3,2	6	0,28	≤SW	
kobalt (Co)	ug/l	20	60	100	3,4	≤SW	
koper (Cu)	ug/l	15	45	75	1,4	≤SW	
kw ik (Hg)	ug/l	0,05	0,175	0,3	0,25	>SW	0,8
lood (Pb)	ug/l	15	45	75	2,8	≤SW	
molybdeen (Mo)	ug/l	5	152,5	300	1,4	≤SW	
nikkel (Ni)	ug/l	15	45	75	3,5	≤SW	
zink (Zn)	ug/l	65	432,5	800	28	≤SW	
<b>3. Aromatische stoffen</b>							
benzeen	ug/l	0,2	15,1	30	34	>IW	1,1
ethylbenzeen	ug/l	4	77	150	1500	>IW	10
tolueen	ug/l	7	503,5	1000	12	>SW	0,0
1,2-xyleen	ug/l				310		
som 1,3- en 1,4-xyleen	ug/l				7000		
xyleen (som)	ug/l	0,2	35,1	70	7310	>IW	105
styreen (vinylbenzeen)	ug/l	6	153	300	1,4	≤SW	
isopropylbenzeen (cumeen)	ug/l				69	--	
aromatische oplosmiddelen (som)	ug/l			[150]	8926	(>Ind.IW)	
<b>4. Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)</b>							
naftaleen	ug/l	0,01	35,005	70	280	>IW	4,0
PAK's (som 10)	DIMSLS			1	4,0	>IW	
<b>5. Gehloeerde koolwaterstoffen</b>							
<b>a. (vluchtige) chloorkoolwaterstoffen</b>							
monochlooretheen (vinylchloride)	ug/l	0,01	2,505	5	1,4	>SW	0,3
dichloormethaan	ug/l	0,01	500,005	1000	1,4	>SW	0,0
1,1-dichloorethaan	ug/l	7	453,5	900	1,4	≤SW	
1,2-dichloorethaan	ug/l	7	203,5	400	1,4	≤SW	
1,1-dichlooretheen	ug/l	0,01	5,005	10	0,70	>SW	0,1
cis-1,2-dichlooretheen	ug/l				0,70		
trans-1,2-dichlooretheen	ug/l				0,70		
1,2-dichlooretheen (som)	ug/l	0,01	10,005	20	1,4	>SW	0,1
1,1-dichloorpropaan	ug/l				1,4		
1,2-dichloorpropaan	ug/l				1,4		
1,3-dichloorpropaan	ug/l				1,4		
dichloorpropanen (som)	ug/l	0,8	40,4	80	4,2	>SW	0,0
trichloormethaan (chloroform)	ug/l	6	203	400	1,4	≤SW	
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	0,01	150,005	300	0,70	>SW	0,0
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	0,01	65,005	130	0,70	>SW	0,0
trichlooretheen (Tri)	ug/l	24	262	500	1,4	≤SW	
tetrachloormethaan (Tetra)	ug/l	0,01	5,005	10	0,70	>SW	0,1
tetrachlooretheen (Per)	ug/l	0,01	20,005	40	0,70	>SW	0,0
<b>7. Overige stoffen</b>							
minerale olie	ug/l	50	325	600	2700	>IW	4,8
tribroommethaan (bromoform)	ug/l	--	315	630	1,4	--	0,0
<b>MonsterID</b>	<b>Monsteromschrijving</b>						
GP14-27872.001	Pb 1: 1 (300-400)						
<b>Legenda's</b>							
SW: Streefw aarde; TW: Tussenw aarde; IW: Interventiew aarde							
BW n: Botova Berekende Waarde; BTV n: Botova conclusie; SGS n: SGS toevoeging							
>IW: > Interventiew aarde; >SW: > Streefw aarde; ≤SW: ≤ Streefw aarde							
>Ind.IW: Indicatieve interventiew aarde w ordt overschreden; para!: Enkele parameters ontbreken in de som							
<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							
Als w aarde in kolom IW is afgedrukt met [] dan betreft dit een indicatief niveau voor ernstige verontreiniging							

## **interpretatie resultaten grondwater**

### **peilbuis 1 (3.0-4.0 m-mv)**

Het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 bevat een verhoogd gehalte benzeen, ethylbenzeen, xylenen, naftaleen en minerale olie t.o.v. de interventiewaarde, een verhoogd gehalte kwik (zware metalen) t.o.v. de tussenwaarde en een verhoogd gehalte barium (zware metalen) en toluen (vluchtige aromaten) t.o.v. de streefwaarde.

De verhoogd gemeten gehalten benzeen, ethylbenzeen, xylenen, naftaleen en minerale olie in het grondwater t.p.v. peilbuis 1 overschrijden de interventiewaarde. De verontreiniging met minerale olie en vluchtige aromaten in het grondwater t.p.v. peilbuis 1 hangt samen met de zintuiglijk waargenomen brandstofgeur in het bemonsterde grondwater.

Het verhoogd gemeten gehalte kwik (zware metalen) in het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 overschrijdt de tussenwaarde (indicatie voor nader onderzoek) in ruime mate.

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

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

Er is op voorhand geen reden om aan te nemen dat het verhoogde gehalte kwik (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.

Het verhoogd gemeten gehalte barium (zware metalen) in het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 overschrijdt de streefwaarde, de tussenwaarde (indicatie voor nader onderzoek) wordt in dit geval niet overschreden.

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.

I.v.m. de hoge gehalten vluchtige aromaten is een verdunning (10x) toegepast. Hierdoor is de rapportagegrens voor gechloteerde koolwaterstoffen met een factor 10 verhoogd. Ten gevolge van de verhoogde rapportagegrens worden de gehalten gechloteerde koolwaterstoffen bij toetsing beoordeeld als een verhoging t.o.v. de streefwaarde.

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 dichloorpropan en som xylenen.

## 5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

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

### **grond**

Zintuiglijk zijn de in de grond puinresten en puindeeltjes waargenomen.

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

Bovengrondmonster 1 (boring 1, traject 0.0-0.2 m-mv) bevat geen verhoogd gehalte minerale olie en vluchtige aromaten t.o.v. de achtergrondwaarde.

Bovengrondmengmonster MM1 (boring 4+5+7+9 t/m 12) bevat een verhoogd gehalte polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) t.o.v. de achtergrondwaarde.

Het verhoogd gemeten gehalte polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) in het bovengrondmengmonster MM1 overschrijdt de tussenwaarde (indicatie voor nader onderzoek) niet en geeft daardoor geen aanleiding tot het instellen van aanvullend onderzoek.

#### **ondergrond (0.6-2.9 m-mv)**

Ondergrondmonster 2 (boring 1, traject 2.7-2.9 m-mv) bevat een verhoogd gehalte xylenen (vluchtige aromaten) t.o.v. de achtergrondwaarde.

Ondergrondmonster 3 (boring 1, traject 2.6-2.8 m-mv) bevat een verhoogd gehalte xylenen (vluchtige aromaten) t.o.v. de achtergrondwaarde.

De verhoogd gemeten gehalten xylenen (vluchtige aromaten) in de ondergrondmonsters 2 en 3 overschrijden de achtergrondwaarde in geringe mate, de tussenwaarde (indicatie voor nader onderzoek) wordt niet benaderd. De analytisch gemeten gehalten xylenen komen niet geheel overeen met de zintuiglijk matige tot sterke brandstofgeur.

Teneinde inzicht te verkrijgen in de omvang van de brandstofverontreiniging wordt geadviseerd enkele aanvullende, afperkende, boringen te plaatsen. Geadviseerd wordt om de grondmonsters tevens op het gehalte vluchtige minerale olie (C6-C10) te onderzoeken.

Ondergrondmengmonster MM2 (boring 4+7) bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.



## grondwater

### peilbuis 1 (3.0-4.0 m-mv)

Het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 bevat een verhoogd gehalte benzeen, ethylbenzeen, xylenen, naftaleen en minerale olie t.o.v. de interventiewaarde, een verhoogd gehalte kwik (zware metalen) t.o.v. de tussenwaarde en een verhoogd gehalte barium (zware metalen) en toluen (vluchtige aromaten) t.o.v. de streefwaarde.

De verhoogd gemeten gehalten benzeen, ethylbenzeen, xylenen, naftaleen en minerale olie in het grondwater t.p.v. peilbuis 1 overschrijden de interventiewaarde en geven daardoor aanleiding tot het instellen van aanvullend, afperkend, onderzoek.

Het verhoogd gemeten gehalte kwik (zware metalen) in het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 overschrijdt de tussenwaarde (indicatie voor nader onderzoek) en geeft daardoor formeel aanleiding tot het instellen van aanvullend onderzoek.

Het matig verhoogd gemeten gehalte kwik (zware metalen) in het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 is op basis van de resultaten van de boven- en ondergrond niet te relateren en hangt naar verwachting op voorhand niet samen met een locatiespecifieke verontreiniging. Ter verificatie hiervan wordt geadviseerd het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 opnieuw te bemonsteren en te analyseren op het gehalte kwik (zware metalen).

De verhoogd gemeten gehalten barium (zware metalen) en toluen (vluchtige aromaten) in het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 overschrijden de tussenwaarde (indicatie voor nader onderzoek) 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 deels als milieuhygienisch verdacht en deels als milieuhygienisch onverdacht aangemerkt.

- ▶ De grond t.p.v. boring 1 bevat zintuiglijk een brandstofgeur. Teneinde inzicht te verkrijgen in de omvang van de brandstofverontreiniging wordt geadviseerd enkele aanvullende, afperkende, boringen te plaatsen. Geadviseerd wordt om de grondmonsters tevens op het gehalte vluchtige minerale olie (C6-C10) te onderzoeken.
- ▶ Het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 bevat een verhoogd gehalte benzeen, ethylbenzeen, xylenen, naftaleen en minerale olie t.o.v. de interventiewaarde. De verhoogd gemeten gehalten benzeen, ethylbenzeen, xylenen, naftaleen en minerale olie in het grondwater t.p.v. peilbuis 1 overschrijden de interventiewaarde en geven daardoor aanleiding tot het instellen van aanvullend, afperkend, onderzoek.
- ▶ Het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 bevat een matig verhoogd gehalte kwik (zware metalen), aanvullend onderzoek in de vorm van een herbemonstering en heranalyse van het grondwater wordt in dit geval aanbevolen.

Voor het overige bevat de grond en het grondwater ter plaatse van de onderzoekslocatie plaatselijk verontreinigingen t.o.v. de achtergrondwaarde resp. 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 overeen met de gestelde hypothese, de vooraf gestelde hypothese "verdacht" wordt bevestigd. Uit de resultaten van het onderzoek blijkt dat er beïnvloeding van de bodemkwaliteit heeft plaatsgevonden.

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



**Afwijkingen in de werkzaamheden**

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

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

**Aanbevelingen**

1)

De grond t.p.v. boring 1 bevat zintuiglijk een brandstofgeur. Teneinde inzicht te verkrijgen in de omvang van de brandstofverontreiniging wordt geadviseerd enkele aanvullende, afperkende, boringen te plaatsen. Geadviseerd wordt om de grondmonsters tevens op het gehalte vluchtige minerale olie (C6-C10) te onderzoeken.

2)

Het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 bevat een verhoogd gehalte benzeen, ethylbenzeen, xylenen, naftaleen en minerale olie t.o.v. de interventiewaarde. De verhoogd gemeten gehalten benzeen, ethylbenzeen, xylenen, naftaleen en minerale olie in het grondwater t.p.v. peilbuis 1 overschrijden de interventiewaarde en geven daardoor aanleiding tot het instellen van aanvullend, afperkend, onderzoek.

3)

Het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 bevat o.a. een matig verhoogd gehalte kwik (zware metalen). Geadviseerd wordt na te gaan of dergelijk verhoogde gehalten kwik (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.

4)

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 verkennd bodemonderzoek naar hergebruik van grond volgens het Besluit Bodemkwaliteit, veelal, niet mogelijk is. In de meeste gevallen zijn aanvullende gegevens noodzakelijk, het bevoegd gezag (de gemeente waarin de grond wordt toegepast) kan hier uitsluitel over geven.

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 een de locatie Klapperdijk nr. 46-48 te Wapenveld (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 van reeds onderzochte vm. verdachte terreindelen op de locatie, 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.

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 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.

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).

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

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



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

## LITERATUURLIJST

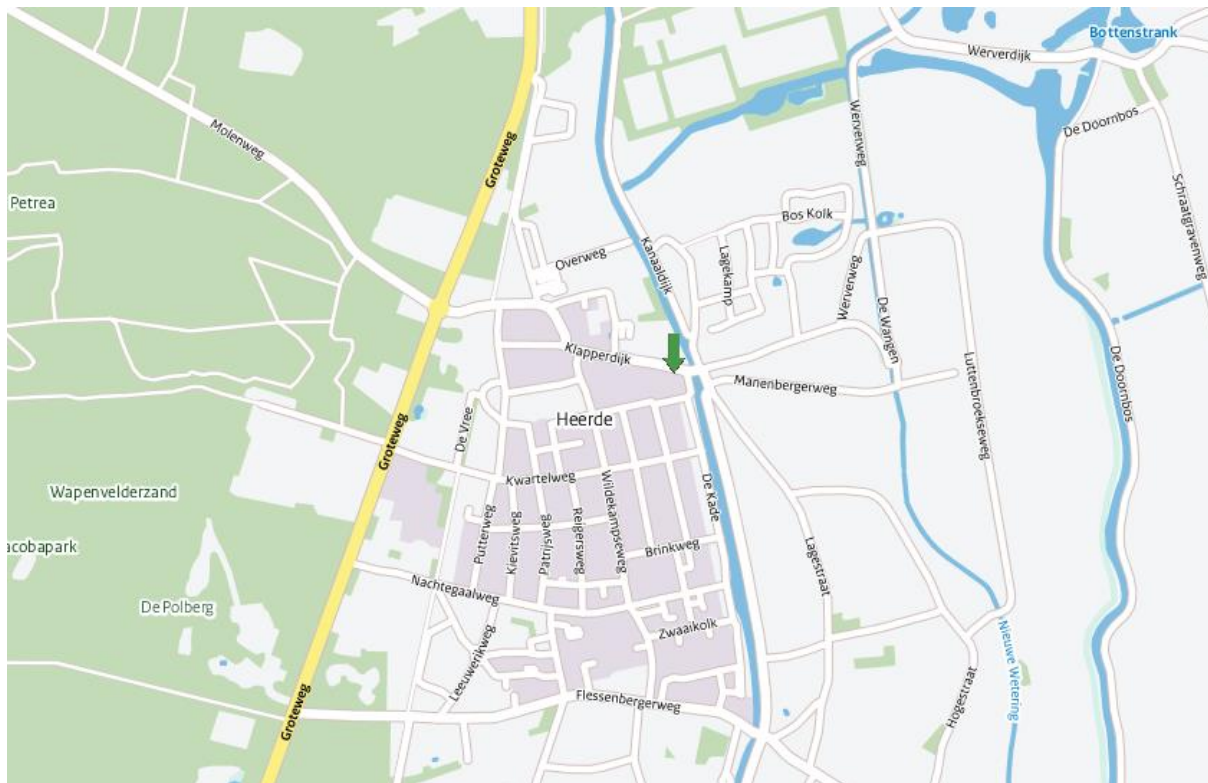
1. Bodemonderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek volgens de Nederlandse norm, NEN 5740 (NNI, januari 2009).
2. Boringen zijn geplaatst volgens de eisen uit het SIKB-protocol 2001.
3. Grondmonsters zijn genomen volgens de eisen uit het SIKB-protocol 2001, grondwatermonsters zijn genomen volgens de eisen uit het SIKB-protocol 2002.
4. De conservering van monsters in het veld is uitgevoerd volgens de eisen uit de SIKB-protocollen 2001 en 2002.
5. Regeling Bodemkwaliteit" (wijziging) Staatscourant 22335, 30 oktober 2012).
6. Circulaire Bodemsanering (Staatscourant 16675, 27 juni 2013).
7. Classificatie van onverharde grondmonsters, NEN 5104, september 1989.
8. Geologische overzichtskaarten van Nederland, Rijks Geologische Dienst, 1995.
9. Grondwaterstromingsstelsels in Nederland, Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, 1989.
10. Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader bodemonderzoek, NEN 5725, (NNI januari 2009).
11. Bodem-Monsterneming van grondwater, NEN 5744, (NNI maart 2011).

**COLOFON**

**opdrachtgever** : **Bouwfund BV**  
**project** : **verkennd milieukundig bodemonderzoek volgens NEN-5740**  
**Klapperdijk nr. 46-48 te Wapenveld**  
**omvang rapport** : **28 blz.**  
**datum** : **05 januari 2015**  
**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		05 januari 2015	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)



1957



1917



Adviesgroepen:

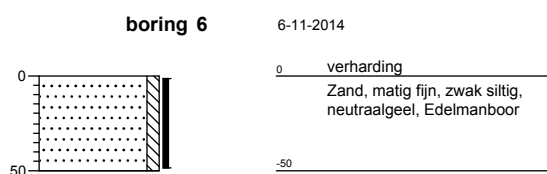
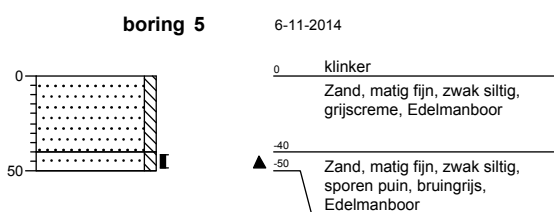
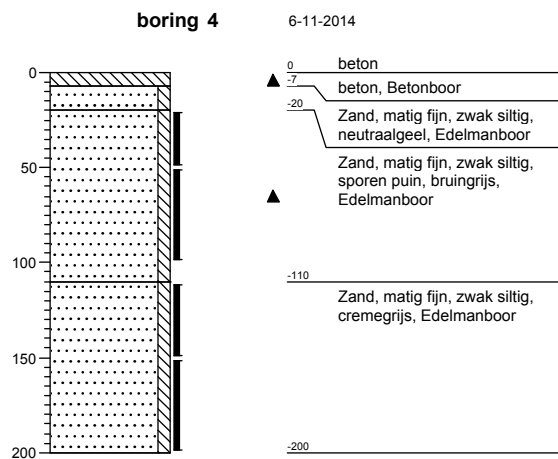
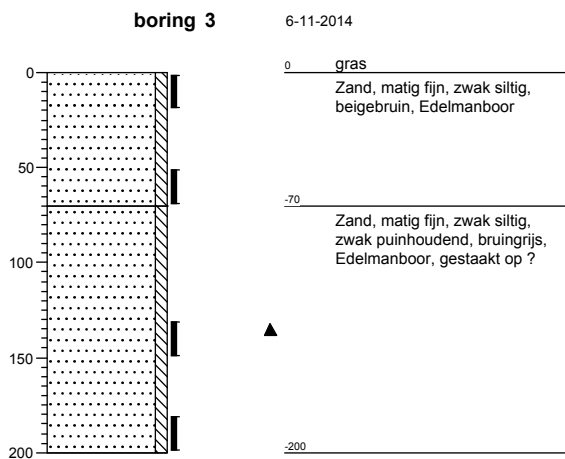
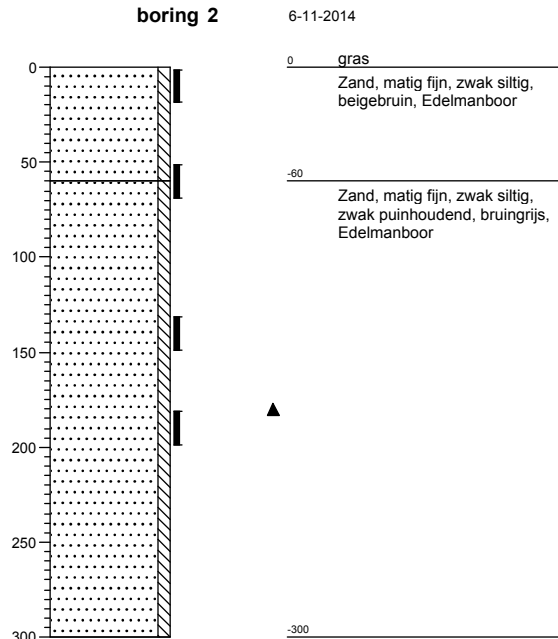
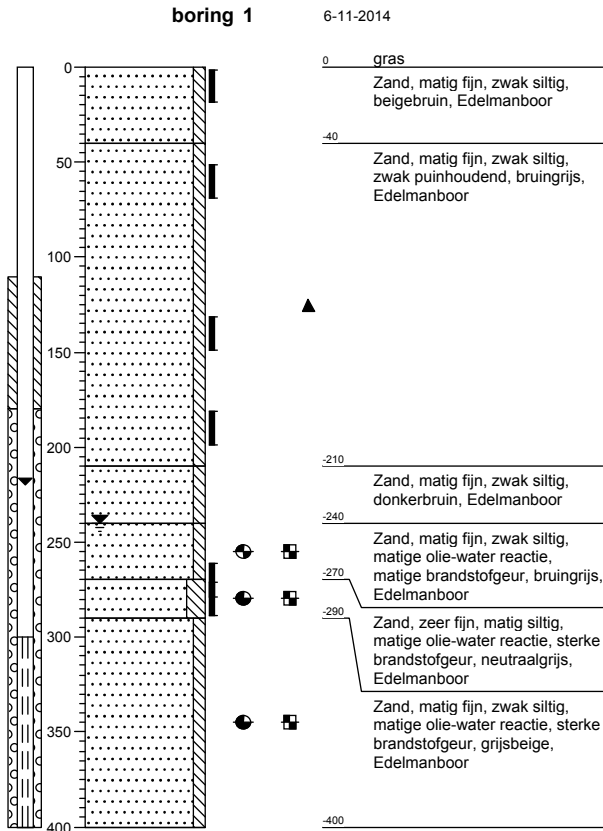
- Bouw
- Milieu

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)

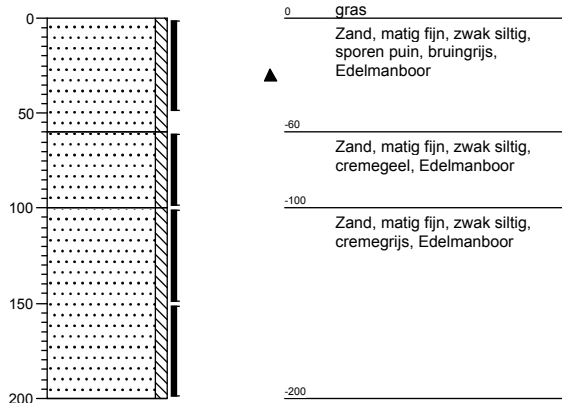






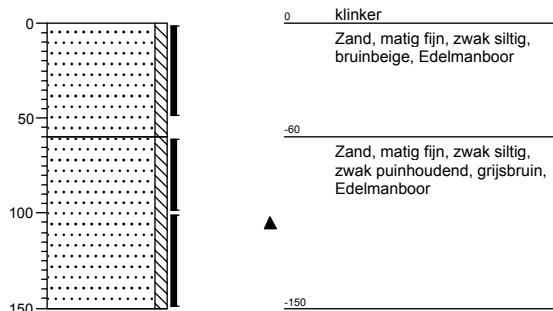
**boring 7**

6-11-2014



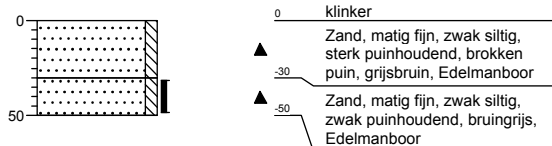
**boring 8**

6-11-2014



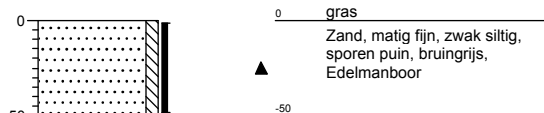
**boring 9**

6-11-2014



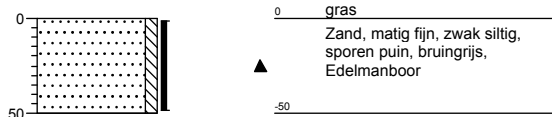
**boring 10**

6-11-2014



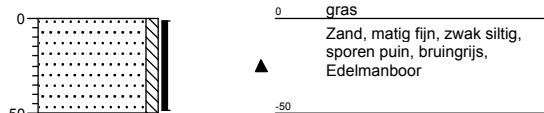
**boring 11**

6-11-2014



**boring 12**

6-11-2014



# Legenda (conform NEN 5104)

## grind

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

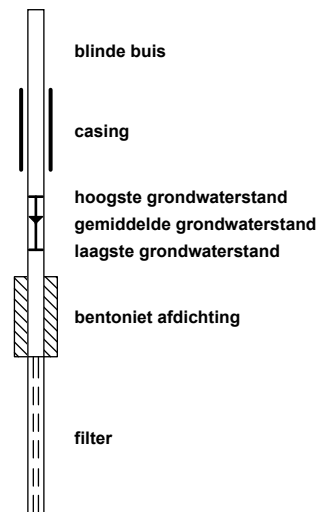
## zand

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

## veen

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

## peilbuis



## klei

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

## leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

## overige toevoegingen

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

## geur

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

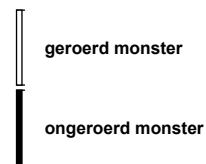
## olie

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

## p.i.d.-waarde

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

## monsters



## overig

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

	slib
	water

**BIJLAGE 4 ANALYSECERTIFICATEN**

---



# GP14-27230

## ANALYSERAPPORT

### LABORATORIUM

Laboratorium manager Marc Van Ryckeghem  
 Laboratorium SGS Belgium NV  
 Environmental Services  
 Adres Spoorstraat 12  
 Postbus 78  
 4430 AB 's-Gravenpolder  
 Telefoon +31 (0) 113 31 92 00  
 Fax +31 (0) 113 31 92 99  
 Email nl.envi.cs@sgs.com  
 SGS referentie GP14-27230  
 Aanvraag Ontvangen 07-11-2014  
 Gerapporteerd 14-11-2014

### KLANT

Klant Sigma Bouw en Milieu  
 Adres Phileas Foggstraat 153  
 7825AW Emmen Nederland  
 Contactpersoon Dhr. A. van Wuijkhuijse  
 Telefoon  
 Fax  
 Email alexander@sigma-bm.nl  
 Project **Standard Project**  
 Klant Ref **14-M7119**

### ADDITIONELE OPDRACHT INFO

Klant opdracht omschrijving Klapperdijk 46-48 te Wapenveld

### MONSTER IDENTIFICATIE

GP14-27230.001 1: 1 (0-20)  
 GP14-27230.002 2: 1 (270-290)  
 GP14-27230.003 MM1: 4 (20-50) 5 (40-50) 7 (0-50) 9 (30-50) 10 (0-50) 11 (0-50) 12 (0-50)  
 GP14-27230.004 MM2: 4 (110-150) 4 (150-200) 7 (60-100) 7 (100-150) 7 (150-200)

### OPMERKINGEN

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

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

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

### HANDTEKENINGEN



Marc Van Ryckeghem  
 Business Unit Manager Environmental Laboratories



ISO17025 (BELAC 005-TEST)



Behoudens andersluidende overeenkomst worden alle opdrachten en documenten uitgevoerd en uitgegeven op basis van onze algemene voorwaarden. Op eenvoudig verzoek worden deze voorwaarden opnieuw aan u toegezonden. De aandacht wordt gevestigd op de beperking van aansprakelijkheid, de vergoedings- en bevoegdheidskwesties bepaald door deze voorwaarden. Elke houder van dit document dient te weten dat de informatie vervaardigd 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.

# GP14-27230

## ANALYSERAPPORT

	Monsternummer	GP14-27230.001	GP14-27230.002	GP14-27230.003	GP14-27230.004
	Matrix	Grond	Grond	Grond	Grond
	Bemonsteringsdiepte				
	Bemonsterd door	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG
	Bemonsteringsdatum	06-11-2014	06-11-2014	06-11-2014	06-11-2014
	Bemonsteringsplaats				
	Ontvangstdatum Monster	07-11-2014	07-11-2014	07-11-2014	07-11-2014
Parameter	Eenheid	RG	Resultaat	Resultaat	Resultaat
<b>Analyse conform AS3000 [AS3000]</b>					
Q Analyse conform AS3000	-	-	X	X	X
Beschrijving niet maalbare artefacten	-	-	0	0	0
Massa niet maalbare artefacten	g	-	0	0	0
<b>Vluchtige verbindingen [Conservering SIKB3001 Analyse AS3030 pb.1]</b>					
Q Benzeen	mg/kg ds	0.020	<0.020	<0.020	
Q Ethylbenzeen	mg/kg ds	0.020	<0.020	0.021	
Q Toluene	mg/kg ds	0.020	<0.020	<0.020	
Q m-, p-Xyleen	mg/kg ds	0.040	<0.040	0.098	
Q o-Xyleen	mg/kg ds	0.020	<0.020	<0.020	
Q Naftaleen	mg/kg ds	0.050	<0.050	<0.050	
<b>Droge stof [Conform NEN-ISO 11465]</b>					
Q Droge stof	gew %	-	94.0	86.5	92.0
<b>Minerale olie Fracties [Conservering SIKB3001 Analyse AS3010 pb.7]</b>					
Fractie C-10 - C-12	mg/kg ds	5	<5.0	<5.0	<5.0
Fractie C-12 - C-22	mg/kg ds	5	<5.0	<5.0	<5.0
Fractie C-22 - C-30	mg/kg ds	5	<5.0	<5.0	18
Fractie C-30 - C-40	mg/kg ds	5	9.1	<5.0	46
Q Minerale olie (GC)	mg/kg ds	20	<20	<20	65
<b>Organische stof [Conform NEN 5754]</b>					
Q Organische stof	gew % ds	0.20	0.46	0.45	8.2
<b>Lutum [Conform NEN 5753]</b>					
Q < 2 µm	gew % ds	0.70	1.0	6.1	1.2
<b>Kwik niet-vluchtig als Hg [Conform NEN 6961 Analyse NEN-ISO 16772]</b>					
Q Kwik	mg/kg ds	0.050		0.061	<0.050
<b>Metalen [Conform NEN 6961/NEN 6966 C1]</b>					
Q Barium	mg/kg ds	20		35	<20
Q Cadmium	mg/kg ds	0.20		<0.20	<0.20
Q Cobalt	mg/kg ds	3		<3.0	<3.0
Q Koper	mg/kg ds	5		7.2	<5.0
Q Lood	mg/kg ds	10		33	<10
Q Molybdeen	mg/kg ds	1.50		<1.5	<1.5
Q Nikkel	mg/kg ds	4		<4.0	<4.0
Q Zink	mg/kg ds	20		35	<20
<b>PAK's [Conservering SIKB3001 Analyse AS3010 pb.6]</b>					
Q Naftaleen V	mg/kg ds	0.050		<0.050	<0.050
Q Fenantreen V	mg/kg ds	0.050		0.11	<0.050
Q Antraceen V	mg/kg ds	0.050		<0.050	<0.050
Q Fluoranteen V	mg/kg ds	0.050		0.52	<0.050
Q Benzo[a]antraceen V	mg/kg ds	0.050		0.26	<0.050
Q Chryseen V	mg/kg ds	0.050		0.24	<0.050
Q Benzo[k]fluoranteen V	mg/kg ds	0.050		0.11	<0.050

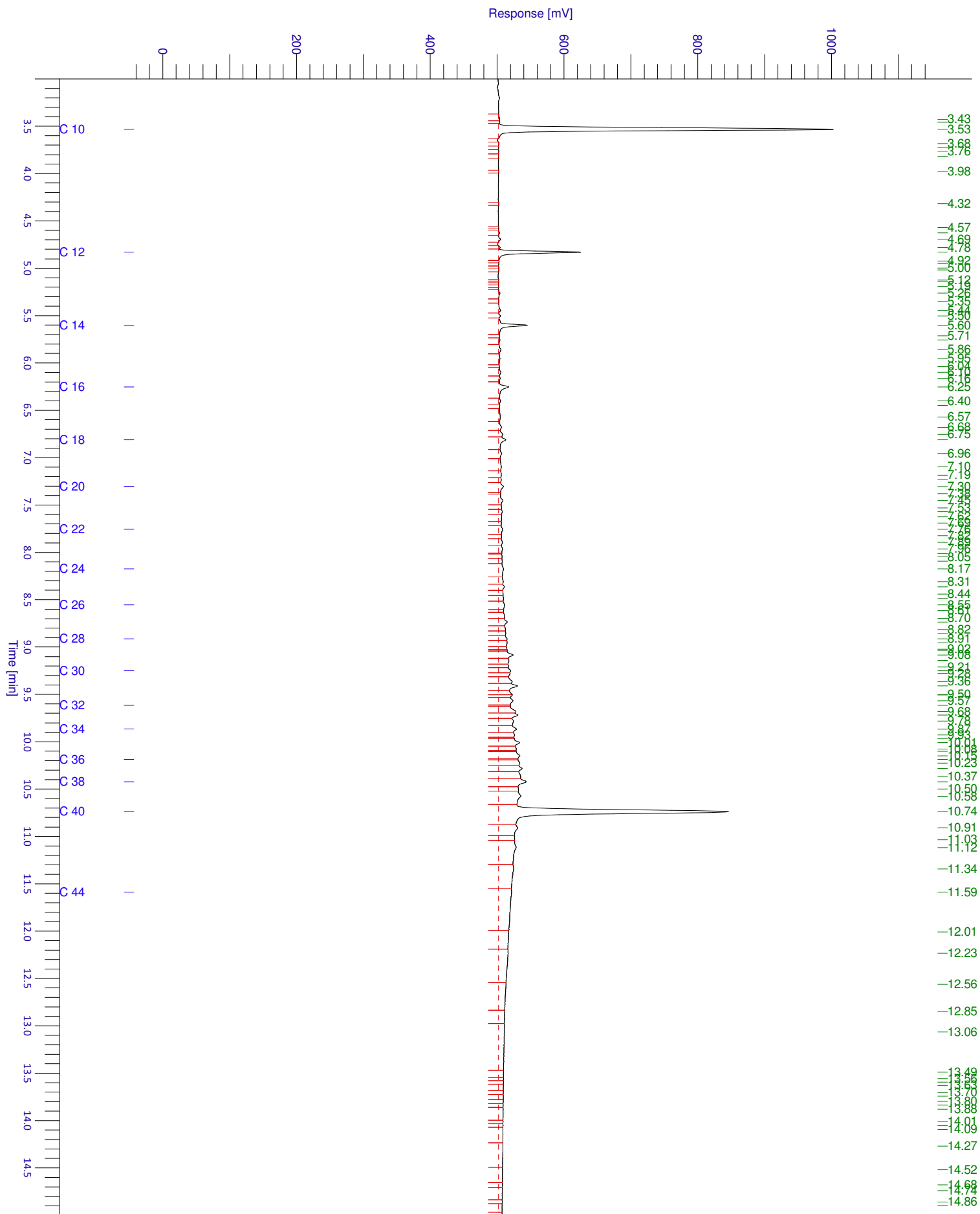
# GP14-27230

## ANALYSERAPPORT

Monsternummer		GP14-27230.001	GP14-27230.002	GP14-27230.003	GP14-27230.004
Matrix		Grond	Grond	Grond	Grond
Bemonsteringsdiepte					
Bemonsterd door		OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG
Bemonsteringsdatum		06-11-2014	06-11-2014	06-11-2014	06-11-2014
Bemonsteringsplaats					
Ontvangstdatum Monster		07-11-2014	07-11-2014	07-11-2014	07-11-2014
Parameter	Eenheid	RG	Resultaat	Resultaat	Resultaat
<b>PAK's [Conservering SIKB3001 Analyse AS3010 pb.6] (continued)</b>					
Q Benzo[a]pyreen V	mg/kg ds	0.050		0.34	<0.050
Q Benzo[ghi]peryleen V	mg/kg ds	0.050		0.18	<0.050
Q Indeno[123cd]pyreen V	mg/kg ds	0.050		0.24	<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
Q PCB nr. 52 (6)	mg/kg ds	0.0010		<0.0010	<0.0010
Q PCB nr. 101 (6)	mg/kg ds	0.0010		<0.0010	<0.0010
Q PCB nr. 118	mg/kg ds	0.0010		<0.0010	<0.0010
Q PCB nr. 138 (6)	mg/kg ds	0.0010		<0.0010	<0.0010
Q PCB nr. 153 (6)	mg/kg ds	0.0010		<0.0010	<0.0010
Q PCB nr. 180 (6)	mg/kg ds	0.0010		<0.0010	<0.0010

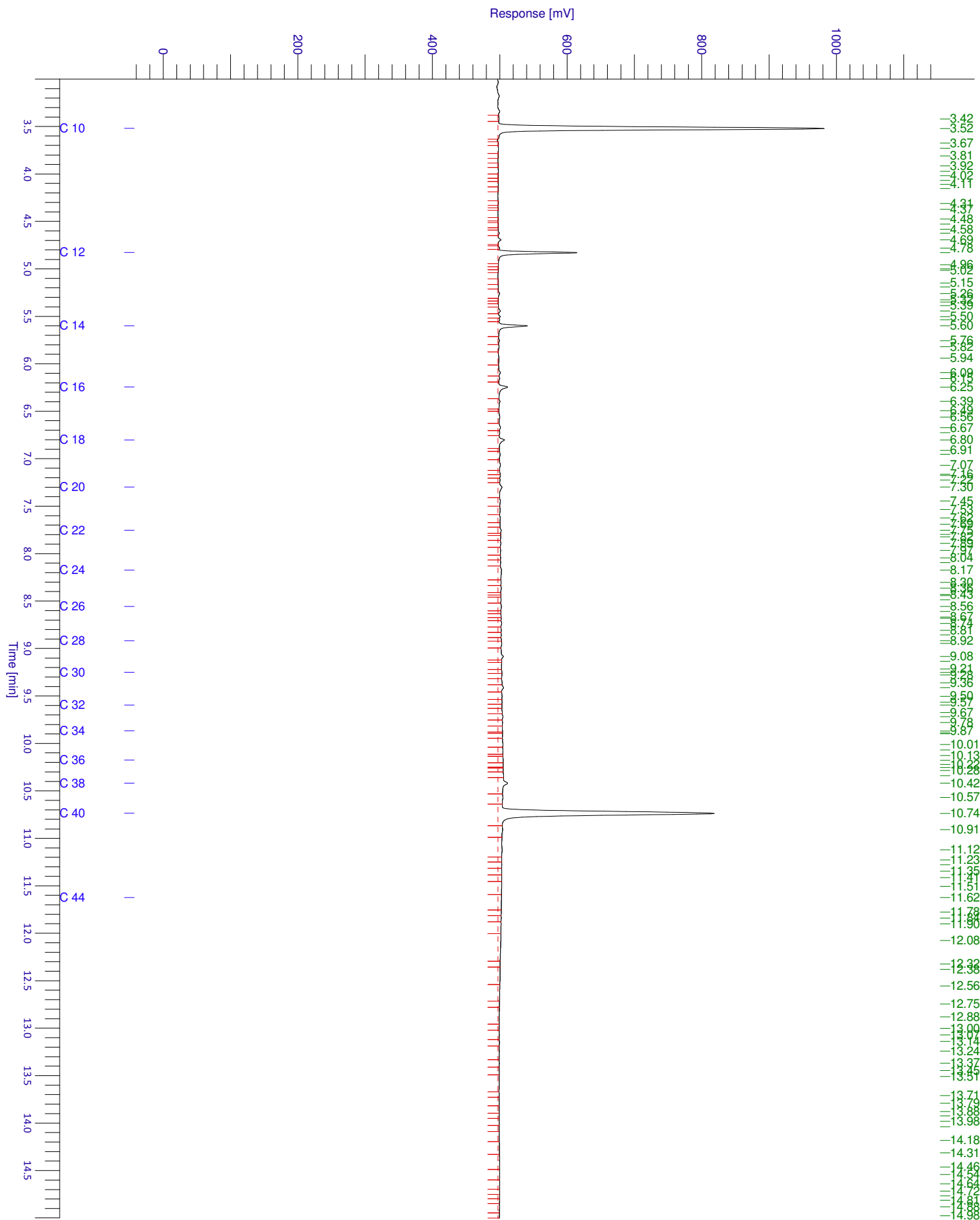
Chromatogram

Sample Name : 1427230001      Sample #: 001      Page 1 of 1  
FileName : \\NLOT025\data\Glc\IS-GC14\2014-11\mo-14-1110-034-20141111-082431.raw  
Date : 11-11-2014 08:24:35  
Method : Min olie PE      Time of Injection: 11-11-2014 02:31:28  
Start Time : 3.00 min      End Time : 15.00 min      Low Point : -57.95 mV      High Point : 1158.93 mV  
Scale Factor: 1.0      Plot Offset: -57.95 mV      Plot Scale: 1216.9 mV



Chromatogram

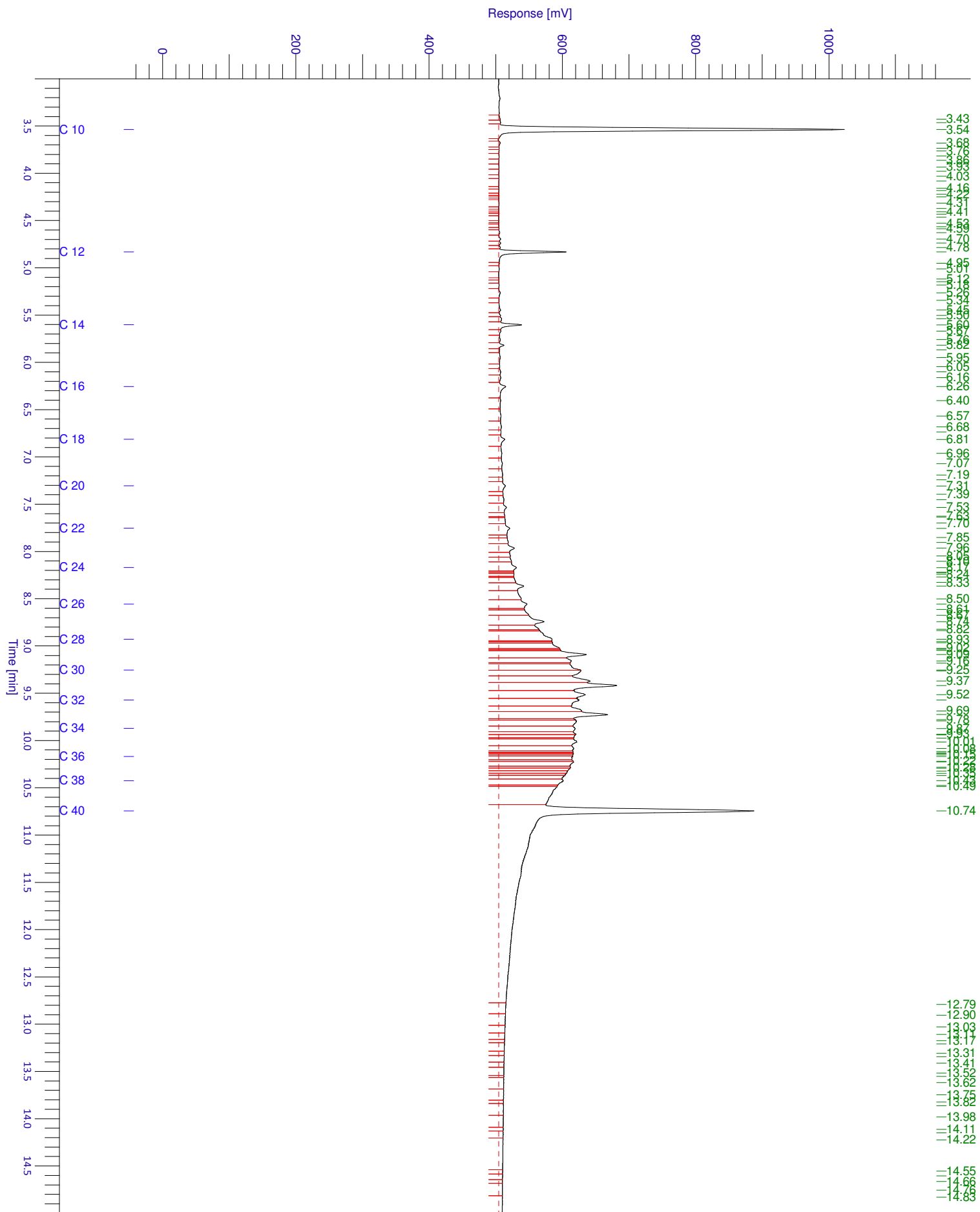
Sample Name : 1427230002      Sample #: 001      Page 1 of 1  
FileName : \\NLOT025\data\Glc\IS-GC14\2014-11\mo-14-1110-035-20141111-082442.raw  
Date : 11-11-2014 08:24:47  
Method : Min olie PE      Time of Injection: 11-11-2014 02:55:21  
Start Time : 3.00 min      End Time : 15.00 min      Low Point : -57.72 mV      High Point : 1154.31 mV  
Scale Factor: 1.0      Plot Offset: -57.72 mV      Plot Scale: 1212.0 mV





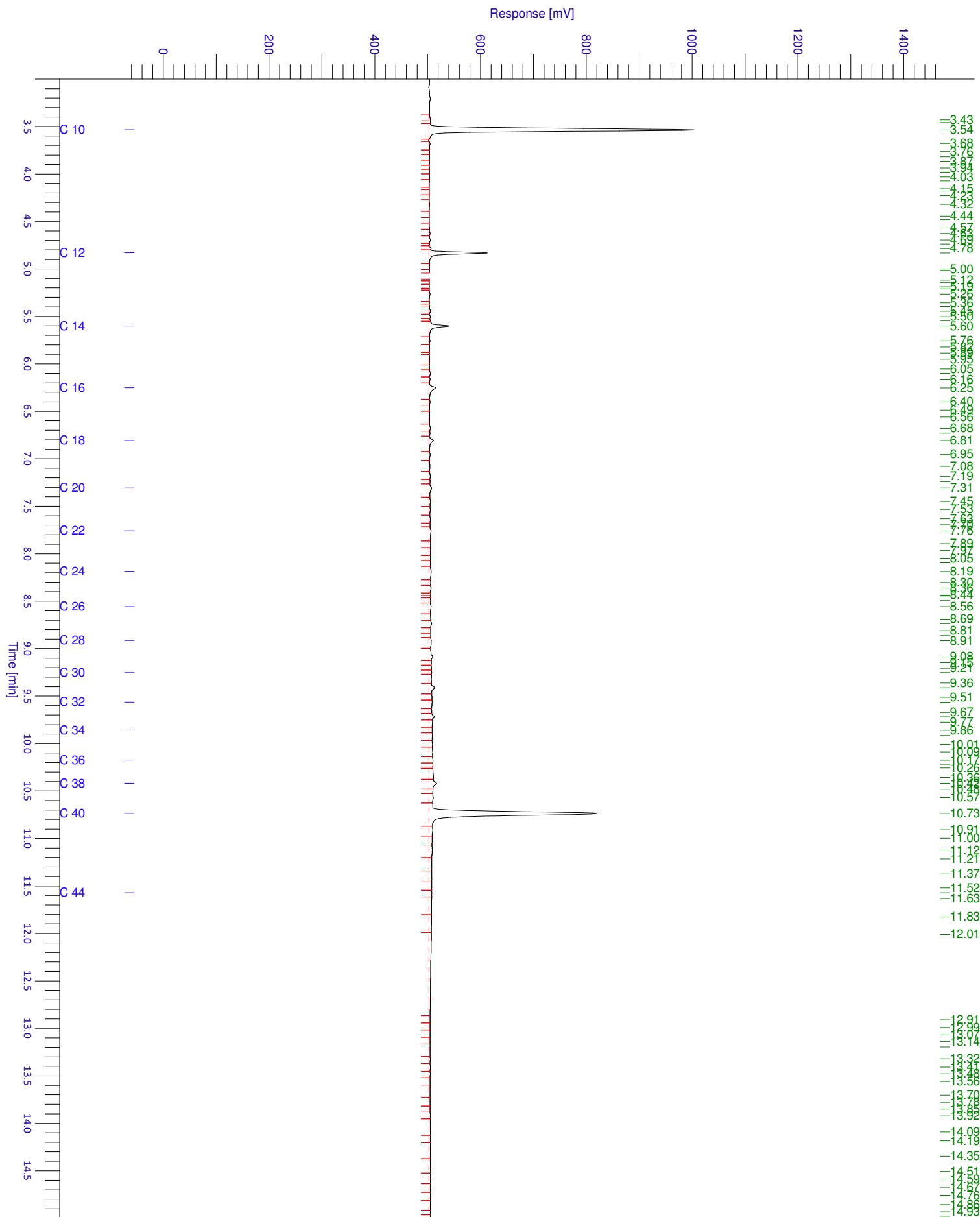
Chromatogram

Sample Name : 1427230003      Sample #: 001      Page 1 of 1  
FileName : \\NLOT025\data\Glc\IS-GC14\2014-11\mo-14-1110-036-20141111-082454.raw  
Date : 11-11-2014 08:24:58  
Method : Min olie PE      Time of Injection: 11-11-2014 03:19:13  
Start Time : 3.00 min      End Time : 15.00 min      Low Point : -58.07 mV      High Point : 1161.49 mV  
Scale Factor: 1.0      Plot Offset: -58.07 mV      Plot Scale: 1219.6 mV



Chromatogram

Sample Name : 1427230004      Sample #: 001      Page 1 of 1  
FileName : \\NLOT025\data\Glc\IS-GC14\2014-11\mo-14-1110-037-20141111-082505.raw  
Date : 11-11-2014 08:25:09  
Method : Min olie PE      Time of Injection: 11-11-2014 03:43:05  
Start Time : 3.00 min      End Time : 15.00 min      Low Point : -73.46 mV      High Point : 1469.13 mV  
Scale Factor: 1.0      Plot Offset: -73.46 mV      Plot Scale: 1542.6 mV



**HOUDBAARHEIDS- EN CONSERVERINGS OPMERKINGEN**

Alle monsters zijn correct geconserveerd bij het laboratorium aangeleverd.

# GP14-27872

## ANALYSERAPPORT

### LABORATORIUM

Laboratorium manager Marc Van Ryckeghem  
 Laboratorium SGS Belgium NV  
 Environmental Services  
 Adres Spoorstraat 12  
 Postbus 78  
 4430 AB 's-Gravenpolder  
 Telefoon +31 (0) 113 31 92 00  
 Fax +31 (0) 113 31 92 99  
 Email nl.envi.cs@sgs.com  
 SGS referentie GP14-27872  
 Aanvraag Ontvangen 19-11-2014  
 Gerapporteerd 03-12-2014

### KLANT

Klant Sigma Bouw en Milieu  
 Adres Phileas Foggstraat 153  
 7825AW Emmen Nederland  
 Contactpersoon Dhr. A. van Wuijkhuijse  
 Telefoon  
 Fax  
 Email alexander@sigma-bm.nl  
 Project **Standard Project**  
 Klant Ref **14-M7119**

### ADDITIONELE OPDRACHT INFO

Klant opdracht omschrijving Klapperdijk 46-48 te Wapenveld

### MONSTER IDENTIFICATIE

GP14-27872.001 Pb 1: 1 (300-400)  
 GP14-27872.002 3: 1 (260-280)

### OPMERKINGEN

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

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

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

### HANDTEKENINGEN



Marc Van Ryckeghem  
 Business Unit Manager Environmental Laboratories



ISO17025 (BELAC 005-TEST)



Behoudens anderluidende 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 vervaardigd in dit document enkel de bevindingen van SGS op het ogenblik van haar tussenkomst en binnen de grenzen van de eventuele instructies van de opdrachtgever, bevat. SGS is enkel aansprakelijk ten aanzien van haar opdrachtgever en dit document stelt de bij een handelstransactie betrokken partijen niet vrij van hun plicht al hun rechten en verplichtingen uit te oefenen voortvloeiend uit de handelsdocumenten. Elke niet toegestane wijziging evenals de namaak of vervalsing van de inhoud of het uitzicht van dit document is onwettig en overtreders zullen vervolgd worden. Prestatiekenmerken van geaccrediteerde verrichtingen zijn opvraagbaar. In de bijlage is informatie vermeld over de houdbaarheid en conserveringsaspecten van de aangeleverde monsters. Toelichting op analyseresultaten gemarkeerd met een "\*" treft u ook aan in deze bijlage. De rapportages van eventuele externe uitbestedingen zijn bijgevoegd aan dit rapport.

# GP14-27872

## ANALYSERAPPORT

	Monsternummer	GP14-27872.001	GP14-27872.002
	Matrix	Grondwater	Grond
	Bemonsteringsdiepte		
	Bemonsterd door	OPDRG	OPDRG
	Bemonsteringsdatum	19-11-2014	19-11-2014
	Bemonsteringsplaats		
	Ontvangstdatum Monster	20-11-2014	20-11-2014
Parameter	Eenheid	RG	Resultaat

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

Fractie C-10 - C-12	µg/l	13	2300
Fractie C-12 - C-22	µg/l	13	350
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	2700

### Kwik [Conform NEN-EN 1483]

Kwik	µg/l	0.050	0.25
------	------	-------	------

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

Q Dichloormethaan	µg/l	0.20	<2.0
Q 1,1-Dichloorethaan	µg/l	0.20	<2.0
Q 1,2-Dichloorethaan	µg/l	0.20	<2.0
Q 1,1-Dichlooretheen	µg/l	0.10	<1.0
Q cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	0.10	<1.0
Q trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	0.10	<1.0
Q - Som 1,2-dichlooretheen	µg/l	-	<2.0
Q Trichloormethaan	µg/l	0.20	<2.0
Q 1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	0.10	<1.0
Q 1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	0.10	<1.0
Q Tetrachloormethaan	µg/l	0.10	<1.0
Q Trichlooretheen	µg/l	0.20	<2.0
Q Tetrachlooretheen	µg/l	0.10	<1.0
Q Benzeen	µg/l	0.20	34
Q Ethylbenzeen	µg/l	0.20	1500
Q Styreen	µg/l	0.20	<2.0
Q Tolueen	µg/l	0.20	12
Q m- + p-Xylenen	µg/l	0.20	7000
Q o-Xyleen	µg/l	0.10	310
Q - Som Xylenen	µg/l	-	7300
Q - Som BTEX	µg/l	0.90	8900
Q 1,1-Dichloorpropaan	µg/l	0.20	<2.0
Q 1,2-Dichloorpropaan	µg/l	0.20	<2.0
Q 1,3-Dichloorpropaan	µg/l	0.20	<2.0
Q - Som Dichloorpropaan	µg/l	-	<6.0
Q Tribroommethaan (Bromoform)	µg/l	0.20	<2.0
Q Vinylchloride	µg/l	0.20	<2.0
Q Cumeen	µg/l	0.30	69
Q Naftaleen	µg/l	0.020	280

### Metalen [Conform NEN 6966]

Q Barium	µg/l	20	62
Q Cadmium	µg/l	0.40	<0.40
Q Cobalt	µg/l	3	3.4
Q Koper	µg/l	2	<2.0
Q Lood	µg/l	4	<4.0
Q Molybdeen	µg/l	2	<2.0

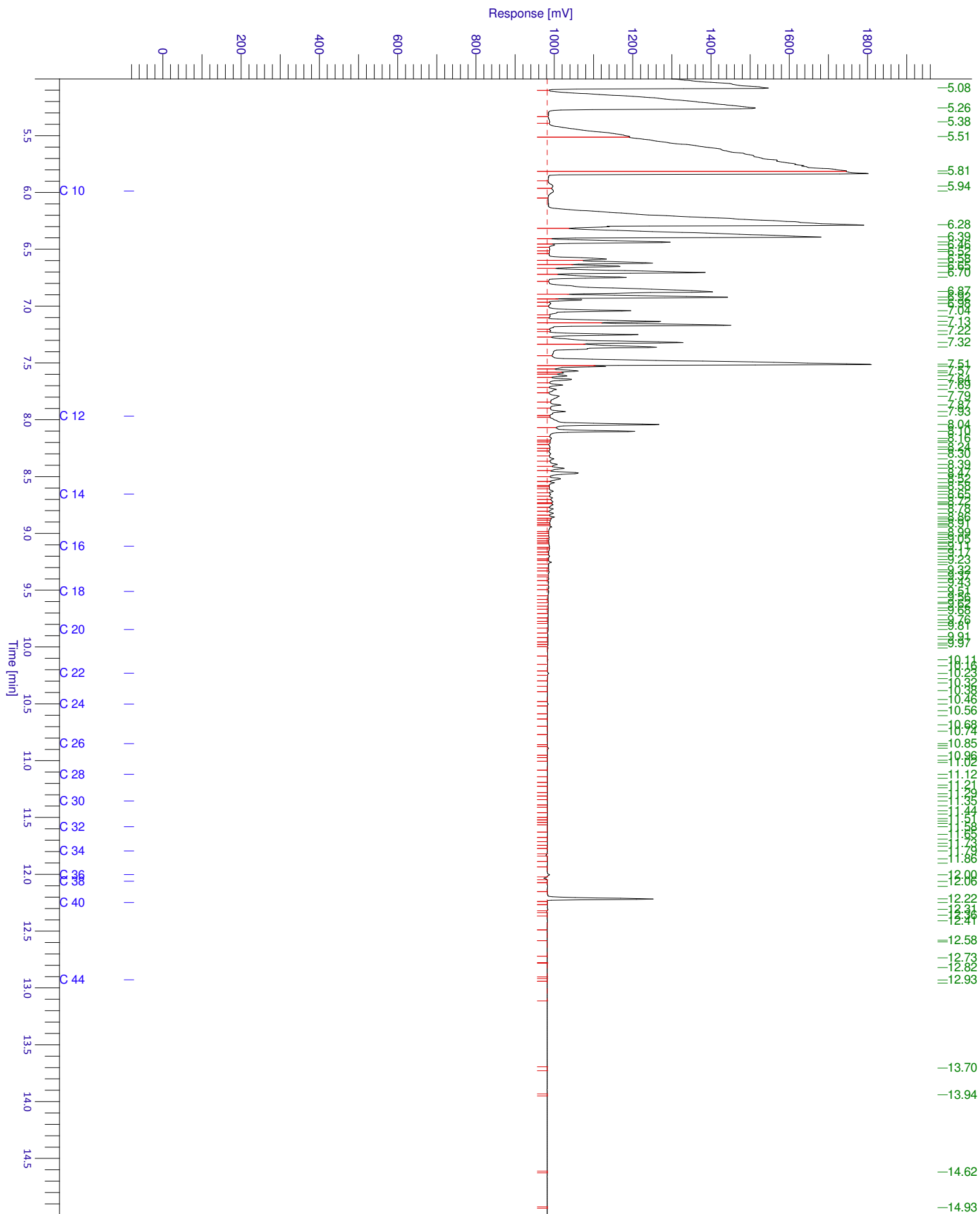
# GP14-27872

## ANALYSERAPPORT

	Monsternummer	GP14-27872.001	GP14-27872.002
	Matrix	Grondwater	Grond
	Bemonsteringsdiepte		
	Bemonsterd door	OPDRG	OPDRG
	Bemonsteringsdatum	19-11-2014	19-11-2014
	Bemonsteringsplaats		
	Ontvangstdatum Monster	20-11-2014	20-11-2014
Parameter	Eenheid	RG	Resultaat
<b>Metalen [Conform NEN 6966] (continued)</b>			
Q Nikkel	µg/l	5	<5.0
Q Zink	µg/l	10	28
<b>Organische stof [Conform NEN 5754]</b>			
Q Organische stof	gew % ds	0.20	1.4
<b>Lutum [Conform NEN 5753]</b>			
Q < 2 µm	gew % ds	0.70	1.5
<b>Droge stof [Conform NEN-ISO 11465]</b>			
Q Droge stof	gew %	-	87.0
<b>Analyse conform AS3000 [AS3000]</b>			
Q Analyse conform AS3000	-	-	X
Beschrijving niet maalbare artefacten	-	-	N.v.t.
Massa niet maalbare artefacten	g	-	0
<b>Vluchtige verbindingen [Conservering SIKB3001 Analyse AS3030 pb.1]</b>			
Q Benzeen	mg/kg ds	0.020	<0.020
Q Ethylbenzeen	mg/kg ds	0.020	<0.020
Q Toluene	mg/kg ds	0.020	<0.020
Q m-, p-Xyleen	mg/kg ds	0.040	0.099
Q o-Xyleen	mg/kg ds	0.020	<0.020
Q Naftaleen	mg/kg ds	0.050	<0.050
<b>Minerale olie Fracties [Conservering SIKB3001 Analyse AS3010 pb.7]</b>			
Fractie C-10 - C-12	mg/kg ds	5	<5.0
Fractie C-12 - C-22	mg/kg ds	5	5.9
Fractie C-22 - C-30	mg/kg ds	5	6.2
Fractie C-30 - C-40	mg/kg ds	5	6.0
Q Minerale olie (GC)	mg/kg ds	20	<20

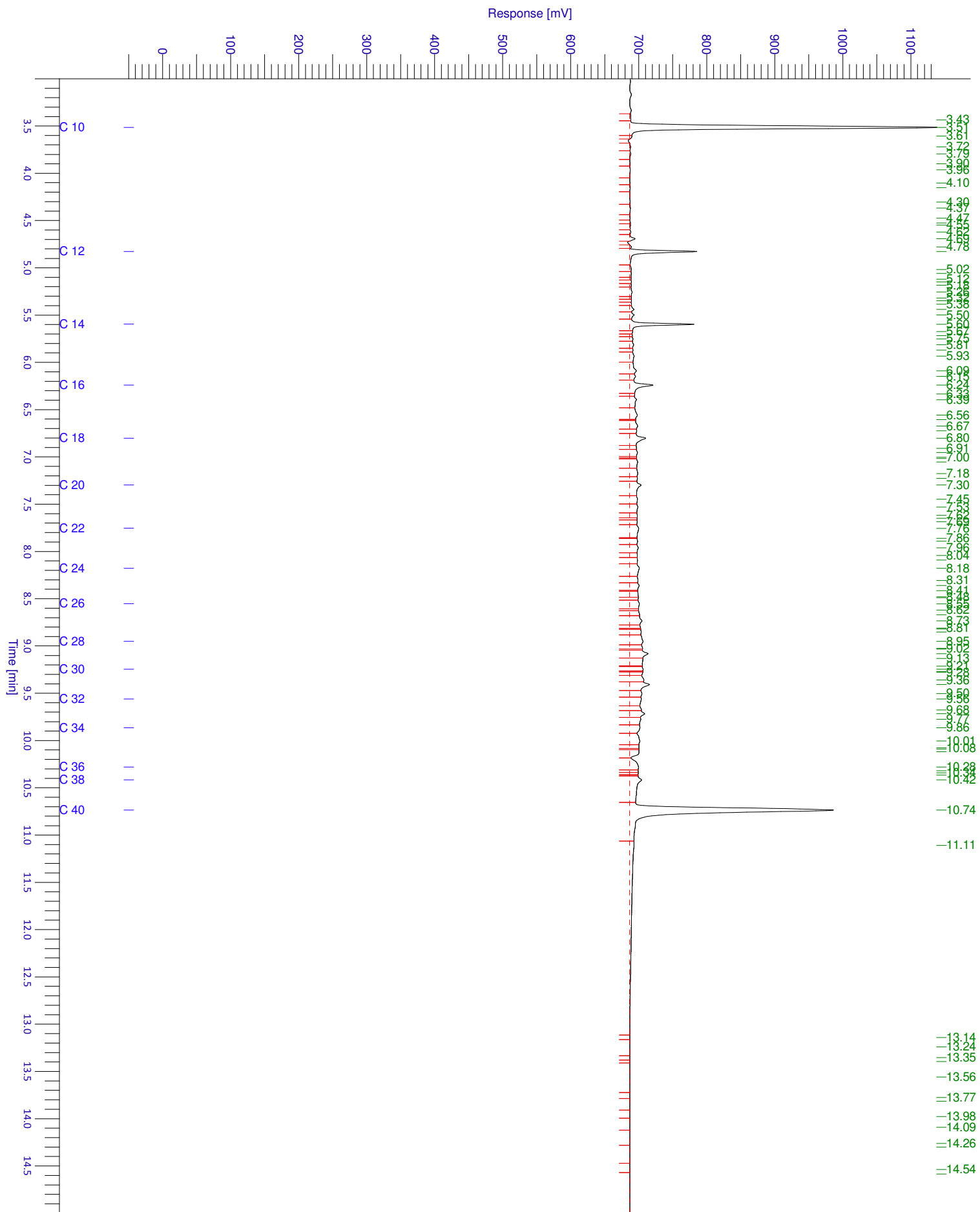
Chromatogram

Sample Name : 1427872001 onv      Sample #: 001      Page 1 of 1  
FileName : \\NLOT025\data\Glc\VAR-GC37\2014-11\mo-37-1117-227-20141124-101715.raw  
Date : 24-11-2014 10:17:19      Time of Injection: 22-11-2014 20:04:42  
Method : Min olie PE  
Start Time : 5.00 min      End Time : 15.00 min      Low Point : -98.96 mV      High Point : 1979.27 mV  
Scale Factor: 1.0      Plot Offset: -98.96 mV      Plot Scale: 2078.2 mV



Chromatogram

Sample Name : 1427872002      Sample #: 001      Page 1 of 1  
 FileName : \\NLOT025\data\Glc\IS-GC14\2014-11\mo-14-1124-051-20141125-143719.raw  
 Date : 25-11-2014 14:37:24  
 Method : Min olie PE      Time of Injection: 25-11-2014 06:20:18  
 Start Time : 3.00 min      End Time : 15.00 min      Low Point : -56.89 mV      High Point : 1137.77 mV  
 Scale Factor: 1.0      Plot Offset: -56.89 mV      Plot Scale: 1194.7 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)”

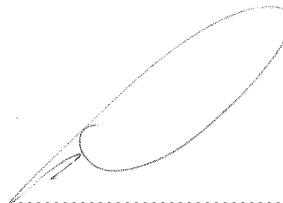
Hierbij verklaren de navolgend genoemde veldwerkers / milieukundig begeleiders het veldwerk / de processturing en/of de verificatie t.a.v. onderhavig onderzoek conform de eisen van de BRL SIKB 2000 / BRL SIKB 6000 te hebben uitgevoerd, onafhankelijk van de opdrachtgever en/of eigenaar (zijnde degene 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: 06-11-2014