



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  
Vaart Zuidzijde nrs. 11 t/m 19 te Nieuw-Amsterdam**

Projectnummer: **15-M7470/7525**

Opdrachtgever: **Actief BV**

Datum: **25 januari 2016**

onderwerp **verkennend milieukundig bodemonderzoek  
Vaart Zuidzijde nrs. 11 t/m 19 te Nieuw-Amsterdam**  
datum 25 januari 2016  
projectnummer 15-M7470/7525

in opdracht van Actief BV  
Willinkplein 45H  
7811 DC Emmen

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 verkennend milieukundig bodemonderzoek.....	4
1.3	Doel van het onderzoek.....	4
1.4	Referentiekader van het onderzoek.....	4
1.5	Opbouw van het rapport.....	5
2	VOORONDERZOEK.....	6
2.1	Basisinformatie.....	6
2.2	Keuze type vooronderzoek.....	8
2.3	Standaard vooronderzoek.....	8
2.4	Hypothese.....	11
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.....	18
4.3	Analyseresultaten en interpretatie.....	19
4.3.1	Milieuhygiënische kwaliteit grond.....	19
4.3.2	Milieuhygiënische kwaliteit grondwater.....	28
5	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN.....	31
	Aanbevelingen.....	34
	LITERATUURLIJST.....	37
	COLOFON.....	38

## BIJLAGEN

1. Topografisch overzicht incl. oude topografische overzichten
2. Onderzoeklocatie met boorplan (1:500)
3. Boorbeschrijvingen
4. Analysecertificaten SGS BV
5. Onafhankelijkheidsverklaring
6. Berekeningen RisicoToolboxBodem.nl
7. Foto's

## 1 INLEIDING

### 1.1 Algemeen

In opdracht van Actief BV is in oktober-december 2015 door Sigma Bouw & Milieu een verkennend milieukundig bodemonderzoek uitgevoerd op de onbebouwde delen van de percelen gelegen aan de Vaart Zuidzijde nrs. 11 t/m 19 te Nieuw-Amsterdam (gemeente Emmen). 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 verkennend milieukundig bodemonderzoek is uitgevoerd volgens de richtlijnen uit het besluit uitvoeringskwaliteit Bodembeheer (KWALIBO). Zo is de gehanteerde onderzoeksstrategie opgesteld volgens de normen NEN-5725 en NEN-5740 en zijn de veld- en laboratoriumwerkzaamheden uitgevoerd volgens geldende beoordelingsrichtlijnen en accreditatieschema's.

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

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

### 1.2 Aanleiding van het verkennend milieukundig bodemonderzoek

Aanleiding tot de uitvoering van dit verkennend milieukundig bodemonderzoek vormt de wens inzicht te verkrijgen in de kwaliteit van de bodem in verband met de geplande herontwikkeling van de onderzoekslocatie.

### 1.3 Doel van het onderzoek

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

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

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

### 1.4 Referentiekader van het onderzoek

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

## 1.5 Opbouw van het rapport

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

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

## 2 VOORONDERZOEK

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

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

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

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

### 2.1 Basisinformatie

In tabel 2.1 is een overzicht van de basisinformatie weergegeven.

**tabel 2.1 overzicht basisinformatie**

adres	Vaart Zuidzijde nrs. 11 t/m 19
plaats	Nieuw-Amsterdam
gemeente	Emmen
topografisch overzicht	Zie bijlage 1
coördinaten	X = 254,04 Y=526,34*
kadastrale aanduiding	gemeente Emmen sectie G nrs. 7948, 8285, 9444 ca. 3 200 m <sup>2</sup>
oppervlakte onderzoekslocatie (onbebouwde delen)	winkels/appartementen/parkeerplaats
toekomstig bodemgebruik	leegstaande winkels/woningen/tuin
huidig bodemgebruik	Woningen/winkels met tuin
voormalig bodemgebruik	niet bekend
ophogingen/dempingen/stortingen	
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	► niet bekend
voorgaand bodemonderzoek in de omgeving	► Vaart Zuidzijde 19, verkennend bodemonderzoek d.d. 09-2003, ref. Grontmij, 139454-rap-020903 conclusies: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tijdens grondwerkzaamheden werd een brandstofgeur waargenomen.</li> <li>• Ter plaatse van het fietspad, het trottoir en de weg zijn zintuiglijk licht tot uiterst olie/water-reacties waargenomen. Analytisch is t.p.v. het fietspad een sterk verhoogd gehalte minerale olie, een matig verhoogd gehalte xylenen en licht verhoogde gehalten ethylbenzeen, en naftaleen gemeten. Tot een diepte van 6 m-mv zijn matige olie-water reacties waargenomen, de grondverontreiniging is in het fietspad afgeperkt op 6.0 tot 7.0 m-mv. De verontreiniging is in horizontale richting niet begrenst. Vlak voor de gevel van nr. 19 werd zintuiglijk nog een sterke olie/water-reactie waargenomen van 1 m-mv tot 1.8 m-mv</li> </ul>

- Het grondwater t.p.v. het fietspad bevat een sterk verhoogd gehalte minerale olie, naftaleen en xylenen, een matig verhoogd gehalte benzeen en licht verhoogde gehalten toluen. De grondwaterverontreiniging is in horizontale- en verticale richting niet afgeperkt.

\*=middenpunt

De onderzoekslocatie is gelegen aan de Vaart Zuidzijde nrs. 11 t/m 19, binnen de bebouwde kom van Nieuw-Amsterdam (gemeente Emmen).

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

De onderzoekslocatie betreft de onbebouwde delen van de percelen gelegen aan de Vaart Zuidzijde nrs. 11 t/m 19 te Nieuw-Amsterdam.

Op de onderzoekslocatie bevinden zich zeven leegstaande woon-/ winkelpanden. De onbebouwde delen van de onderzoekslocatie zijn als erf, bestrating en tuin in gebruik.

De opdrachtgever is voornemens om de op de locatie aanwezige woningen af te breken en het terrein opnieuw in te richten waarbij een winkelcomplex wordt gerealiseerd.

Het onderhavige onderzoek, het geografisch besluitvormingsgebied, betreft de onbebouwde delen van de percelen gelegen aan de Vaart Zuidzijde nrs. 11 t/m 19 te Nieuw-Amsterdam.

De onderzoekslocatie, het onderzochte onbebouwde terreindeel, heeft een oppervlakte van ca. 3.200 m<sup>2</sup> (zie bijlage 2).

In de directe omgeving van de locatie bevinden zich hoofdzakelijk woningen en winkels binnen de bebouwde kom.

Aan de noordzijde grenst de onderzoekslocatie aan de Vaart Zuidzijde en de aangelegen Hoogeveense Vaart.

Aan de oostzijde grenst de onderzoekslocatie aan een naastgelegen woning (Vaart Z.Z. 20).

Aan de zuidzijde grenst de onderzoekslocatie aan de Valkeniersweg en tegenover gelegen woningen (Valkeniersweg 6-16).

Aan de westzijde grenst de onderzoekslocatie aan een naastgelegen pand (Vaart Z.Z. 9).

## 2.2 Keuze type vooronderzoek

Het onderhavige bodemonderzoek betreft een verkennend bodemonderzoek in het kader van een geplande herontwikkeling van de locatie.

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 Emmen (verkregen via RUD Drenthe en Bodemloket.nl), de bodematlas van de provincie Drenthe (met historisch bodembestand), het bodemloket, 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 de onbebouwde delen van de percelen gelegen aan de Vaart Zuidzijde nrs. 11 t/m 19 te Nieuw-Amsterdam.  
Op de onderzoekslocatie bevinden zich zeven leegstaande woon-/ winkelpanden. De onbebouwde delen van de onderzoekslocatie zijn als erf, bestrating en tuin in gebruik.  
De opdrachtgever is voornemens om de op de locatie aanwezige woningen af te breken en het terrein opnieuw in te richten waarbij een winkelcomplex wordt gerealiseerd.  
Het onderhavige onderzoek, het geografisch besluitvormingsgebied, betreft de onbebouwde delen van de percelen gelegen aan de Vaart Zuidzijde nrs. 11 t/m 19 te Nieuw-Amsterdam.  
Weerdinge. De onderzoekslocatie, het onderzochte onbebouwde terreindeel, heeft een oppervlakte van ca. 3.200 m<sup>2</sup> (zie bijlage 2).
- Op de onderzoekslocatie bevinden zich geruime tijd woon- en winkelpanden. De bestaande panden zijn gebouwd in de periode tussen 1900 en 1990 (bron kadaster).
- Op basis van oude topografische kaarten tot 1935 is, voor zover te beoordelen, op de locatie nog geen bebouwing te herkennen.
- Op basis van de bodemkwaliteitskaart wordt de locatie aangeduid als W1, wonen voor 1967. In de oudere woongebieden (W1) is in de bovengrond het gehalte aan PAK gemiddeld verhoogd tot boven de achtergrondwaarde. De ondergrond bevat gemiddeld geen gehalten die groter zijn dan de achtergrondwaarden.
- Ten behoeve van de voormalige bebouwing op de onderzoekslocatie zijn bouwvergunningen verleend.
- Op de locatie Vaart Zuidzijde nr. 12 was vanaf 1974 een timmerwerkplaats gevestigd. Ten behoeve van de locaties zijn voor zover bekend geen andere milieuvergunning verleend.
- De locaties worden in het handelsbestand van de Kamer van Koophandel vermeld onder:
  - ▶ Vaart Z.Z. 11: Herso
  - ▶ Vaart Z.Z. 15: Zuivelhandel Mast
  - ▶ Vaart Z.Z. 15: Super snel foto
  - ▶ Vaart Z.Z. 16: Slagerij Mink
  - ▶ Vaart Z.Z. 16: Rita Tapper Mannenmode
  - ▶ Vaart Z.Z. 17A: Together
  - ▶ Vaart Z.Z. 19: Schlecker
  - ▶ Vaart Z.Z. 19: Wol- en stoffenmarkt Nijhuis
  - ▶ Vaart Z.Z. 19: De Jonge Sport



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

- Op basis van informatie van de bodeminformatiekaart van de provincie Drenthe wordt op de locatie Vaart Zuidzijde nr. 19 melding gemaakt van een ondergrondse huisbrandolietank. De status van deze tank is onbekend. De exacte situering van de tank is niet bekend. Vermoedelijk heeft de tank zich bevonden aan de voorzijde van het pand. De opdrachtgever heeft eveneens geen gegevens omtrent de situering van de ondergrondse huisbrandolietank. De milieuhygiënische kwaliteit van de bodem t.p.v. de ondergrondse huisbrandolietank, welke als een potentieel verdachte locatie beschouwd dient te worden, kon vanwege het ontbreken van informatie omtrent de ligging in dit onderzoek, niet onderzocht worden. Op basis van dit onderzoek kan daardoor geen uitspraak worden gedaan omtrent de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem t.p.v. de evt. nog aanwezige of vm. ondergrondse huisbrandolietank op de locatie.

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

---

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

- Achter de panden Vaart Zuidzijde 14 en 15 bevinden schuren waarop zich mogelijk asbesthoudende dakplaten bevinden. Gezien de bouwperiode is de aanwezigheid van asbesthoudend materiaal elders in de bestaande bebouwing niet uit te sluiten (niet onderzocht). Er is geen informatie bekend omtrent de evt. aanwezigheid van asbest in de bodem. Er bestaat altijd de mogelijkheid dat bewoners asbest (afval) ed. in hun tuin hebben begraven, of dat er opstallen met asbestgolfplaten aanwezig zijn geweest. Op voorhand is hiervan geen informatie bekend.

---

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

- Op de locatie Vaart Zuidzijde nrs. 11 t/m 19 te Nieuw-Amsterdam bevinden zich geruime tijd woon- en winkelpanden. Voor zover bekend heeft de onderzoekslocatie na 1949 geen andere functie dan de huidige functie (wonen/winkels met tuin). Op de locatie Vaart Zuidzijde nr. 19 wordt melding gemaakt van een ondergrondse huisbrandolietank de status en situering van deze tank is onbekend.
- Er is geen informatie omtrent evt. (voormalige) (bedrijfs)matige activiteiten op de onderzoekslocatie.
- Er is geen 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 en winkels binnen de bebouwde kom. Op de locatie Vaart Zuidzijde 24/24a wordt melding gemaakte van een slachterij en vleeswarenindustrie vanaf 1915. 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)**

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

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

- De locatie heeft op basis van de archeologische waardenkaart (IKAW) van de provincie Drenthe de vermelding "bebouwing". Voor aanvullende archeologische informatie wordt verwezen naar de gemeente.
- 

**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)

- Op de onderzoekslocatie gelegen aan de Vaart Zuidzijde nrs. 11 t/m 19 te Nieuw-Amsterdam bevinden zich zeven leegstaande woon-/ winkelpanden. De onbebouwde delen van de onderzoekslocatie zijn als erf, bestrating en tuin in gebruik.
- 

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

- Achter de panden Vaart Zuidzijde 14 en 15 bevinden schuren waarop zich mogelijk asbesthoudende dakplaten bevinden. Gezien de bouwperiode is de aanwezigheid van asbesthoudend materiaal elders in de bestaande bebouwing niet uit te sluiten (niet onderzocht). Er is geen informatie bekend omtrent de evt. aanwezigheid van asbest in de bodem. Er bestaat altijd de mogelijkheid dat bewoners asbest (afval) ed. in hun tuin hebben begraven, of dat er opstallen met asbestgolfplaten aanwezig zijn geweest. 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 deels verhard met bestrating en deels onverhard.
- 

**toekomstige bodemgebruik**

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

- herinrichting en nieuwbouw winkel- en appartementencomplex
- 

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

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

De lithostratigrafie wordt in het onderstaande beschreven.

Het onderzoeksgebied ligt in de Veenkoloniën. Vanaf maaiveld tot 1 m -mv. is een deklaag (opgebrachte grond) aangetroffen. Hieronder bevindt zich een 2 meter dikke veenlaag. Vanaf 3 m -mv. tot een diepte van circa 20 m -mv. is fijn zand aangetroffen. Vanaf 20 m -mv. tot einde boordiepte (45 m -mv.) worden afwisselend lagen fijn en (zeer) grof zand aangetroffen. De eerste en tweede scheidende laag zijn niet aangetroffen. Het eerste, tweede en derde watervoerend pakket vormen derhalve een geheel.

Het grondwater bevindt zich volgens kaartblad 17 oost/18 west op een diepte van circa 12 m + NAP. In de omgeving vinden geen grondwateronttrekkingen plaats.

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 draine patroon, 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 Emmen, sectie G, nummers 7948, 8285, 9444
opdrachtgever/ belanghebbende rechtspersonen	-

## **2.4 Hypothese**

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

Op basis van de historische informatie uit het vooronderzoek blijkt dat de onderzoekslocatie aan de Vaart Zuidzijde nrs. 11 t/m 19 te Nieuw-Amsterdam zich geruime tijd woon- en winkelpanden bevinden.

Voor zover bekend heeft de onderzoekslocatie na 1949 geen andere functie dan de huidige functie (wonen/winkels met tuin).

Op basis van informatie van de bodeminformatiekaart van de provincie Drenthe wordt op de locatie Vaart Zuidzijde nr. 19 melding gemaakt van een ondergrondse huisbrandolietank.

De status van deze tank is onbekend. De exacte situering van de tank is niet bekend.

De milieuhygiënische kwaliteit van de bodem t.p.v. de ondergrondse huisbrandolietank, welke als een potentieel verdachte locatie beschouwd dient te worden, kon vanwege het ontbreken van informatie omtrent de ligging in dit onderzoek, niet onderzocht worden. Op basis van dit onderzoek kan daardoor geen uitspraak worden gedaan omtrent de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem t.p.v. de evt. nog aanwezige of vm. ondergrondse huisbrandolietank op de locatie.

Met nadruk wordt aangegeven dat op basis van dit onderzoek daardoor geen uitspraak kan worden gedaan omtrent de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem t.p.v. de evt. nog aanwezige of vm. ondergrondse huisbrandolietank op de locatie.

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

In tabel 2.4 is de gehanteerde onderzoeksstrategie weergegeven.

**tabel 2.4 gehanteerde onderzoeksstrategie**

(deel)locatie	mogelijke verontreiniging		onderzoeksstrategie
	grond	grondwater	
onbebouwde terreindeel	geen	geen	ONV

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

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

Tevens dient opgemerkt te worden dat eventueel aanwezig puinmateriaal en/of (half)verhardingsmaterialen niet chemisch-analytisch zijn onderzocht.

### 3 VELDONDERZOEK

In dit hoofdstuk wordt het uitgevoerde veldwerkonderzoeksprogramma beschreven. Daarnaast worden de resultaten van het veldonderzoek weergegeven.

#### 3.1 Uitvoering van het veldonderzoek

Het veldonderzoek is uitgevoerd onder procescertificaat BRL SIKB 2000 en conform de eisen uit de protocollen 2001 en 2002.

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

##### ***plaatsen van boringen en peilbuizen***

Het uitvoeren van boringen, het plaatsen van de peilbuis en het nemen van grondmonsters heeft plaatsgevonden op 15 en 23 oktober 2015. Het bemonsteren van het grondwater is conform NEN-5740 ca. een week na plaatsing van de peilbuis op 23 oktober en 02 november 2015 uitgevoerd.

Op 09 december 2015 zijn aanvullend nog enkele boringen en peilbuizen geplaatst.

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 persoonserkenningen 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 de boringen is een locatie-inspectie gehouden. Op basis van de locatie-inspectie zijn op het maaiveld plaatselijk resten van bouw- en sloopafval, afkomstig van recent uitgevoerde sloopwerkzaamheden, en afval waargenomen. Verder zijn plaatselijk enkele depots met grond en puin aangetroffen. De kwaliteit van het materiaal in de aanwezige depots is in dit onderzoek niet onderzocht. Op het maaiveld is plaatselijk asbestverdacht materiaal aangetroffen. Opgemerkt wordt dat het maaiveld deels sterk begroeid is met ruige vegetatie 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.

In totaal zijn, 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.

Twee boringen zijn doorgezet tot in het freatisch grondwater, deze boringen zijn ten behoeve van de bemonstering van het grondwater afgewerkt met een peilbuis, filtertraject van max. ca. 2.7-3.7 m-mv.

In overleg met de opdrachtgever en de gemeente Emmen zijn op 09 december 2015 vijf aanvullende boringen tot ca. 3.0 m-mv geplaatst. Twee boringen zijn doorgezet tot in het freatisch grondwater, deze boringen zijn ten behoeve van de bemonstering van het grondwater afgewerkt met een peilbuis, filtertraject van ca. 2.5-3.5 m-mv.

De aanvullende boringen en peilbuizen dienen om een indicatie te verkrijgen van de aard en omvang van een in de bodem geconstateerde verontreiniging met brandstof t.p.v. Vaart Zuidzijde nr. 19.

De geplaatste peilbuizen zijn opgebouwd uit 1 meter HDPE peilfilter omstort met filtergrind.

Het filtergrind zorgt voor een goede instroming van het grondwater in het filter, daarnaast voorkomt het dat het filter dichtslibt. Het peilfilter bevindt zich 0.5 meter beneden het grondwaterniveau.

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

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

De peilbuizen zijn 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 aromaten 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.

De grondwatermonsters welke zijn genomen om 02 december 2015 zijn in overleg met de opdrachtgever en de gemeente Emmen direct na plaatsing van de peilbuizen genomen, dit in afwijking van protocol 2002.

## **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	donkerbruin
0.6-1.1	veen	mineraalarm	donkerbruin
1.1-3.7	leem	zwak zandig, plaatselijk zandlagen	lichtgrijs//beige

### **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	2.3-3.3	1.94	5	6.12	392	5.1
17	2.7-3.7	2.04	5	5.96	287	12.6
101	2.5-3.5	1.98	5	6.26	311	22.6
103	2.5-3.5	1.95	5	6.09	351	19.7

## 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. 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	0.2-0.5	puinsporen
2	0.0-0.6	puinsporen
3+4	0.0-0.8	puinsporen, sporen kalk
5 t/m 8	0.0-0.5	puinsporen
10+11	0.0-0.5	zwak puinhoudend
12 t/m 14	0.0-0.5	puinsporen
15+16	0.2-0.5	puinsporen
17	1.7-2.3	zwakke olie/water-reactie, zwakke brandstofgeur
17	2.3-3.1	matige olie/water-reactie, matige brandstofgeur
17	3.1-3.7	matige olie/water-reactie, sterke brandstofgeur
100	0.1-0.8	puinsporen
100	1.8-3.2	zwakke/matige olie/water-reactie, zwakke/matige brandstofgeur
101	0.1-0.7	zwak puinhoudend
102	0.3-0.7	puinsporen
103	0.1-0.8	puinsporen
104	0.0-0.7	zwak puinhoudend

### 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. Op basis van de locatie-inspectie zijn achter de panden Vaart Zuidzijde 14 en 15 bevinden zich schuren waarop zich mogelijk asbesthoudende dakplaten bevinden.

Plaatselijk zijn op het maaiveld stukken asbestverdacht materiaal en golfplaten aangetroffen.

Het opgeboorde monstermateriaal (grond) is zintuiglijk beoordeeld op de aanwezigheid van asbesthoudend materiaal. Op basis van zintuiglijke waarnemingen van het opgeboorde monstermateriaal is geen asbestverdacht materiaal aangetroffen. Hierbij wordt opgemerkt dat in dit onderzoek handboringen zijn uitgevoerd met een 7 cm edelman boor de trefkans op het aantreffen van asbesthoudend materiaal (t.g.v. verdringing van materiaal) is kleiner dan bij het graven van inspectiegaten volgens NEN-5707. Bij het graven van proefgaten of proefsleuven ontstaat een beter beeld van eventueel aanwezig bodemvreemd materiaal.

Met nadruk wordt vermeld dat onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in de bodem/puin geen onderdeel uitmaakt van het onderhavige onderzoek dat volgens NEN-5740 is uitgevoerd. Het onderhavige onderzoek kan daarom geen uitspraak doen over de aan- of afwezigheid van asbest in de bodem op de onderhavige locatie. Opgemerkt dient te worden dat geen asbestanalyses van grond en/of puin e.d. hebben plaatsgevonden. Asbestanalyses maken geen deel uit van verkennend bodemonderzoek in het kader van de NEN-5740. Tevens wordt opgemerkt dat de zintuiglijke beoordeling op asbest en de locatie-inspectie niet opgevat dient te worden als een onderzoek uitgevoerd op basis van NEN-5707 (asbestonderzoek in grond) en/of NEN-5897 (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 NEN-5707 / NEN-5897 geeft meer zekerheid over de aanwezigheid van asbest in de bodem resp. puin.

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) en Eurofins/Omegam(certificaat 086).

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 zes grond(meng)monsters samengesteld en geanalyseerd.

In het kader van het indicatief aanvullend onderzoek zijn zeven grondmonsters geanalyseerd.

#### **grondwater**

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

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

**tabel 4.1 Analyse-schema**

Monstercode	boringsnummer(s)	diepte (m-mv)	zintuiglijke waarnemingen	analysepakket
<b>verkennend bodemonderzoek</b>				
<b>grond</b>				
1 (MM1)	1 t/m 3+5 t/m 8	0.0-0.5 m-mv	pu	NEN-grond <sup>(*)</sup> +AS3000
2 (MM2)	4+10 t/m 16	0.0-0.5 m-mv	pu	NEN-grond <sup>(*)</sup> +AS3000
3 (MM3)	2+3+4	1.0-2.0 m-mv	-	NEN-grond <sup>(*)</sup> +AS3000
1 (M4)	17	1.8-2.0 m-mv	brandstof	minerale olie /BTEXN
1 (M4)	17	3.1-3.3 m-mv	brandstof	minerale olie /BTEXN
1 (M4)	17	3.5-3.7 m-mv	brandstof	minerale olie /BTEXN
<b>grondwater</b>				
1 (peilbuis)	1	2.3-3.3 m-mv	-	NEN-grondwater <sup>(**)</sup> +AS3000
1 (peilbuis)	17	2.7-3.7 m-mv	brandstof	minerale olie/BTEXN



**vervolg tabel 4.1 Analyse-schema**


---

Monstercode	boringnummer(s)	diepte (m-mv)	zintuiglijke waarnemingen	analysepakket
<b><u>indicatief aanvullend bodemonderzoek</u></b>				
<b><i>grond</i></b>				
1	100	2.1-2.3 m-mv	brandstof	minerale olie /BTEXN
2	100	2.8-3.0 m-mv	-	minerale olie /BTEXN
3	101	2.4-2.6 m-mv	-	minerale olie /BTEXN
4	101	3.2-3.4 m-mv	-	minerale olie /BTEXN
5	102	2.7-2.9 m-mv	-	minerale olie /BTEXN
6	103	2.8-3.0 m-mv	-	minerale olie /BTEXN
7	104	3.1-3.3 m-mv	-	minerale olie /BTEXN
<b><i>grondwater</i></b>				
1 (peilbuis)	101	2.5-3.5 m-mv	-	minerale olie/BTEXN
2 (peilbuis)	103	2.5-3.5 m-mv	-	minerale olie/BTEXN

---

**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), Toluene (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 luntum=25%).

### **Achtergrondwaarde (AW-2000):**

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

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

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

### **Tussenwaarde:**

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

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

### **Interventiewaarde:**

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

Is er sprake van een ernstige bodemverontreiniging en wordt de interventiewaarde in meer dan 25 m<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 t/m 4.7 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 2.0.0 is uitgevoerd op 30 oktober 2015 om 08:49)													
Monster ID		GP15-46285.001			GP15-46285.002			GP15-46285.003					
Klant Ref.		15-M7470			15-M7470			15-M7470					
Bodemtraject (m-mv)		0.0-0.5			0.0-0.5			1.0-2.0					
Bodemtype		Zs1			Zs1			Voldoet aan AW					
Zintuiglijke waarnemingen		pu			pu								
BoToVa Monster Conclusie		Overschrijding AW			Overschrijding AW			MaxBt:0,0					
Parameter		Toetsingsw aarden			MaxBt:0,6			MaxBt:0,4					
Algemeen	Eenheid	AW	TW	IW	BW 1	BTV 1	SGS 1	BW 2	BTV 2	SGS 2	BW 3	BTV 3	SGS 3
Korrelgroottefractie	%				3,2			3,8			2,0		
Droge stof	% m/m				78	--		83	--		84	--	
Organisch stof	%				10			9,9			2,4		
<b>1. Metalen</b>													
barium (Ba)	mg/kg			--	290	--		304	--		54	--	
cadmium (Cd)	mg/kg	0,6	6,8	13	0,55	≤AW		0,62	Won	0,0	0,24	≤AW	
kobalt (Co)	mg/kg	15	102,5	190	9,3	≤AW		6,2	≤AW		7,4	≤AW	
koper (Cu)	mg/kg	40	115	190	39	≤AW		37	≤AW		7,1	≤AW	
kwik (Hg)	mg/kg	0,15	18,08	36	0,21	Won	0,0	0,17	Won	0,0	0,050	≤AW	
lood (Pb)	mg/kg	50	290	530	109	Won	0,1	214	Ind	0,3	11	≤AW	
molybdeen (Mo)	mg/kg	1,5*	95,75	190	1,1	≤AW		1,1	≤AW		1,1	≤AW	
nikkel (Ni)	mg/kg	35	67,5	100	17	≤AW		16	≤AW		8,2	≤AW	
zink (Zn)	mg/kg	140	430	720	282	Ind	0,2	349	Ind	0,4	33	≤AW	
<b>4. Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)</b>													
naftaleen	mg/kg			--	0,26			0,035			0,035		
fenantreen	mg/kg			--	6,8			1,5			0,035		
antraceen	mg/kg			--	2,4			0,38			0,035		
fluorantheen	mg/kg			--	6,1			3,0			0,035		
chryseen	mg/kg			--	2,0			1,2			0,035		
benzo(a)antraceen	mg/kg			--	2,4			1,4			0,035		
benzo(a)pyreen	mg/kg			--	2,2			1,5			0,035		
benzo(k)fluorantheen	mg/kg			--	0,92			0,64			0,035		
indeno(1,2,3cd)pyreen	mg/kg			--	1,3			1,0			0,035		
benzo(ghi)peryleen	mg/kg			--	1,1			0,86			0,035		
PAK's (som 10)	mg/kg	1,5	20,75	40	25	Ind	0,6	12	Ind	0,3	0,35	≤AW	
<b>5. Gechloroerde koolwaterstoffen</b>													
<b>e. overige gechloroerde koolwaterstoffen</b>													
PCB 28	ug/kg				0,70			0,71			2,9		
PCB 52	ug/kg				0,70			0,71			2,9		
PCB 101	ug/kg				0,70			0,71			2,9		
PCB 118	ug/kg				0,70			0,71			2,9		
PCB 138	ug/kg				0,70			1,1			2,9		
PCB 153	ug/kg				0,70			1,2			2,9		
PCB 180	ug/kg				0,70			0,71			2,9		
PCB's (som 7)	ug/kg	20	510	1000	4,9	≤AW		5,9	≤AW		20	≤AW	
<b>7. Overige stoffen</b>													
minerale olie	mg/kg	190	2595	5000	37	≤AW		30	≤AW		58	≤AW	
<b>MonsterID</b>		<b>Monsteromschrijving</b>											
GP15-46285.001		MM1: 1 (20-50) 2 (0-50) 3 (0-50) 5 (0-50) 6 (0-50) 7 (0-50) 8 (0-50)											
GP15-46285.002		MM2: 4 (0-50) 10 (0-50) 11 (0-50) 12 (0-50) 13 (0-50) 14 (0-50) 15 (20-50) 16 (20-50)											
GP15-46285.003		MM3: 2 (110-150) 2 (150-200) 3 (100-150) 3 (150-200) 4 (100-150) 4 (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>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													

**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 2.0.0 is uitgevoerd op 22 januari 2016 om 10:18)													
Parameter	Eenheid	Toetsingswaarden			MaxBl0,1			MaxBl2,9			MaxBl0,8		
		AW	TW	IW	BW 1	BTV 1	SGS 1	BW 2	BTV 2	SGS 2	BW 3	BTV 3	SGS 3
Monster ID													
Klant Ref.													
Bodemtraject (m-mv)													
Bodemtype													
Zintuiglijke waarnemingen													
BoToVa Monster Conclusie													
Algemeen													
Korrelgroottefractie	%				14			13			14		
Droge stof	% m/m				87	--		85	--		85	--	
Organisch stof	%				0,61			0,53			0,27		
<b>3. Aromatische stoffen</b>													
benzeen	mg/kg	0,20*	0,65	1,1	0,070	≤AW		0,070	≤AW		0,070	≤AW	
ethylbenzeen	mg/kg	0,20*	55,1	110	0,070	≤AW		0,070	≤AW		0,44	Ind 0,0	
tolueen	mg/kg	0,20*	16,1	32	0,070	≤AW		0,070	≤AW		0,070	≤AW	
1,2-xyleen	ug/kg				70			70			800		
som 1,3- en 1,4-xyleen	ug/kg				140			140			2000		
xylenen (som)	mg/kg	0,45*	8,725	17	0,21	≤AW		0,21	≤AW		2,8	nt 0,1	
aromatische oplosmiddelen (som)	mg/kg	2,5*		[200]	0,42	≤AW		0,42	≤AW		3,4	nt	
<b>4. Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)</b>													
naftaleen	mg/kg				0,035			0,47			0,44		
PAK's (som 10)	mg/kg	1,5	20,75	40	0,035	≤AW		0,47	≤AW		0,44	≤AW	
<b>7. Overige stoffen</b>													
minerale olie	mg/kg	190	2595	5000	750	nt	0,1	14000	>W	2,9	4000	nt 0,8	
MonsterID	Monsteromschrijving												
GP15-46697.001	M4: 17 (180-200)												
GP15-46697.002	M5: 17 (310-330)												
GP15-46697.003	M6: 17 (350-370)												
<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; >W: Niet Toepasbaar > Interventiew aarde; nt: Niet toepasbaar; ≤AW: ≤ Achtergrondw aarde; Ind: Industrie													
<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													

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

Project	Vaart ZZ 17-19 te Nieuw-Amsterdam		
Certificaten	565820		
Toetsing	T.12 - Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb		
Toetsversie	BoToVa 2.0.0	Toetsdatum: 22 januari 2016 10:07	

Pagina 1 van 1

Monsterreferentie	5056994						
Monsterschrijving	100.1						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I

*Lutum/Humus*

Organische stof	%(m/m ds)	12	10				
Lutum	%(m/m ds)	25.0	25				

*Droogrest*

droogrest	%	86.2	86.2	@			
-----------	---	------	------	---	--	--	--

*Minerale olie*

minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	120	600	3.2 AW(NT)	190	2595	5000
-----------------------------------	----------	-----	-----	------------	-----	------	------

*Vluchtige aromaten*

benzeen	mg/kg ds	<0.05	< 0.18	-	0.2	0.65	1.1
ethylbenzeen	mg/kg ds	<0.05	< 0.18	-	0.2	55.1	110
naftaleen	mg/kg ds	<0.05	< 0.035				
tolueen	mg/kg ds	<0.05	< 0.18	-	0.2	16.1	32
xyleen (ortho)	mg/kg ds	<0.05	< 0.18				
xyleen (som m+p)	mg/kg ds	<0.1	< 0.35				

*Sommaties aromaten*

som aromaten (BTEX)	mg/kg ds	0.21	0.21	@			
som xylenen (o/m/p)	mg/kg ds	0.1	< 0.52	-	0.45	8.725	17

Monsterreferentie	5056995						
Monsterschrijving	100.2						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I

*Lutum/Humus*

Organische stof	%(m/m ds)	10	10				
Lutum	%(m/m ds)	25.0	25				

*Droogrest*

droogrest	%	84.8	84.8	@			
-----------	---	------	------	---	--	--	--

*Minerale olie*

minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	<35	< 120	-	190	2595	5000
-----------------------------------	----------	-----	-------	---	-----	------	------

*Vluchtige aromaten*

benzeen	mg/kg ds	<0.05	< 0.18	-	0.2	0.65	1.1
ethylbenzeen	mg/kg ds	<0.05	< 0.18	-	0.2	55.1	110
naftaleen	mg/kg ds	<0.05	< 0.035				
tolueen	mg/kg ds	<0.05	< 0.18	-	0.2	16.1	32
xyleen (ortho)	mg/kg ds	<0.05	< 0.18				
xyleen (som m+p)	mg/kg ds	<0.1	< 0.35				

*Sommaties aromaten*

som aromaten (BTEX)	mg/kg ds	0.21	0.21	@			
som xylenen (o/m/p)	mg/kg ds	0.1	< 0.52	-	0.45	8.725	17

**Legenda**

@	Geen toetsoordeel mogelijk
x AW(NT)	x maal Achtergrondwaarde (Niet toepasbaar)
-	<= Achtergrondwaarde

**tabel 4.5: gemeten gehalten (mg/kg d.s.) in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming**

Project Vaart ZZ 17-19 te Nieuw-Amsterdam								
Certificaten 565820								
Toetsing T.12 - Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb								
Toetsversie BoToVa 2.0.0 <span style="float: right;">Toetsdatum: 22 januari 2016 10:07</span>								
Monsterreferentie 5056996								
Monsterschrijving 1012: 1012								
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	%(m/m ds)	0.9	10					
Lutum	%(m/m ds)	25.0	25					
<i>Droogrest</i>								
droogrest	%	86.5	86.5	@				
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	<35	< 120	-	190	2595		5000
<i>Vluchtige aromaten</i>								
benzeen	mg/kg ds	<0.05	< 0.18	-	0.2	0.65		11
ethylbenzeen	mg/kg ds	<0.05	< 0.18	-	0.2	55.1		110
naftaleen	mg/kg ds	<0.05	< 0.035	-				
tolueen	mg/kg ds	<0.05	< 0.18	-	0.2	16.1		32
xyleen (ortho)	mg/kg ds	<0.05	< 0.18	-				
xyleen (som m+p)	mg/kg ds	<0.1	< 0.35	-				
<i>Sommaties aromaten</i>								
som aromaten (BTEX)	mg/kg ds	0.21	0.21	@				
som xylenen (o/m/p)	mg/kg ds	0.1	< 0.52	-	0.45	8.725		17
Monsterreferentie 5056997								
Monsterschrijving 1013: 1013								
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	%(m/m ds)	0.9	10					
Lutum	%(m/m ds)	25.0	25					
<i>Droogrest</i>								
droogrest	%	83.6	83.6	@				
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	<35	< 120	-	190	2595		5000
<i>Vluchtige aromaten</i>								
benzeen	mg/kg ds	<0.05	< 0.18	-	0.2	0.65		11
ethylbenzeen	mg/kg ds	<0.05	< 0.18	-	0.2	55.1		110
naftaleen	mg/kg ds	<0.05	< 0.035	-				
tolueen	mg/kg ds	<0.05	< 0.18	-	0.2	16.1		32
xyleen (ortho)	mg/kg ds	<0.05	< 0.18	-				
xyleen (som m+p)	mg/kg ds	<0.1	< 0.35	-				
<i>Sommaties aromaten</i>								
som aromaten (BTEX)	mg/kg ds	0.21	0.21	@				
som xylenen (o/m/p)	mg/kg ds	0.1	< 0.52	-	0.45	8.725		17
<b>Legenda</b>								
@	Geen toetsoordeel mogelijk							
x AW(NT)	x maal Achtergrondwaarde (Niet toepasbaar)							
-	<= Achtergrondwaarde							

**tabel 4.6: gemeten gehalten (mg/kg d.s.) in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming**

Project Vaart ZZ 17-19 te Nieuw-Amsterdam									
Certificaten 565820									
Toetsing T.12 - Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb									
Toetsversie BoToVa 2.0.0 <span style="float: right;">Toetsdatum: 22 januari 2016 10:07</span>									
Monsterreferentie 5056998									
Monstersomschrijving 102.2: 102.2									
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I		
<i>Lutum/Humus</i>									
Organische stof	%(m/m ds)		0.9						
Lutum	%(m/m ds)		25.0						
<i>Droogrest</i>									
droogrest	%		85						
<i>Minerale olie</i>									
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds		<35	< 12.0	-	190	2595		5000
<i>Vluchtige aromaten</i>									
benzeen	mg/kg ds		<0.05	< 0.18	-	0.2	0.65		11
ethylbenzeen	mg/kg ds		<0.05	< 0.18	-	0.2	55.1		110
naftaleen	mg/kg ds		<0.05	< 0.035	-				
tolueen	mg/kg ds		<0.05	< 0.18	-	0.2	16.1		32
xyleen (ortho)	mg/kg ds		<0.05	< 0.18	-				
xyleen (som m+p)	mg/kg ds		<0.1	< 0.35	-				
<i>Sommaties aromaten</i>									
som aromaten (BTEX)	mg/kg ds		0.21	0.21	@				
som xylenen (o/m/p)	mg/kg ds		0.1	< 0.52	-	0.45	8.725		17
Monsterreferentie 5056999									
Monstersomschrijving 103.3: 103.3									
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I		
<i>Lutum/Humus</i>									
Organische stof	%(m/m ds)		0.7						
Lutum	%(m/m ds)		25.0						
<i>Droogrest</i>									
droogrest	%		86.2	86.2	@				
<i>Minerale olie</i>									
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds		<35	< 12.0	-	190	2595		5000
<i>Vluchtige aromaten</i>									
benzeen	mg/kg ds		<0.05	< 0.18	-	0.2	0.65		11
ethylbenzeen	mg/kg ds		<0.05	< 0.18	-	0.2	55.1		110
naftaleen	mg/kg ds		<0.05	< 0.035	-				
tolueen	mg/kg ds		<0.05	< 0.18	-	0.2	16.1		32
xyleen (ortho)	mg/kg ds		<0.05	< 0.18	-				
xyleen (som m+p)	mg/kg ds		<0.1	< 0.35	-				
<i>Sommaties aromaten</i>									
som aromaten (BTEX)	mg/kg ds		0.21	0.21	@				
som xylenen (o/m/p)	mg/kg ds		0.1	< 0.52	-	0.45	8.725		17
<b>Legenda</b>									
@	Geen toetsoordeel mogelijk								
x AW(NT)	x maal Achtergrondwaarde (Niet toepasbaar)								
-	<= Achtergrondwaarde								

**tabel 4.7: gemeten gehalten (mg/kg d.s.) in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming**

Project Vaart ZZ 17-19 te Nieuw-Amsterdam								
Certificaten 565820								
Toetsing T.12 - Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb								
Toetsversie BoToVa 2.0.0 <span style="float: right;">Toetsdatum: 22 januari 2016 10:07</span>								
Monsterreferentie 5057000								
Monsterschrijving 104.6: 104.6								
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	%(m/m ds)	1.0	10					
Lutum	%(m/m ds)	25.0	25					
<i>Droogrest</i>								
droogrest	%	85.9	85.9	@				
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	<35	< 12.0	-	190	2595	5000	
<i>Vluchtige aromaten</i>								
benzeen	mg/kg ds	<0.05	< 0.18	-	0.2	0.65	11	
ethylbenzeen	mg/kg ds	<0.05	< 0.18	-	0.2	55.1	110	
naftaleen	mg/kg ds	<0.05	< 0.035	-				
tolueen	mg/kg ds	<0.05	< 0.18	-	0.2	16.1	32	
xyleen (ortho)	mg/kg ds	<0.05	< 0.18	-				
xyleen (som m+p)	mg/kg ds	<0.1	< 0.35	-				
<i>Sommaties aromaten</i>								
som aromaten (BTEX)	mg/kg ds	0.21	0.21	@				
som xylenen (o/m/p)	mg/kg ds	0.1	< 0.52	-	0.45	8.725	17	
<b>Legenda</b>								
@	Geen toetsoordeel mogelijk							
x AW(NT)	x maal Achtergrondwaarde (Niet toepasbaar)							
-	<= Achtergrondwaarde							



## **interpretatie onderzoeksresultaten grond**

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

Bovengrondmengmonster MM1 (boring 1 t/m 3+5 t/m 8) bevat een verhoogd gehalte polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) t.o.v. de tussenwaarde (indicatie voor nader onderzoek) en een verhoogd gehalte kwik, lood en zink (zware metalen) t.o.v. de achtergrondwaarde.

Het verhoogd gemeten gehalten polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) overschrijdt de tussenwaarde (indicatie voor nader onderzoek).

De verhoogd gemeten gehalten kwik, lood, zink (zware metalen) in het bovengrondmengmonster MM1 overschrijden de achtergrondwaarde, de tussenwaarde (indicatie voor nader onderzoek) wordt in deze gevallen in het onderzochte bovengrondmengmonster MM1 niet overschreden.

Op basis van berekening van het gemeten gehalte benzo(a)pyreen en PAK's (som) in het bovengrondmonster MM1 m.b.v. de webapplicatie RisicotoolboxBodem.nl geldt bij het gebruik wonen met tuin een humane risicoindex >1. Een RI- waarde groter dan 1 betekent dat de beleidsmatige grenswaarde overschreden wordt, en dat er potentieel problemen voor de beoordeelde vorm van bodemgebruik kunnen zijn.

Voor zink geldt voor het gemeten gehalte in bovengrondmengmonster MM1 een humane risico-index van <1.

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

Een Risico (RI) Index is een beleidsmatige indicator:

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

Indien gekozen wordt voor een gemiddeld ecologisch beschermingsniveau geldt t.a.v. het gehalte som PAK's en zink in het bovengrondmengmonster MM1 een ecologische risicoindex >1.

M.b.t. de ecologische risico's is tevens de ecologische druk, uitgedrukt in potentieel aangetaste fractie (PAF) en msPAF (mengselPAF) bepaalt. De PAF en msPAF voor de som PAK's en zink blijkt verhoogd.

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

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

De verhoogd gemeten gehalten kwik, lood, zink (zware metalen) en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) in het bovengrondmengmonster MM1 zijn op basis van zintuiglijke waarnemingen mogelijk deels te relateren aan de zintuiglijk waargenomen bodemvreemde bijmengingen (puindeeltjes) in het monstermateriaal.

In gebieden welke reeds langere tijd door de mens in gebruik zijn (o.a. langdurige bewoning of menselijk gebruik) worden vaker verhoogde gehalten aan o.a. zware metalen en PAK's 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.

Bovengrondmengmonster MM2 (boring 4+10 t/m 16) bevat een verhoogd gehalte cadmium, kwik, lood, zink (zware metalen) en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) t.o.v. de achtergrondwaarde.

De verhoogd gemeten gehalten cadmium, kwik, lood, zink (zware metalen) en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) in het bovengrondmengmonster MM2 overschrijden de achtergrondwaarde, de tussenwaarde (indicatie voor nader onderzoek) wordt in deze gevallen in het onderzochte bovengrondmengmonster MM2 niet overschreden.

Op basis van berekening van het gemeten gehalte benzo(a)pyreen en PAK's (som) in het bovengrondmonster MM2 m.b.v. de webapplicatie RisicotoolboxBodem.nl geldt bij het gebruik wonen met tuin een humane risicoindex >1. Een RI- waarde groter dan 1 betekent dat de beleidsmatige grenswaarde overschreden wordt, en dat er potentieel problemen voor de beoordeelde vorm van bodemgebruik kunnen zijn.

Voor lood en zink geldt voor het gemeten gehalte in bovengrondmengmonster MM2 een humane risicoindex van <1.

Indien gekozen wordt voor een gemiddeld ecologisch beschermingsniveau geldt t.a.v. het gehalte som PAK's, lood en zink in het bovengrondmengmonster MM1 een ecologische risicoindex >1.

M.b.t. de ecologische risico's is tevens de ecologische druk, uitgedrukt in potentieel aangetaste fractie (PAF) en msPAF (mengselPAF) bepaald. De PAF en msPAF voor de som PAK's, lood en zink blijkt verhoogd.

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

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

De verhoogd gemeten gehalten cadmium, kwik, lood, zink (zware metalen) en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) in het bovengrondmengmonster MM2 zijn op basis van zintuiglijke waarnemingen mogelijk deels te relateren aan de zintuiglijk waargenomen bodemvreemde bijmengingen (puindeeltjes) in het monstermateriaal.

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

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

**ondergrond (1.0-2.0 m-mv)**

Ondergrondmengmonster MM3 (boring 2+3+4) bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

Het zintuiglijk met brandstof verontreinigde ondergrondmengmonster M4 (boring 17, traject 1.8-2.0 m-mv) bevat een verhoogd gehalte minerale olie t.o.v. de achtergrondwaarde.

Het zintuiglijk met brandstof verontreinigde ondergrondmengmonster M4 (boring 17, traject 3.1-3.3 m-mv) bevat een verhoogd gehalte minerale olie t.o.v. de interventiewaarde.

Het zintuiglijk met brandstof verontreinigde ondergrondmengmonster M4 (boring 17, traject 3.5-3.7 m-mv) bevat een verhoogd gehalte minerale olie t.o.v. de tussenwaarde en een verhoogd gehalte ethylbenzeen en xylenen t.o.v. de achtergrondwaarde.

**aanvullende monsters**

In overleg met de opdrachtgever en de gemeente Emmen zijn op 09 december 2015 vijf aanvullende boringen tot ca. 3.0 m-mv geplaatst. De aanvullende boringen en peilbuizen dienen om een indicatie te verkrijgen van de aard en omvang van een in de bodem geconstateerde verontreiniging met brandstof t.p.v. Vaart Zuidzijde nr. 19.

**ondergrond (2.1-3.4 m-mv)**

Het zintuiglijk met brandstof verontreinigde ondergrondmengmonster 1 (boring 100, traject 2.1-2.3 m-mv) bevat een verhoogd gehalte minerale olie t.o.v. de achtergrondwaarde.

Ondergrondmonster 2 (boring 100, traject 2.8-3.0 m-mv) bevat geen verhoogd gehalte minerale olie en vluchtige aromaten t.o.v. de streefwaarde en/of detectiewaarde.

Ondergrondmonster 3 (boring 101, traject 2.4-2.6 m-mv) bevat geen verhoogd gehalte minerale olie en vluchtige aromaten t.o.v. de streefwaarde en/of detectiewaarde.

Ondergrondmonster 4 (boring 101, traject 3.2-3.4 m-mv) bevat geen verhoogd gehalte minerale olie en vluchtige aromaten t.o.v. de streefwaarde en/of detectiewaarde.

Ondergrondmonster 5 (boring 102, traject 2.7-2.9 m-mv) bevat geen verhoogd gehalte minerale olie en vluchtige aromaten t.o.v. de streefwaarde en/of detectiewaarde.

Ondergrondmonster 6 (boring 103, traject 2.8-3.0 m-mv) bevat geen verhoogd gehalte minerale olie en vluchtige aromaten t.o.v. de streefwaarde en/of detectiewaarde.

Ondergrondmonster 7 (boring 104, traject 3.1-3.3 m-mv) bevat geen verhoogd gehalte minerale olie en vluchtige aromaten 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 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 4.8 en 4.9 wordt een volledig overzicht weergegeven van de analyseresultaten getoetst aan de toetsingswaarde.

**tabel 4.8 gemeten gehalten (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 1.1.0 is uitgevoerd op 22 januari 2016 om 11:49)											
Monster ID		Toetsingsw aarden			GP15-46698.001			GP15-47227.001			
Klant Ref.					15-M7470			15-M7470			
Peilbuis (filterstelling)					2.3-3.3			2.7-3.7			
Ec-veld en pH-veld					Overschrijding SW			Overschrijding IW			
grondwaterstand					MaxBl:0,0			MaxBl:3,9			
BoToVa Monster Conclusie											
Parameter											
1. Metalen		Eenheid	SW	TW	IW	BW 1	BTV 1	SGS 1	BW 2	BTV 2	SGS 2
barium (Ba)		ug/l	50	337,5	625	25	≤SW				
cadmium (Cd)		ug/l	0,4	3,2	6	0,14	≤SW				
kobalt (Co)		ug/l	20	60	100	4,1	≤SW				
koper (Cu)		ug/l	15	45	75	1,4	≤SW				
kwik (Hg)		ug/l	0,05	0,175	0,3	0,035	≤SW				
lood (Pb)		ug/l	15	45	75	2,0	≤SW				
molybdeen (Mo)		ug/l	5	152,5	300	1,4	≤SW				
nikkel (Ni)		ug/l	15	45	75	12	≤SW				
zink (Zn)		ug/l	65	432,5	800	88	>SW	0,0			
<b>3. Aromatische stoffen</b>											
benzeen		ug/l	0,2	15,1	30	0,14	≤SW		0,14	≤SW	
ethylbenzeen		ug/l	4	77	150	0,14	≤SW		0,53	≤SW	
tolueen		ug/l	7	503,5	1000	0,14	≤SW		0,14	≤SW	
1,2-xyleen		ug/l				0,070			0,65		
som 1,3- en 1,4-xyleen		ug/l				0,14			2,1		
xylenen (som)		ug/l	0,2	35,1	70	0,21	≤SW		2,8	>SW	0,0
styreen (vinylbenzeen)		ug/l	6	153	300	0,14	≤SW				
isopropylbenzeen (cumeen)		ug/l				0,21	--				
aromatische oplosmiddelen (som)		ug/l			[150]	0,98	--		3,6	--	
<b>4. Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)</b>											
naftaleen		ug/l	0,01	35,005	70	0,014	≤SW		3,1	>SW	0,0
PAK's (som 10)		DIMSLS			1	0,00020	(para!)		0,044	(para!)	
<b>5. Gechloreerde koolwaterstoffen</b>											
<b>a. (vluchtige) chloorkoolwaterstoffen</b>											
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				
<b>7. Overige stoffen</b>											
minerale olie		ug/l	50	325	600	35	≤SW		2200	>IW	3,9
tribroommethaan (bromoform)		ug/l	--	315	630	0,14	--	0,0			
<b>MonsterID</b>		<b>Monsteromschrijving</b>									
GP15-46698.001		Pb 1: 1 (230-330)									
GP15-47227.001		Pb 17: 17 (270-370)									
<b>Legenda's</b>											
SW: Streefw aarde; TW: Tussen aarde; IW: Interventiew aarde											
BW n: Botova Berekende Waarde; BTV n: Botova conclusie; SGS n: SGS toevoeging											
---: Geen toetsoordeel mogelijk; >IW: > Interventiew aarde; >SW: > Streefw aarde; ≤SW: ≤ Streefw aarde											
para!: Enkele parameters ontbreken in de berekening van de somfractie											
<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 4.9 gemeten gehaltenes (µg/l) in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming**

Project	Vaart ZZ 17-19 te Nieuw-Amsterdam		
Certificaten	565822		
Toetsing	T.13 - Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb		
Toetsversie	BoToVa 1.1.0	Toetsdatum: 22 januari 2016 10:04	

Pagina 1 van 1

Monsterreferentie	5057003		
Monsteromschrijving	Pb 101		
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Toetsoordeel

**Minerale olie**

minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	100	2.0 S	50	325	600
-----------------------------------	------	-----	-------	----	-----	-----

**Vluchtige aromaten**

benzeen	µg/l	<0.2	-	0.2	15.1	30
ethylbenzeen	µg/l	<0.2	-	4	77	150
naftaleen	µg/l	<0.02	-	0.01	35.005	70
tolueen	µg/l	<0.2	-	7	503.5	1000
xyleen (ortho)	µg/l	<0.1	-	-	-	-
xyleen (som m+o)	µg/l	<0.2	-	-	-	-

**Sommaties aromaten**

som xylenen	µg/l	0.2	-	0.2	35.1	70
som aromaten BTEX	µg/l	0.6	@	-	-	-

Toetsoordeel monster 5057003:	Overschrijding Streefwaarde
-------------------------------	-----------------------------

Monsterreferentie	5057004		
Monsteromschrijving	Pb 103		
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Toetsoordeel

**Minerale olie**

minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	<50	-	50	325	600
-----------------------------------	------	-----	---	----	-----	-----

**Vluchtige aromaten**

benzeen	µg/l	<0.2	-	0.2	15.1	30
ethylbenzeen	µg/l	<0.2	-	4	77	150
naftaleen	µg/l	<0.02	-	0.01	35.005	70
tolueen	µg/l	<0.2	-	7	503.5	1000
xyleen (ortho)	µg/l	<0.1	-	-	-	-
xyleen (som m+o)	µg/l	<0.2	-	-	-	-

**Sommaties aromaten**

som xylenen	µg/l	0.2	-	0.2	35.1	70
som aromaten BTEX	µg/l	0.6	@	-	-	-

Toetsoordeel monster 5057004:	Voldoet aan Streefwaarde
-------------------------------	--------------------------

**Legenda**

@	Geen toetsoordeel mogelijk
-	<= Streefwaarde
x S	x maal Streefwaarde

## **interpretatie resultaten grondwater**

### **peilbuis 1 (2.3-3.3 m-mv)**

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

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

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

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

### **peilbuis 17 (2.7-3.7 m-mv)**

Het grondwater ter plaatse van peilbuis 17 bevat een verhoogd gehalte minerale olie t.o.v. de interventiewaarde en een verhoogd gehalte xylenen en naftaleen t.o.v. de achtergrondwaarde.

Het verhoogd gemeten gehalte minerale olie in het grondwater ter plaatse van peilbuis 17 overschrijdt de interventiewaarde in ruime mate.

### **peilbuis 101 (2.5-3.5 m-mv)\***

Het grondwater ter plaatse van peilbuis 101 bevat een verhoogd gehalte minerale olie t.o.v. de streefwaarde.

### **peilbuis 103 (2.5-3.5 m-mv)\***

Het grondwater ter plaatse van peilbuis 103 bevat geen verhoogde gehalten minerale olie en vluchtige aromaten t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

\*) De grondwatermonsters van peilbuis 101 en 103 welke zijn genomen om 09 december 2015 zijn in overleg met de opdrachtgever en de gemeente Emmen direct na plaatsing van de peilbuizen genomen, dit in afwijking van protocol 2002. Aangezien in afgeweken van protocol 2002 dienen de resultaten als indicatief beschouwd te worden

## **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**

Op basis van zintuiglijke waarnemingen zijn in de grond plaatselijk puindeeltjes/puinresten waargenomen.

Op basis van zintuiglijke beoordeling van het opgeboorde monstermateriaal is geen asbestverdacht materiaal waargenomen.

Op het terrein bevinden zich enkele depots met grond en puinhoudende grond, de kwaliteit van het materiaal in deze depots is in dit onderzoek niet onderzocht.

Op het maaiveld t.p.v. Vaart Zuidzijde 14-15-17 is plaatselijk asbestverdacht materiaal waargenomen.

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

Bovengrondmengmonster MM1 (boring 1 t/m 3+5 t/m 8) bevat een verhoogd gehalte polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) t.o.v. de tussenwaarde (indicatie voor nader onderzoek) en een verhoogd gehalte kwik, lood en zink (zware metalen) t.o.v. de achtergrondwaarde.

Het verhoogd gemeten gehalten polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) overschrijdt de tussenwaarde (indicatie voor nader onderzoek).

Op basis van berekening van het gemeten gehalte benzo(a)pyreen en PAK's (som) in het bovengrondmonster MM1 m.b.v. de webapplicatie RisicotoolboxBodem.nl geldt bij het gebruik wonen met tuin een humane risicoindex >1. Een RI- waarde groter dan 1 betekent dat de beleidsmatige grenswaarde overschreden wordt, en dat er potentieel problemen voor de beoordeelde vorm van bodemgebruik kunnen zijn.

Om meer inzicht te verkrijgen of er in dat geval sprake is van een diffuse bodemverontreiniging of juist van puntbron(nen) wordt geadviseerd het samengestelde bovengrondmengmonster MM1 uit te splitsen. Hierbij worden de deelmonsters van het bovengrondmengmonster individueel onderzocht op het gehalte polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK). Aan de hand van de uitsplitsing wordt het verhoogd gemeten gehalte PAK in het bovengrondmengmonster MM1 geverifieerd en ontstaat meer inzicht in de ruimtelijke verdeling van de verontreiniging. Indien in de afzonderlijke deelmonsters verhoogde gehalten polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) worden gemeten kan nader (afperkend) onderzoek noodzakelijk om inzicht te verkrijgen in de omvang van de verontreiniging.

De verhoogd gemeten gehalten kwik, lood, zink (zware metalen) in het bovengrondmengmonster MM1 overschrijden de achtergrondwaarde, de tussenwaarde (indicatie voor nader onderzoek) wordt in deze gevallen in het onderzochte bovengrondmengmonster MM1 niet overschreden.

Bij een gemiddeld ecologisch beschermingsniveau t.a.v. het gehalte zink en PAK's in de bovengrond een ecologische risicoindex >1 (de mogelijkheid van ecologische risico's is aanwezig).

Bovengrondmengmonster MM2 (boring 4+10 t/m 16) bevat een verhoogd gehalte cadmium, kwik, lood, zink (zware metalen) en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) t.o.v. de achtergrondwaarde.

De verhoogd gemeten gehalten cadmium, kwik, lood, zink (zware metalen) en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) in het bovengrondmengmonster MM2 overschrijden de tussenwaarde (indicatie voor nader onderzoek) niet.

Op basis van berekening van het gemeten gehalte benzo(a)pyreen en PAK's (som) in het bovengrondmonster MM2 m.b.v. de webapplicatie RisicotoolboxBodem.nl geldt bij het gebruik wonen met tuin een humane risicoindex >1.

Om meer inzicht te verkrijgen of er in dat geval sprake is van een diffuse bodemverontreiniging of juist van puntbron(nen) wordt geadviseerd het samengestelde bovengrondmengmonster MM2 uit te splitsen.

Hierbij worden de deelmonsters van het bovengrondmengmonster individueel onderzocht op het gehalte polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK). Aan de hand van de uitsplitsing wordt het verhoogd gemeten gehalte PAK in het bovengrondmengmonster MM1 geverifieerd en ontstaat meer inzicht in de ruimtelijke verdeling van de verontreiniging. Indien in de afzonderlijke deelmonsters verhoogde gehalten polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) worden gemeten kan nader (afperkend) onderzoek noodzakelijk om inzicht te verkrijgen in de omvang van de verontreiniging. Gezien de mate van overschrijding van de achtergrondwaarde voor lood en zink in het bovengrondmengmonster MM2 wordt geadviseerd de individuele deelmonsters tevens op het gehalte lood en zink te onderzoeken.

#### **ondergrond (1.0-3.4 m-mv)**

Ondergrondmengmonster MM3 (boring 2+3+4) bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

Het zintuiglijk met brandstof verontreinigde ondergrondmengmonster M4 (boring 17, traject 1.8-2.0 m-mv) bevat een verhoogd gehalte minerale olie t.o.v. de achtergrondwaarde.

Het zintuiglijk met brandstof verontreinigde ondergrondmengmonster M4 (boring 17, traject 3.1-3.3 m-mv) bevat een verhoogd gehalte minerale olie t.o.v. de interventiewaarde.

Het zintuiglijk met brandstof verontreinigde ondergrondmengmonster M4 (boring 17, traject 3.5-3.7 m-mv) bevat een verhoogd gehalte minerale olie t.o.v. de tussenwaarde en een verhoogd gehalte ethylbenzeen en xylenen t.o.v. de achtergrondwaarde.

Naar aanleiding van de gemeten verontreiniging t.p.v. boring 17 zijn in overleg met de opdrachtgever en de gemeente Emmen op 09 december 2015 vijf aanvullende boringen tot ca. 3.0 m-mv geplaatst. De aanvullende boringen en peilbuizen dienen om een indicatie te verkrijgen van de aard en omvang van een in de bodem geconstateerde verontreiniging met brandstof t.p.v. Vaart Zuidzijde nr. 19.

Het zintuiglijk met brandstof verontreinigde ondergrondmengmonster 1 (boring 100, traject 2.1-2.3 m-mv) bevat een verhoogd gehalte minerale olie t.o.v. de achtergrondwaarde.

Ondergrondmonster 2 (boring 100, traject 2.8-3.0 m-mv) bevat geen verhoogd gehalte minerale olie en vluchtige aromaten t.o.v. de streefwaarde en/of detectiewaarde.

Ondergrondmonster 3 (boring 101, traject 2.4-2.6 m-mv) bevat geen verhoogd gehalte minerale olie en vluchtige aromaten t.o.v. de streefwaarde en/of detectiewaarde.

Ondergrondmonster 4 (boring 101, traject 3.2-3.4 m-mv) bevat geen verhoogd gehalte minerale olie en vluchtige aromaten t.o.v. de streefwaarde en/of detectiewaarde.

Ondergrondmonster 5 (boring 102, traject 2.7-2.9 m-mv) bevat geen verhoogd gehalte minerale olie en vluchtige aromaten t.o.v. de streefwaarde en/of detectiewaarde.

Ondergrondmonster 6 (boring 103, traject 2.8-3.0 m-mv) bevat geen verhoogd gehalte minerale olie en vluchtige aromaten t.o.v. de streefwaarde en/of detectiewaarde.

Ondergrondmonster 7 (boring 104, traject 3.1-3.3 m-mv) bevat geen verhoogd gehalte minerale olie en vluchtige aromaten t.o.v. de streefwaarde en/of detectiewaarde.

Het sterk verhoogd gemeten gehalte minerale olie t.p.v. boring 17 overschrijdt de interventiewaarde en geeft aanleiding tot het instellen van nader, afperkend, onderzoek.

Middels een nader (afperkend) onderzoek kan worden vastgesteld of er in het onderhavige geval al dan niet sprake is van een ernstig geval van bodemverontreiniging in het kader van de Wet bodembescherming.

Er is sprake van ernstige verontreiniging van bodem of sediment als voor tenminste 1 verontreinigende stof de gemiddelde gemeten concentratie van minimaal 25 m<sup>3</sup> bodemvolume hoger is dan de interventiewaarde. Naar verwachting is de verontreiniging grensoverschrijdend met gemeente grond en mogelijk ook met de locatie Vaart Zuidzijde 20. Om inzicht te verkrijgen in de omvang van het gehele geval van bodemverontreiniging zal tijdens het nader onderzoek ook op de naastgelegen gronden onderzoek uitgevoerd moeten worden.



## **grondwater**

### **peilbuis 1 (2.3-3.3 m-mv)**

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

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

### **peilbuis 17 (2.7-3.7 m-mv)**

Het grondwater ter plaatse van peilbuis 17 bevat een verhoogd gehalte minerale olie t.o.v. de interventiewaarde en een verhoogd gehalte xylenen en naftaleen t.o.v. de achtergrondwaarde.

Het verhoogd gemeten gehalte minerale olie in het grondwater ter plaatse van peilbuis 17 overschrijdt de interventiewaarde in ruime mate en geeft daardoor aanleiding tot het instellen van nader, afperkend, onderzoek. Middels een nader (afperkend) onderzoek kan worden vastgesteld of er in het onderhavige geval al dan niet sprake is van een ernstig geval van bodemverontreiniging in het kader van de Wet bodembescherming.

Ook voor de verontreiniging in het grondwater geldt dat er naar verwachting sprake is van een grensoverschrijdende verontreiniging.

### **peilbuis 101 (2.5-3.5 m-mv)\***

Het grondwater ter plaatse van peilbuis 101 bevat een verhoogd gehalte minerale olie t.o.v. de streefwaarde.

### **peilbuis 103 (2.5-3.5 m-mv)\***

Het grondwater ter plaatse van peilbuis 103 bevat geen verhoogde gehalten minerale olie en vluchtige aromaten t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

\*) De grondwatermonsters van peilbuis 101 en 103 welke zijn genomen om 02 december 2015 zijn in overleg met de opdrachtgever en de gemeente Emmen direct na plaatsing van de peilbuizen genomen, dit in afwijking van protocol 2002. Aangezien in afgeweken van protocol 2002 dienen de resultaten als indicatief beschouwd te worden

## **Toetsing hypothese**

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

In de bovengrond ter plaatse van de onderzoekslocatie is op basis van het gemeten gehalte polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) een humane risico-index >1 berekend bij het gebruik wonen met tuin. Uitsplitsing van de bovengrondmengmonsters MM1 en MM2 wordt aanbevolen.

De grond en het grondwater ter plaatse van boring /peilbuis 17 bevat een verhoogd gehalte minerale olie t.o.v. de interventiewaarde en geeft daardoor aanleiding tot het instellen van nader, afperkend onderzoek.

Voor het overige bevat de grond en het grondwater ter plaatse van de onderzoekslocatie plaatselijk verontreinigingen t.o.v. de achtergrondwaarde resp. de achtergrondwaarde.

De onderzoeksresultaten stemmen niet overeen met de vooraf gestelde hypothese, de vooraf gestelde hypothese "onverdachte locatie" wordt verworpen. 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 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 conform de NEN 5707 maakt geen onderdeel uit van de scope van onderhavig onderzoek.

## Aanbevelingen

### 1)•

Bovengrondmengmonster MM1 (boring 1 t/m 3+5 t/m 8) bevat o.a. een verhoogd gehalte polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) t.o.v. de tussenwaarde (indicatie voor nader onderzoek).

Bovengrondmengmonster MM2 (boring 4+10 t/m 16) bevat o.a. een verhoogd gehalte polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) t.o.v. de achtergrondwaarde.

Op basis van berekening van het gemeten gehalte PAK's (som) en benzo(a)pyreen in de bovengrondmonsters MM1 en MM2 m.b.v. RisicotoolboxBodem.nl geldt bij het gebruik wonen met tuin mogelijk een humane risicoindex >1.

Een RI- waarde groter dan 1 betekent dat de beleidsmatige grenswaarde overschreden wordt, en dat er potentieel problemen voor de beoordeelde vorm van bodemgebruik kunnen zijn.

Om meer inzicht te verkrijgen of er in dat geval sprake is van een diffuse bodemverontreiniging of juist van puntbron(nen) wordt geadviseerd de samengestelde bovengrondmengmonsters MM1 en MM2 uit te splitsen. Hierbij worden de deelmonsters van de bovengrondmengmonsters individueel onderzocht op het gehalte polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK). Aan de hand van de uitsplitsing worden de verhoogd gemeten gehalten PAK in de bovengrondmengmonsters MM1 en MM2 geverifieerd en ontstaat meer inzicht in de ruimtelijke verdeling van de verontreiniging. Gezien de mate van overschrijding van de achtergrondwaarde voor lood en zink in het bovengrondmengmonster MM2 wordt geadviseerd de individuele deelmonsters tevens op het gehalte lood en zink te onderzoeken.

### 2)•

De grond en het grondwater ter plaatse van boring /peilbuis 17 bevat een verhoogd gehalte minerale olie t.o.v. de interventiewaarde en geeft daardoor aanleiding tot het instellen van nader, afperkend onderzoek.

Naar verwachting is de verontreiniging grensoverschrijdend met gemeente grond en mogelijk ook met de locatie Vaart Zuidzijde 20. Om inzicht te verkrijgen in de omvang van het gehele geval van bodemverontreiniging zal tijdens het nader onderzoek ook op de naastgelegen gronden onderzoek uitgevoerd moeten worden.

### 3)•

Op basis van informatie van de bodeminformatiekaart van de provincie Drenthe wordt op de locatie Vaart Zuidzijde nr. 19 melding gemaakt van een ondergrondse huisbrandolietank.

De status van deze tank is onbekend. De exacte situering van de tank is niet bekend.

De milieuhygiënische kwaliteit van de bodem t.p.v. de ondergrondse dieselolietank, welke als een potentieel verdachte locatie beschouwd dient te worden, kon vanwege het ontbreken van informatie omtrent de ligging in dit onderzoek, niet onderzocht worden. Op basis van dit onderzoek kan daardoor geen uitspraak worden gedaan omtrent de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem t.p.v. de evt. nog aanwezige of vm. ondergrondse huisbrandolietank op de locatie.

Met nadruk wordt aangegeven dat op basis van dit onderzoek daardoor geen uitspraak kan worden gedaan omtrent de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem t.p.v. de evt. nog aanwezige of vm. ondergrondse huisbrandolietank op de locatie. Op basis van dit onderzoek kan daardoor niet worden uitgesloten dat zich t.p.v. de ondergrondse (vm.) brandstoftank evt. bodemverontreiniging bevindt. De ondergrondse brandstoftank kan middels terreinonderzoek met een metaaldetector of grondradar wellicht worden opgespoord.

Indien de situering van een de ondergrondse brandstoftank op de locatie op enig moment in de toekomst bekend wordt, wordt geadviseerd de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem ter plaatse alsnog te onderzoeken. Het evt. verwijderen van een ondergrondse brandstoftank mag alleen worden uitgevoerd door een KIWA-erkende aannemer.

## 4)●

Op het maaiveld van de onderzoekslocatie is plaatselijk asbestverdacht materiaal aangetroffen. Verder zijn in het opgeboorde materiaal plaatselijk puinresten waargenomen. Teneinde een beeld te krijgen omtrent evt. verontreiniging met asbest in de grond wordt geadviseerd om het onderzoek uit te breiden met een verkennd bodemonderzoek asbest in grond volgens NEN-5707.

## 5)●

Op basis van zintuiglijke waarnemingen zijn hier en daar op het terrein depots met grond en puin/puinhoudende grond waargenomen. De kwaliteit van de grond /puin in deze depots is in dit onderzoek niet onderzocht. Geadviseerd wordt de kwaliteit van de grond in deze depots voorafgaand aan evt. verwerking alsnog te onderzoeken.

## 6)●

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 (bovengrondmengmonsters MM1 en MM2) mogelijk geschikt is als toepassing grond met bodemkwaliteitsklasse "**industrie**" en als zodanig beperkt toepasbaar is. De met minerale olie verontreinigde grond t.p.v. boring 17 is niet meer toepasbaar.

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 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).

**Afwijkingen in de werkzaamheden**

De grondwatermonsters van peilbuis 101 en 103 welke zijn genomen om 09 december 2015 zijn in overleg met de opdrachtgever en de gemeente Emmen direct na plaatsing van de peilbuizen genomen, dit in afwijking van protocol 2002. Aangezien in afgeweken van protocol 2002 dienen de resultaten als indicatief beschouwd te worden

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

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

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

Het onderhavige onderzoek heeft betrekking gehad op het onbebouwde deel van het perceel gelegen aan de Vaart Zuidzijde nrs. 11 t/m 19 te Nieuw-Amsterdam (zie bijlage 2). Op basis van het onderhavige onderzoek kan alleen een uitspraak worden gedaan omtrent de bodemkwaliteit van het onderzochte onbebouwde 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, de aard en omvang van geconstateerd bodemvreemd materiaal in de bodem, met nadruk: de bodemkwaliteit van de (vm.) ondergrondse brandstoftank etc.

Daarnaast kan op basis van dit onderzoek geen uitspraak worden gedaan omtrent de eventuele aanwezigheid van asbest in de bodem/puin. Alleen een asbestonderzoek volgens NEN-5707 / NEN-5897 geeft meer zekerheid over de aanwezigheid van asbest in de bodem resp. puin.

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

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

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

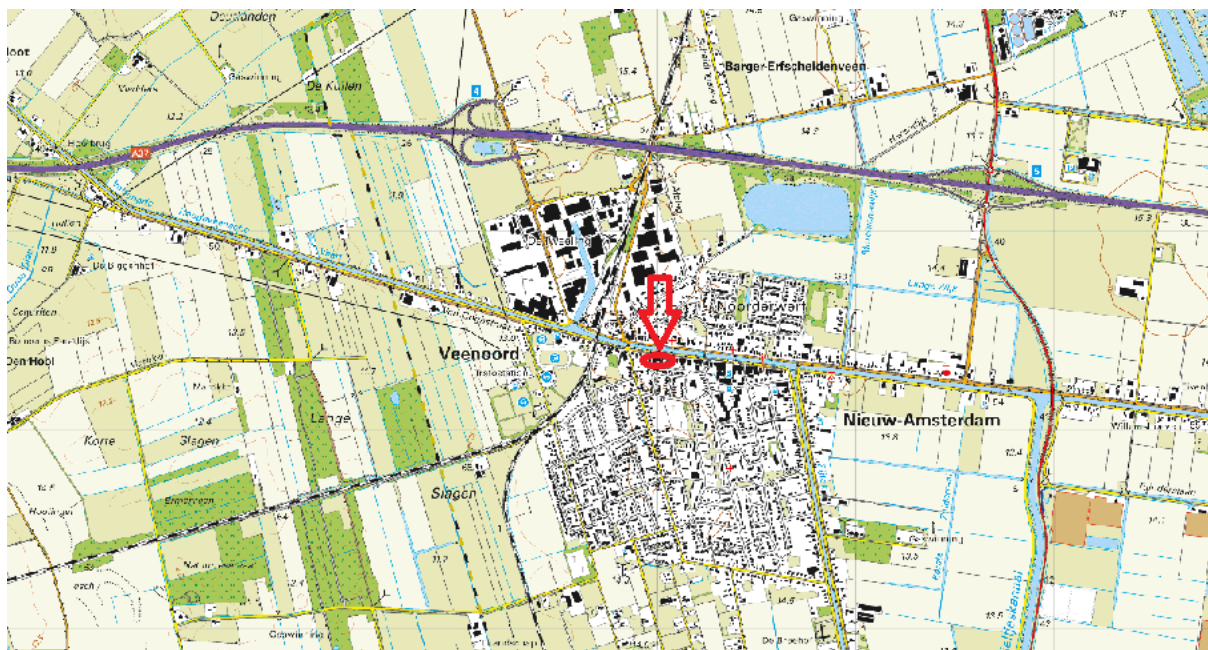
1. Bodemonderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek volgens de Nederlandse norm, NEN 5740 (NNI, januari 2009).
2. Boringen zijn geplaatst volgens de eisen uit het SIKB-protocol 2001.
3. Grondmonsters zijn genomen volgens de eisen uit het SIKB-protocol 2001, grondwatermonsters zijn genomen volgens 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** : **Actief BV**  
**project** : **verkennend milieukundig bodemonderzoek**  
**Vaart Zuidzijde nrs. 11 t/m 19 te Nieuw-Amsterdam**  
**omvang rapport** : **38 blz.**  
**datum** : **25 januari 2016**  
**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		25 januari 2016	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)





1945



1905



Adviesgroepen:

- Bouw
- Milieu

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

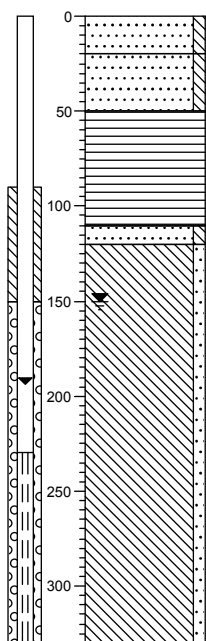
<http://www.sigma-bm.nl>

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



**boring 1**

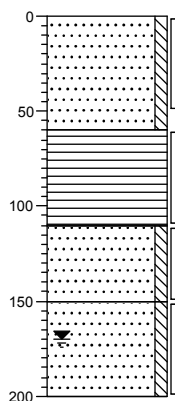
15-10-2015



0	kiinker
-20	Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgeel, Edelmanboor
▲	Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen puin, donker zwartbruin, Edelmanboor
-50	Veen, mineraalarm, donkerbruin, Edelmanboor
-110	Zand, matig fijn, zwak siltig, donkergeel, Edelmanboor
-120	Leem, zwak zandig, lichtgrijs, Edelmanboor
-330	

**boring 2**

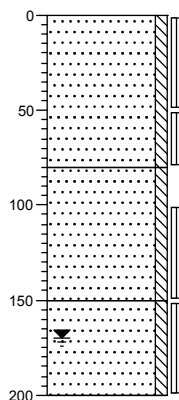
15-10-2015



0	braak
▲	Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen puin, donker zwartbruin, Edelmanboor
-60	Veen, mineraalarm, donkerbruin, Edelmanboor
-110	Zand, matig fijn, zwak siltig, bruinoranje, Edelmanboor
-150	Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgeel, Edelmanboor
-200	

**boring 3**

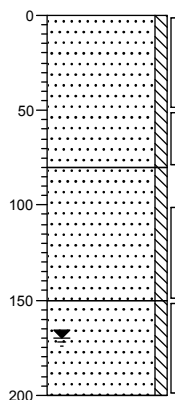
15-10-2015



0	braak
▲	Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen puin, sporen kalk, donker zwartbruin, Edelmanboor
-80	Zand, matig fijn, zwak siltig, bruinoranje, Edelmanboor
-150	Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgeel, Edelmanboor
-200	

**boring 4**

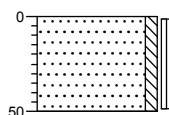
15-10-2015



0	braak
▲	Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen puin, donker zwartbruin, Edelmanboor
-80	Zand, matig fijn, zwak siltig, bruinoranje, Edelmanboor
-150	Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgeel, Edelmanboor
-200	

**boring 5**

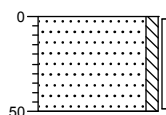
15-10-2015



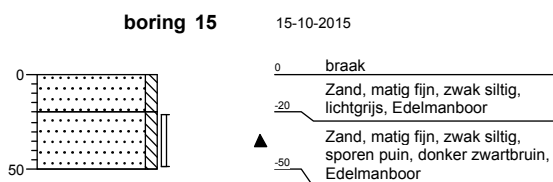
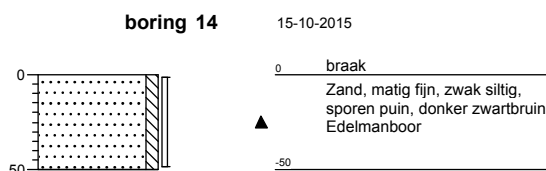
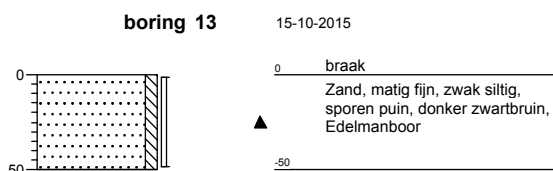
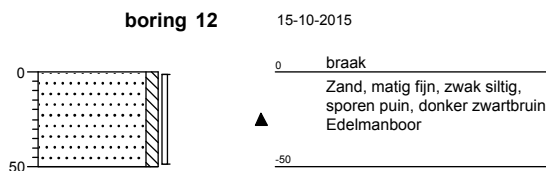
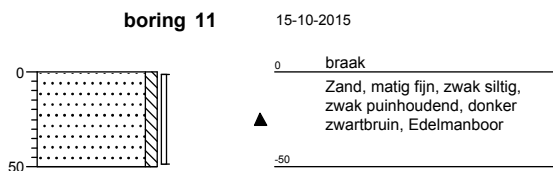
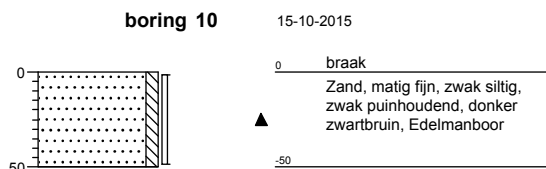
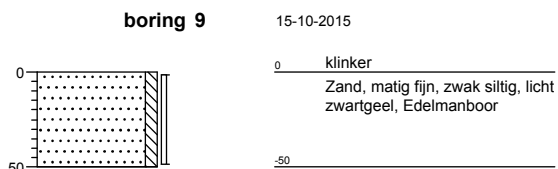
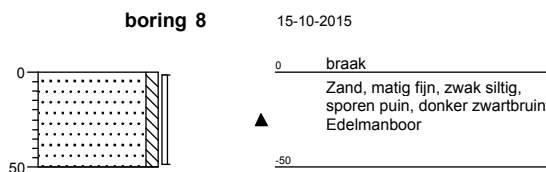
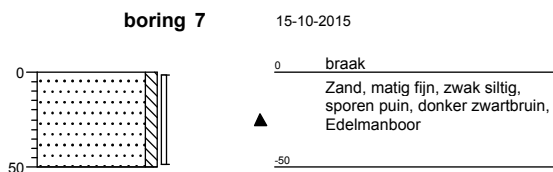
0	braak
▲	Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen puin, donker zwartbruin, Edelmanboor
-50	

**boring 6**

15-10-2015

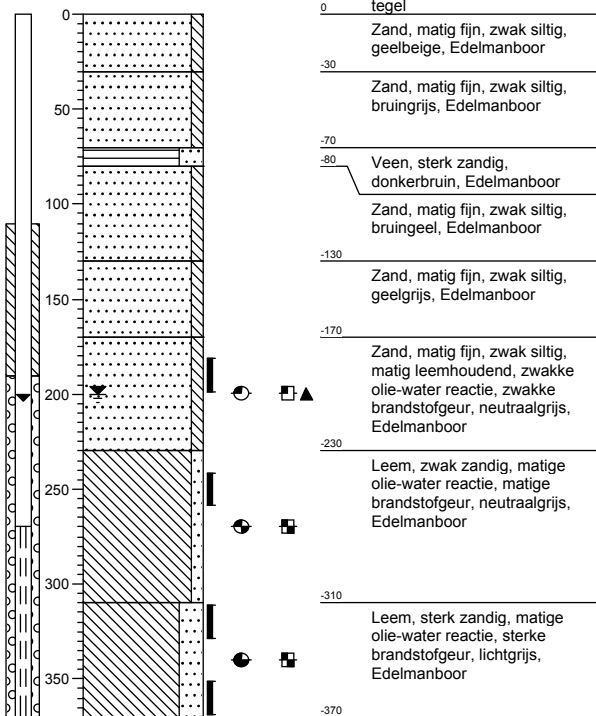


0	braak
▲	Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen puin, donker zwartbruin, Edelmanboor
-50	



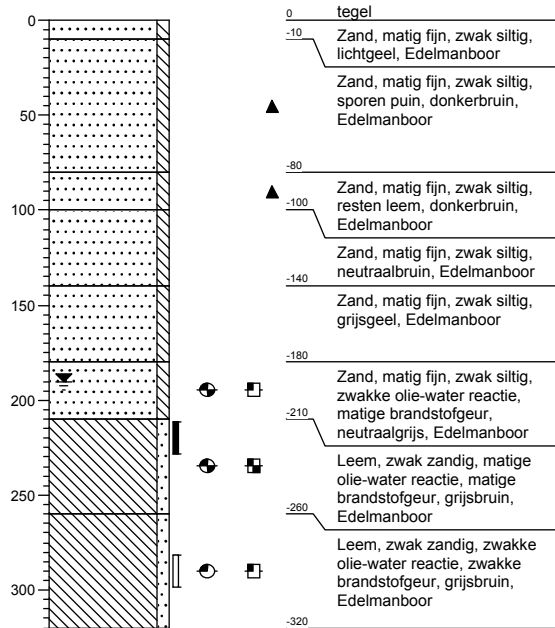
**boring 17**

23-10-2015



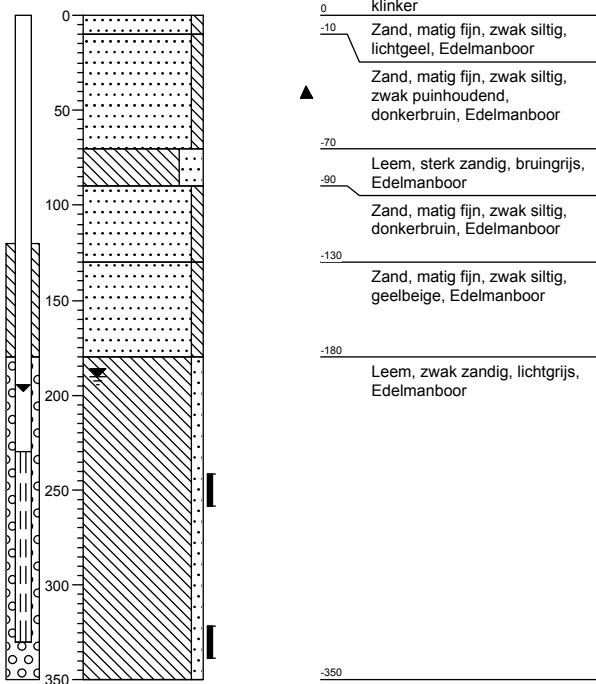
**boring 100**

9-12-2015



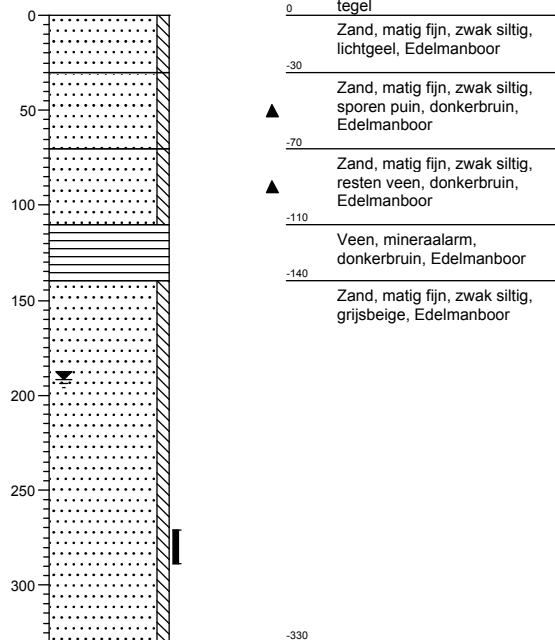
**boring 101**

9-12-2015



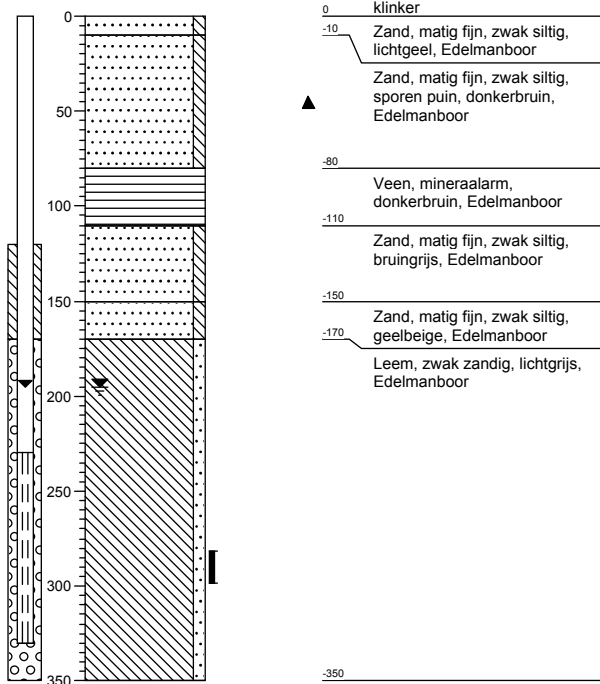
**boring 102**

9-12-2015



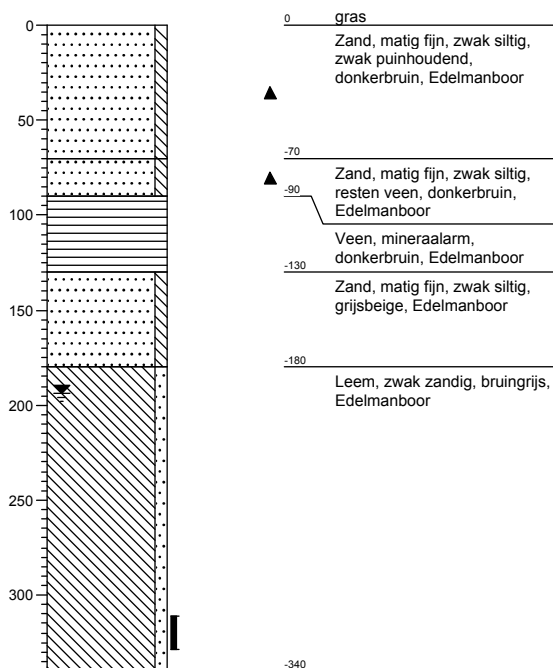
**boring 103**

9-12-2015



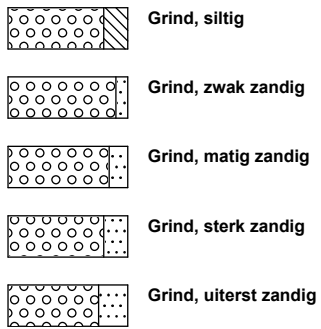
**boring 104**

9-12-2015

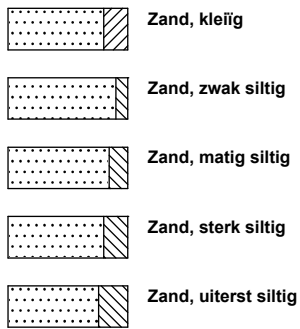


# Legenda (conform NEN 5104)

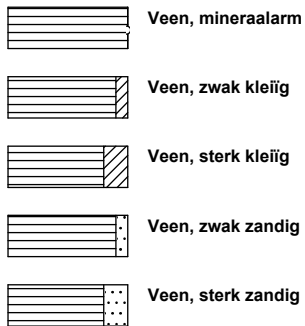
## grind



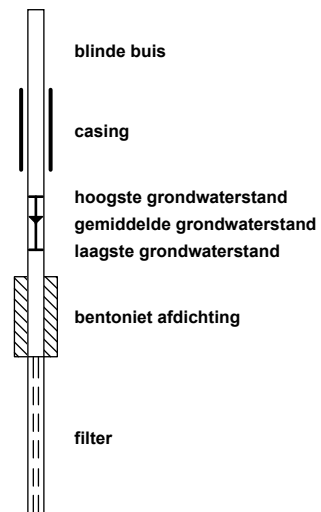
## zand



## veen



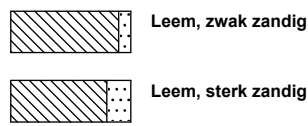
## peilbuis



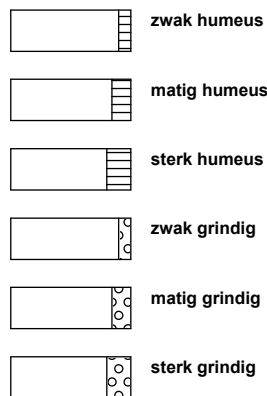
## klei



## leem



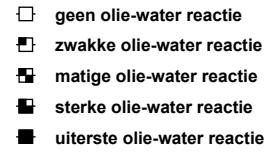
## overige toevoegingen



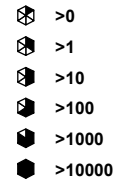
## geur



## olie



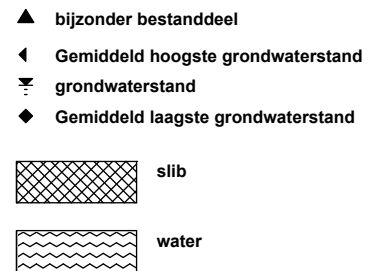
## p.i.d.-waarde



## monsters



## overig



**BIJLAGE 4 ANALYSECERTIFICATEN**

---





# GP15-46285

## ANALYSERAPPORT

### LABORATORIUM

Laboratorium manager Rudi Herman  
 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 GP15-46285  
 Aanvraag Ontvangen 16-10-2015  
 Gerapporteerd 23-10-2015

### 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 **15-M7470**

### ADDITIONELE OPDRACHT INFO

Klant opdracht omschrijving Vaart Z.z. 11 t/m 19, Nieuw-Amsterdam

### MONSTER IDENTIFICATIE

GP15-46285.001 MM1: 1 (20-50) 2 (0-50) 3 (0-50) 5 (0-50) 6 (0-50) 7 (0-50) 8 (0-50)  
 GP15-46285.002 MM2: 4 (0-50) 10 (0-50) 11 (0-50) 12 (0-50) 13 (0-50) 14 (0-50) 15 (20-50) 16 (20-50)  
 GP15-46285.003 MM3: 2 (110-150) 2 (150-200) 3 (100-150) 3 (150-200) 4 (100-150) 4 (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



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 analyseresultaten gemarkeerd met een "\*" treft u ook aan in deze bijlage. De rapportages van eventuele externe uitbestedingen zijn bijgevoegd aan dit rapport.

# GP15-46285

## ANALYSERAPPORT

	Monsternummer	GP15-46285.001	GP15-46285.002	GP15-46285.003	
	Matrix	Grond	Grond	Grond	
	Bemonsteringsdiepte				
	Bemonsterd door	OPDRG	OPDRG	OPDRG	
	Bemonsteringsdatum	15-10-2015	15-10-2015	15-10-2015	
	Bemonsteringsplaats				
	Ontvangstdatum Monster	16-10-2015	16-10-2015	16-10-2015	
Parameter	Einheid	RG	Resultaat	Resultaat	Resultaat
<b>Analyse conform AS3000 [AS3000]</b>					
Q Analyse conform AS3000	-	-	X	X	X
Beschrijving niet maalbare artefacten	-	-	nvt	nvt	nvt
Massa niet maalbare artefacten	g	-	0	0	0
<b>Kwik niet-vluchtig als Hg [Conform NEN 6961 Analyse NEN-ISO 16772]</b>					
Q Kwik	mg/kg ds	0.050	0.16	0.13	<0.050
<b>Organische stof [Conform NEN 5754]</b>					
Organische stof	gew % ds	0.20	10	9.9	2.4
<b>Metalen [Conform NEN 6961/NEN 6966 C1]</b>					
Q Barium	mg/kg ds	20	86	96	<20
Q Cadmium	mg/kg ds	0.20	0.44	0.50	<0.20
Q Cobalt	mg/kg ds	3.0	3.0	<3.0	<3.0
Q Koper	mg/kg ds	5.0	25	24	<5.0
Q Lood	mg/kg ds	10	81	160	<10
Q Molybdeen	mg/kg ds	1.5	<1.5	<1.5	<1.5
Q Nikkel	mg/kg ds	4.0	6.4	6.4	<4.0
Q Zink	mg/kg ds	20	150	190	<20
<b>Lutum [Conform NEN 5753]</b>					
Q < 2 µm	gew % ds	0.70	3.2	3.8	2.0
<b>Droge stof [Conform NEN-ISO 11465]</b>					
Droge stof	gew %	-	77.7	83.0	83.7
<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
Fractie C-12 - C-22	mg/kg ds	5.0	<5.0	8.8	<5.0
Fractie C-22 - C-30	mg/kg ds	5.0	11	8.7	<5.0
Fractie C-30 - C-40	mg/kg ds	5.0	21	12	<5.0
Q Minerale olie (GC)	mg/kg ds	20	37	30	<20
<b>PAK's [Conservering SIKB3001 Analyse AS3010 pb.6]</b>					
Q Naftaleen V	mg/kg ds	0.050	0.26	<0.050	<0.050
Q Fenantreen V	mg/kg ds	0.050	6.8	1.5	<0.050
Q Antraceen V	mg/kg ds	0.050	2.4	0.38	<0.050
Q Fluoranteen V	mg/kg ds	0.050	6.1	3.0	<0.050
Q Benzo[a]antraceen V	mg/kg ds	0.050	2.4	1.4	<0.050
Q Chryseen V	mg/kg ds	0.050	2.0	1.2	<0.050
Q Benzo[k]fluoranteen V	mg/kg ds	0.050	0.92	0.64	<0.050
Q Benzo[a]pyreen V	mg/kg ds	0.050	2.2	1.5	<0.050
Q Benzo[ghi]peryleen V	mg/kg ds	0.050	1.1	0.86	<0.050
Q Indeno[123cd]pyreen V	mg/kg ds	0.050	1.3	1.0	<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
Q PCB nr. 52 (6)	mg/kg ds	0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
Q PCB nr.101 (6)	mg/kg ds	0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
Q PCB nr.118	mg/kg ds	0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
Q PCB nr.138 (6)	mg/kg ds	0.0010	<0.0010	0.0011	<0.0010

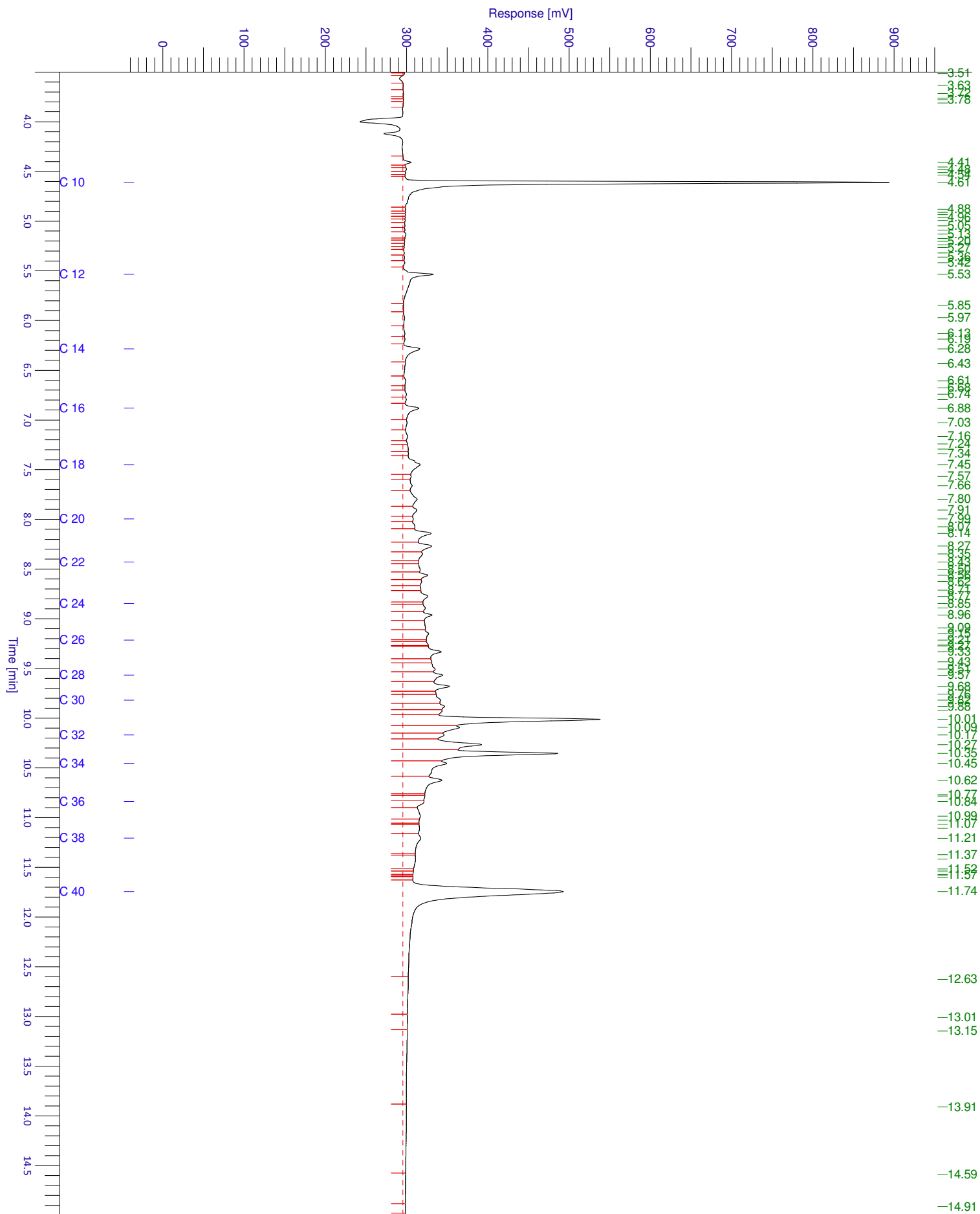
# GP15-46285

## ANALYSERAPPORT

		Monsternummer	GP15-46285.001	GP15-46285.002	GP15-46285.003	
		Matrix	Grond	Grond	Grond	
		Bemonsteringsdiepte				
		Bemonsterd door	OPDRG	OPDRG	OPDRG	
		Bemonsteringsdatum	15-10-2015	15-10-2015	15-10-2015	
		Bemonsteringsplaats				
		Ontvangstdatum Monster	16-10-2015	16-10-2015	16-10-2015	
Parameter		Eenheid	RG	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	0.0012	<0.0010
Q	PCB nr.180 (6)	mg/kg ds	0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010

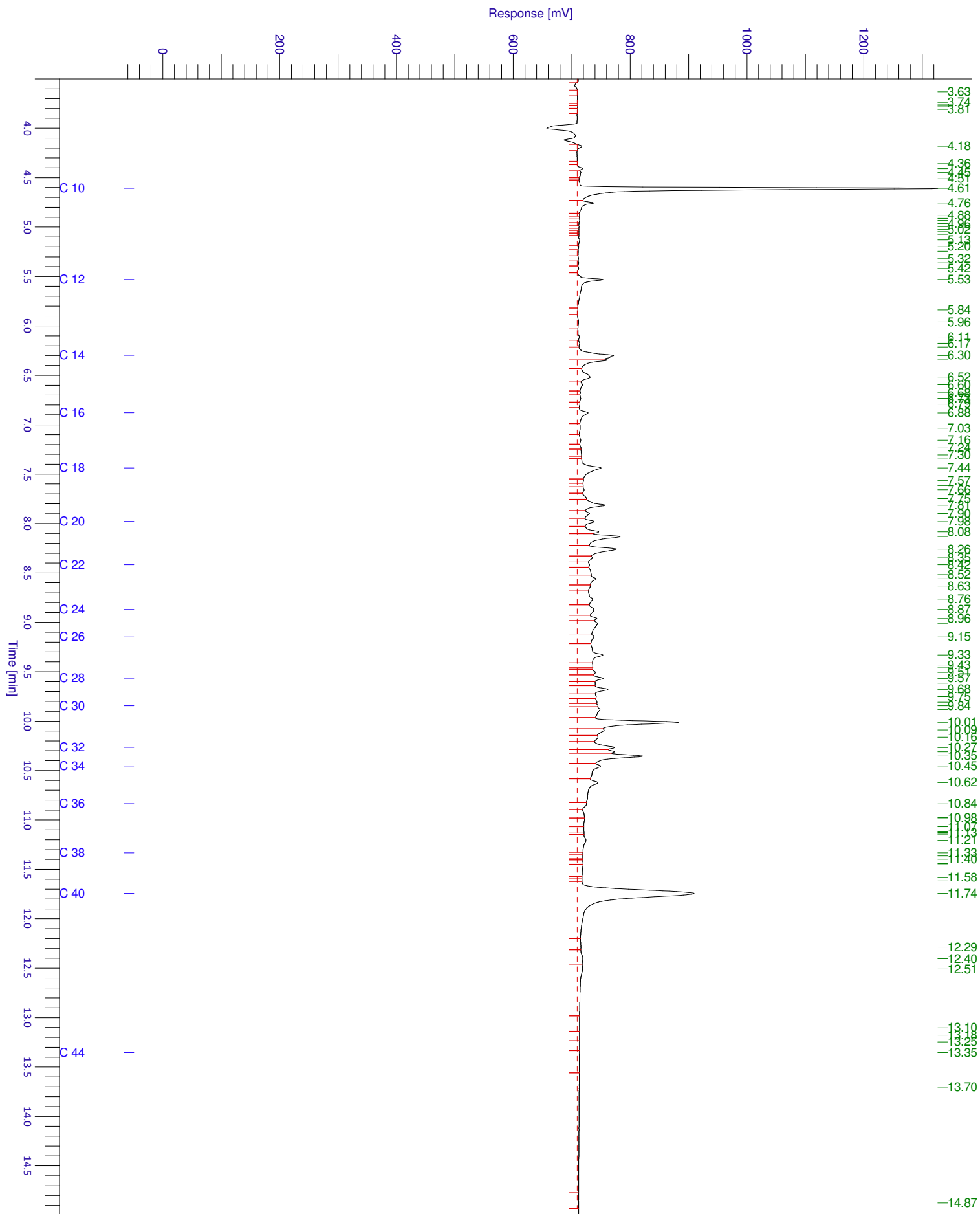
Chromatogram

Sample Name : 1546285001      Sample #: 001      Page 1 of 1  
FileName : \\NLOT025\data\Glc\IS-GC34\2015-10\mo-34-1019-061-20151020-151737.raw  
Date : 20-10-2015 15:17:42  
Method : Min olie PE      Time of Injection: 20-10-2015 10:35:52  
Start Time : 3.50 min      End Time : 15.00 min      Low Point : -47.68 mV      High Point : 953.70 mV  
Scale Factor: 1.0      Plot Offset: -47.68 mV      Plot Scale: 1001.4 mV



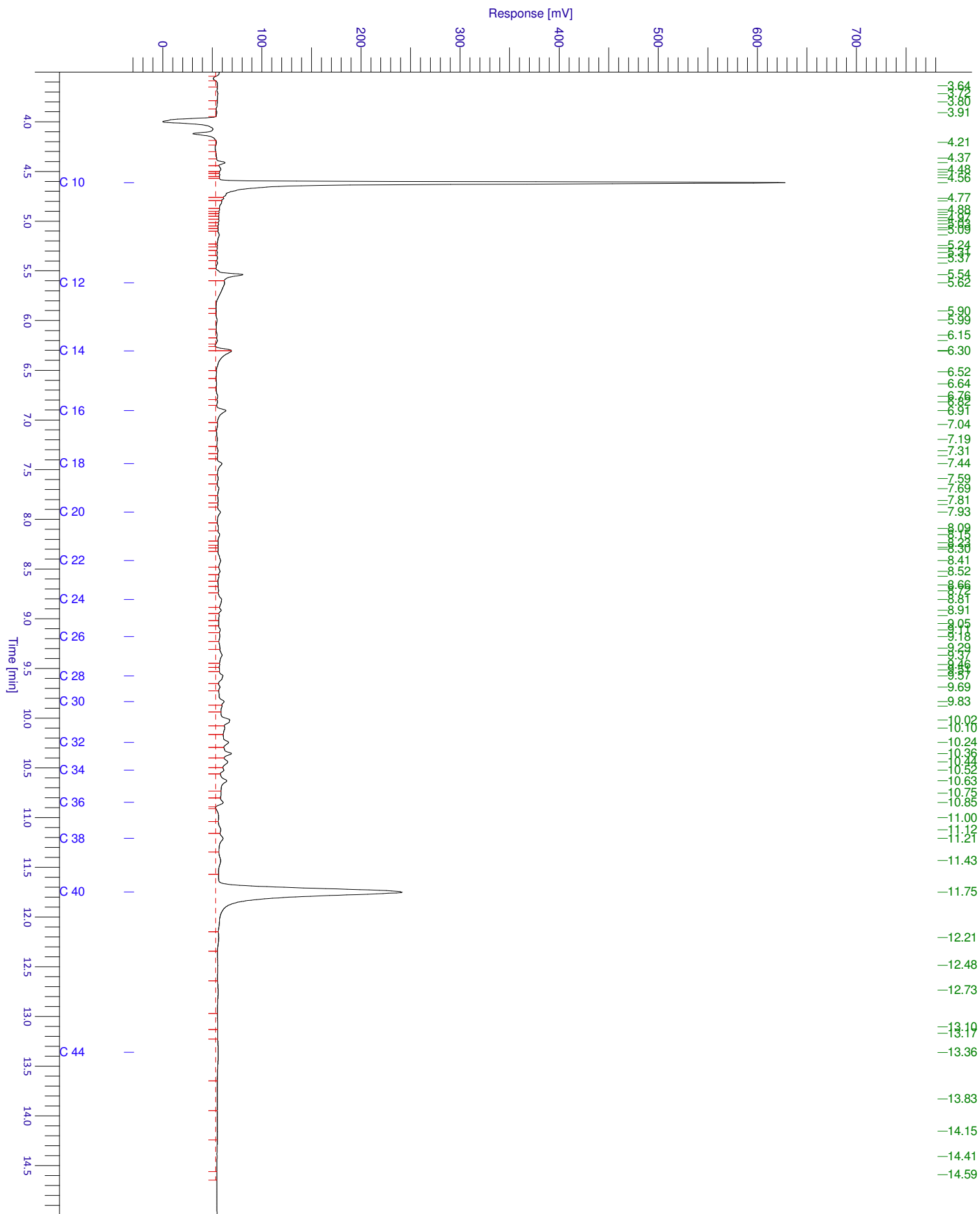
Chromatogram

Sample Name : 1546285002      Sample #: 001      Page 1 of 1  
FileName : \\NLOT025\data\Glc\IS-GC34\2015-10\mo-34-1019-062-20151020-151750.raw  
Date : 20-10-2015 15:17:55  
Method : Min olie PE      Time of Injection: 20-10-2015 10:58:44  
Start Time : 3.50 min      End Time : 15.00 min      Low Point : -66.33 mV      High Point : 1326.53 mV  
Scale Factor: 1.0      Plot Offset: -66.33 mV      Plot Scale: 1392.9 mV



Chromatogram

Sample Name : 1546285003      Sample #: 001      Page 1 of 1  
FileName : \\NLOT025\data\Glc\IS-GC34\2015-10\mo-34-1019-063-20151020-151802.raw  
Date : 20-10-2015 15:18:07  
Method : Min olie PE      Time of Injection: 20-10-2015 11:21:35  
Start Time : 3.50 min      End Time : 15.00 min      Low Point : -39.10 mV      High Point : 782.05 mV  
Scale Factor: 1.0      Plot Offset: -39.10 mV      Plot Scale: 821.2 mV





**GP15-46285**  
**ANALYSERAPPORT**

**BIJLAGE**

**HOUDBAARHEIDS- EN CONSERVERINGS OPMERKINGEN**

Alle monsters zijn correct geconserveerd bij het laboratorium aangeleverd.

# GP15-46697

## ANALYSERAPPORT

### LABORATORIUM

Laboratorium manager Rudi Herman  
 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 GP15-46697  
 Aanvraag Ontvangen 23-10-2015  
 Gerapporteerd 30-10-2015

### 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 **15-M7470**

### ADDITIONELE OPDRACHT INFO

Klant opdracht omschrijving Vaart Z.z. 11 t/m 19, Nieuw-Amsterdam

### MONSTER IDENTIFICATIE

GP15-46697.001 M4: 17 (180-200)  
 GP15-46697.002 M5: 17 (310-330)  
 GP15-46697.003 M6: 17 (350-370)

### 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



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 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.



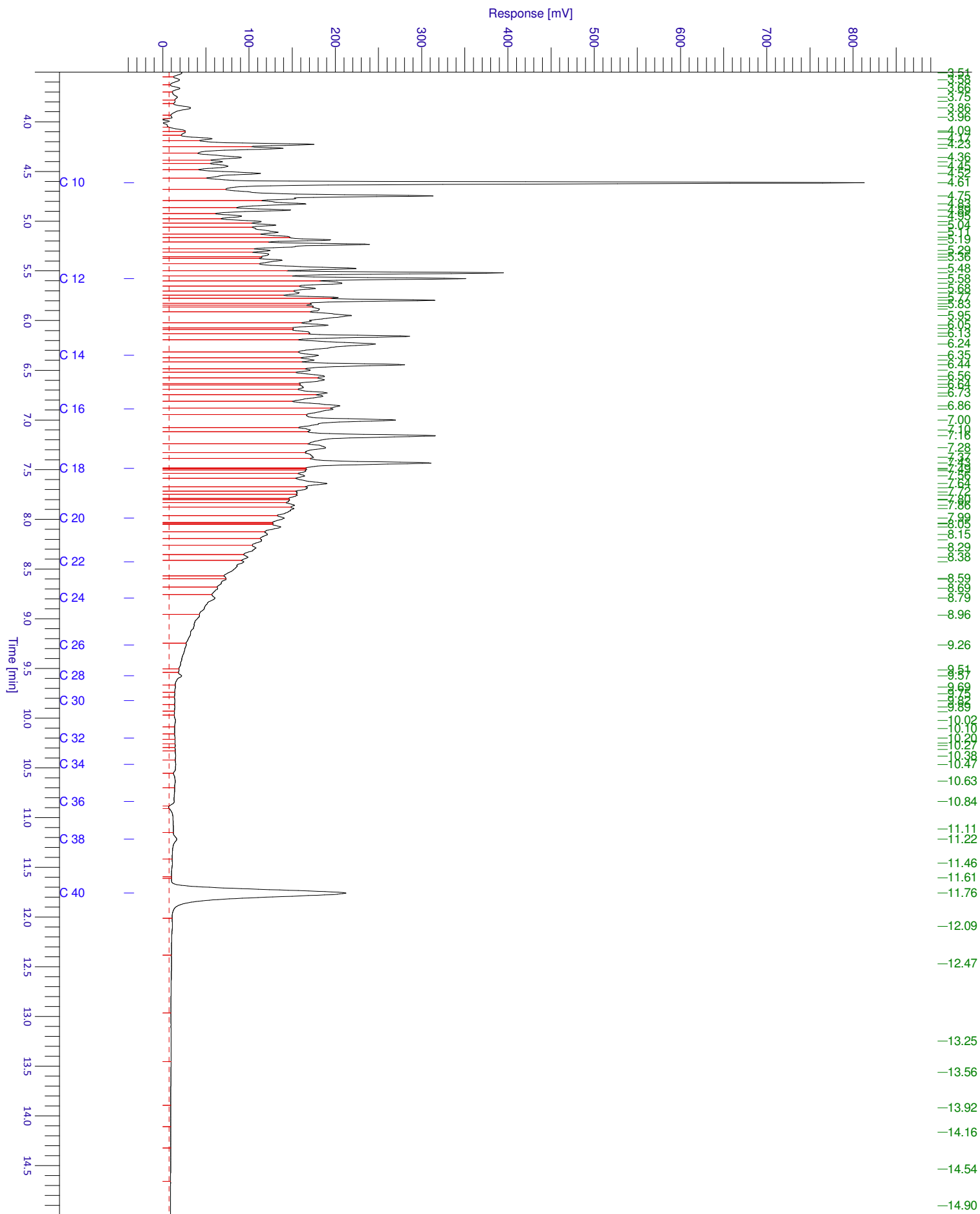
# GP15-46697

## ANALYSERAPPORT

	Monsternummer	GP15-46697.001	GP15-46697.002	GP15-46697.003	
Matrix	Grond	Grond	Grond	Grond	
Bemonsteringsdiepte					
Bemonsterd door	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	
Bemonsteringsdatum	23-10-2015	23-10-2015	23-10-2015	23-10-2015	
Bemonsteringsplaats					
Ontvangstdatum Monster	23-10-2015	23-10-2015	23-10-2015	23-10-2015	
Parameter	Eenheid	RG	Resultaat	Resultaat	Resultaat
<b>Organische stof [Conform NEN 5754]</b>					
Organische stof	gew % ds	0.20	0.61	0.53	0.27
<b>Lutum [Conform NEN 5753]</b>					
Q < 2 µm	gew % ds	0.70	14	13	14
<b>Droge stof [Conform NEN-ISO 11465]</b>					
Droge stof	gew %	-	86.6	85.2	84.9
<b>Analyse conform AS3000 [AS3000]</b>					
Q Analyse conform AS3000	-	-	X	X	X
Beschrijving niet maalbare artefacten	-	-	-	-	-
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	<0.020
Q Ethylbenzeen	mg/kg ds	0.020	<0.020	<0.020	0.087
Q Toluene	mg/kg ds	0.020	<0.020	<0.020	<0.020
Q m-, p-Xyleen	mg/kg ds	0.040	<0.040	<0.040	0.40
Q o-Xyleen	mg/kg ds	0.020	<0.020	<0.020	0.16
Q Naftaleen	mg/kg ds	0.050	<0.050	0.47	0.44
<b>Minerale olie Fracties [Conservering SIKB3001 Analyse AS3010 pb.7]</b>					
Fractie C-10 - C-12	mg/kg ds	5.0	24	660	160
Fractie C-12 - C-22	mg/kg ds	5.0	120	1900	590
Fractie C-22 - C-30	mg/kg ds	5.0	11	140	51
Fractie C-30 - C-40	mg/kg ds	5.0	<5.0	<50	<5.0
Q Minerale olie (GC)	mg/kg ds	20	150	2800	800

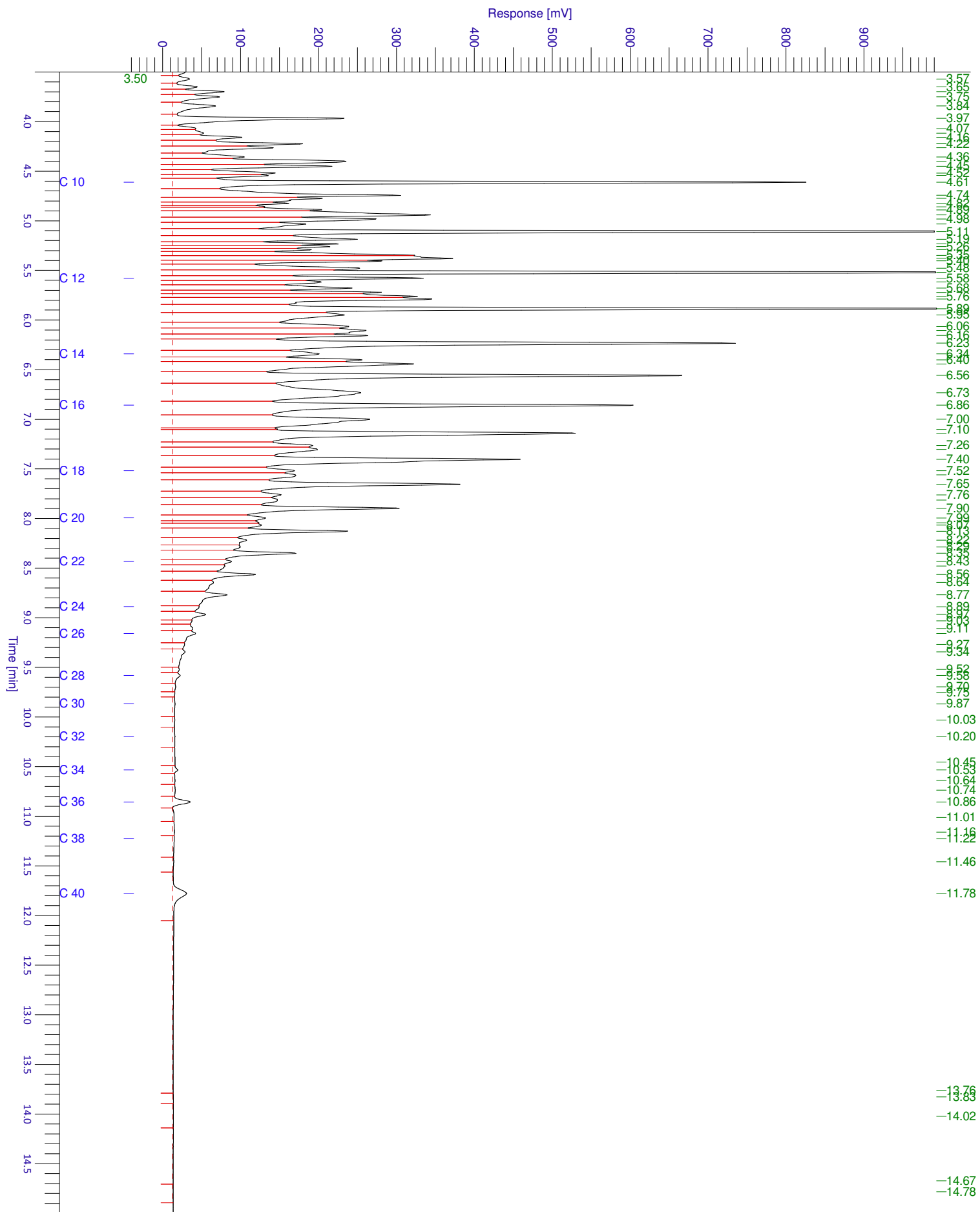
Chromatogram

Sample Name : 1546697001      Sample #: 001      Page 1 of 1  
FileName : \\NLOT025\data\Glc\IS-GC34\2015-10\mo-34-1026-033-20151027-091234.raw  
Date : 27-10-2015 09:12:39  
Method : Min olie PE      Time of Injection: 27-10-2015 00:01:50  
Start Time : 3.50 min      End Time : 15.00 min      Low Point : -44.91 mV      High Point : 898.14 mV  
Scale Factor: 1.0      Plot Offset: -44.91 mV      Plot Scale: 943.0 mV



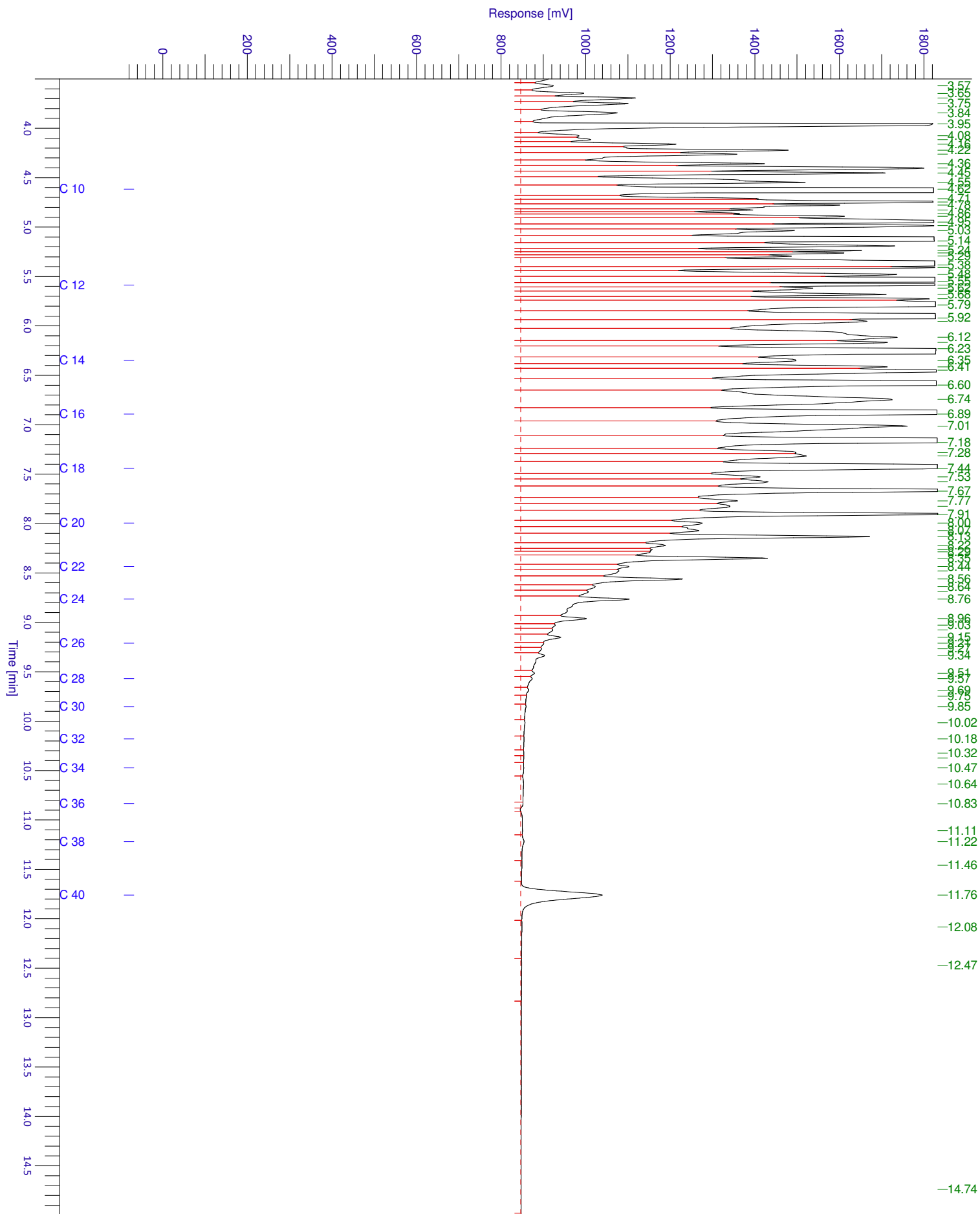
Chromatogram

Sample Name : 1546697002 11\*      Sample #: 001      Page 1 of 1  
FileName : \\NLOT025\data\Glc\IS-GC34\2015-10\mo-34-1026-034-20151027-091246.raw  
Date : 27-10-2015 09:12:51  
Method : Min olie PE      Time of Injection: 27-10-2015 00:24:45  
Start Time : 3.50 min      End Time : 15.00 min      Low Point : -49.65 mV      High Point : 993.02 mV  
Scale Factor: 1.0      Plot Offset: -49.65 mV      Plot Scale: 1042.7 mV



Chromatogram

Sample Name : 1546697003      Sample #: 001      Page 1 of 1  
FileName : \\NLOT025\data\Glc\IS-GC34\2015-10\mo-34-1026-036-20151027-0913111.raw  
Date : 27-10-2015 09:13:16  
Method : Min olie PE      Time of Injection: 27-10-2015 01:10:33  
Start Time : 3.50 min      End Time : 15.00 min      Low Point : -91.63 mV      High Point : 1832.61 mV  
Scale Factor: 1.0      Plot Offset: -91.63 mV      Plot Scale: 1924.2 mV



**HOUDBAARHEIDS- EN CONSERVERINGS OPMERKINGEN**

Alle monsters zijn correct geconserveerd bij het laboratorium aangeleverd.

# GP15-46698

## ANALYSERAPPORT

### LABORATORIUM

Laboratorium manager Rudi Herman  
 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 GP15-46698  
 Aanvraag Ontvangen 23-10-2015  
 Gerapporteerd 30-10-2015

### 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 **15-M7470**

### ADDITIONELE OPDRACHT INFO

Klant opdracht omschrijving Vaart Z.z. 11 t/m 19, Nieuw-Amsterdam

### MONSTER IDENTIFICATIE

GP15-46698.001 Pb 1: 1 (230-330)

### 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



Rudi Herman  
 Lab Operations Manager



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 vervat in dit document enkel de bevindingen van SGS op het ogenblik van haar tussenkomst en binnen de grenzen van de eventuele instructies van de opdrachtgever, bevat. SGS is enkel aansprakelijk ten aanzien van haar opdrachtgever en dit document stelt de bij een handelstransactie betrokken partijen niet vrij van hun plicht al hun rechten en verplichtingen uit te oefenen voortvloeiend uit de handelsdocumenten. Elke niet toegestane wijziging evenals de namaak of vervalsing van de inhoud of het uitzicht van dit document is onwettig en overtreders zullen vervolgd worden.

Prestatiekenmerken van geaccrediteerde verrichtingen zijn opvraagbaar. In de bijlage is informatie vermeld over de houdbaarheid en conserveringsaspecten van de aangeleverde monsters. Toelichting op analyseresultaten gemarkeerd met een "\*" treft u ook aan in deze bijlage. De rapportages van eventuele externe uitbestedingen zijn bijgevoegd aan dit rapport.

# GP15-46698

## ANALYSERAPPORT

Monsternummer GP15-46698.001

Matrix Grondwater

Bemonsteringsdiepte

Bemonsterd door OPDRG

Bemonsteringsdatum 23-10-2015

Bemonsteringsplaats

Ontvangstdatum Monster 23-10-2015

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

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

Fractie C-10 - C-12	µg/l	13	<15
Fractie C-12 - C-22	µg/l	13	<15
Fractie C-22 - C-30	µg/l	13	<15
Fractie C-30 - C-40	µg/l	13	<15
Q Totaal C-10 - C-40	µg/l	50	<50

### Metalen [Conform ISO 17294-2]

Q Cadmium	µg/l	0.20	<0.20
Q Cobalt	µg/l	2.0	4.1
Q Lood	µg/l	2.0	2.0
Q Nikkel	µg/l	3.0	12

### Kwik [Conform ISO 12846]

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

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

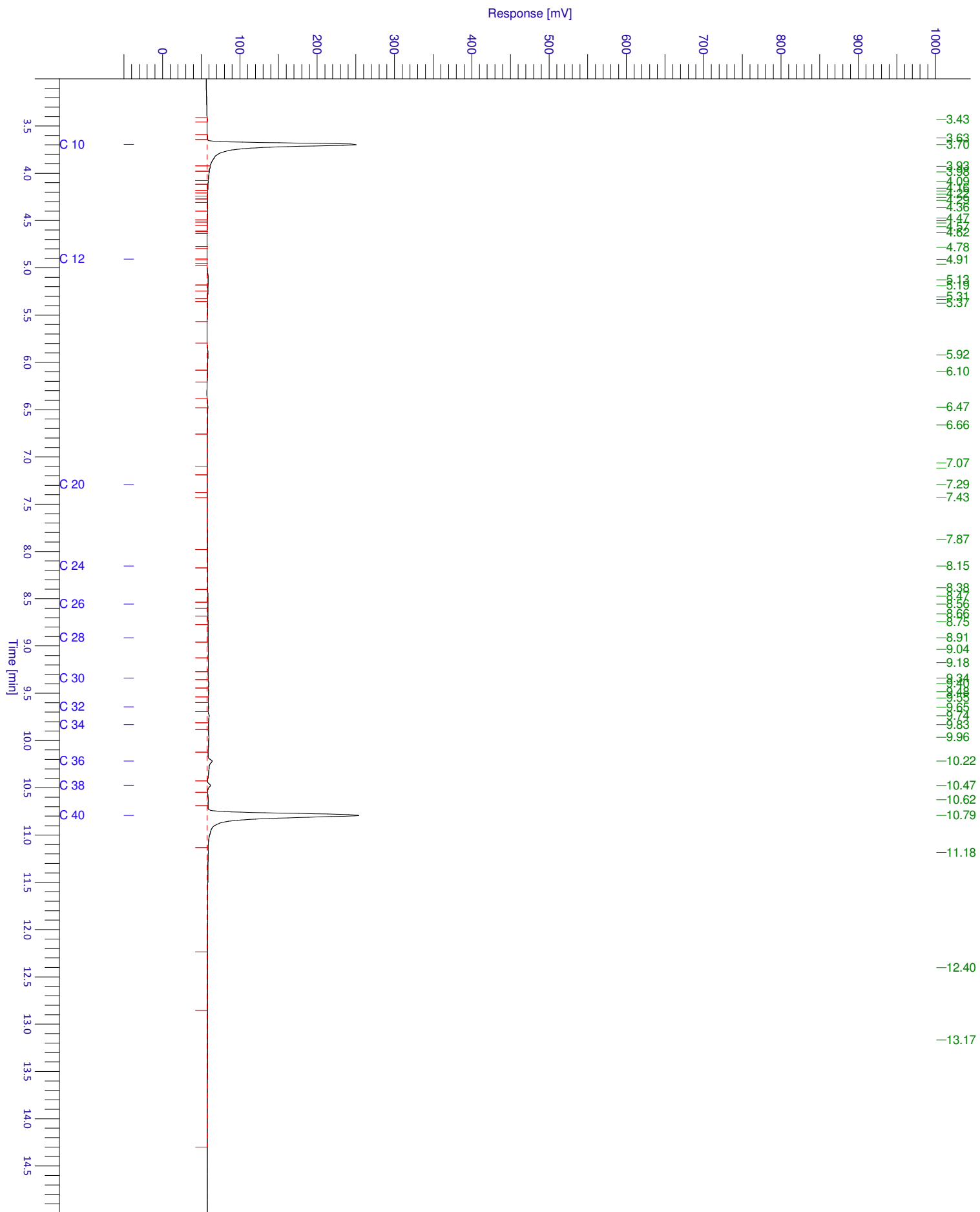
Q Dichloormethaan	µg/l	0.20	<0.20
Q 1,1-Dichloorethaan	µg/l	0.20	<0.20
Q 1,2-Dichloorethaan	µg/l	0.20	<0.20
Q 1,1-Dichlooretheen	µg/l	0.10	<0.10
Q cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	0.10	<0.10
Q trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	0.10	<0.10
Q Trichloormethaan	µg/l	0.20	<0.20
Q 1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	0.10	<0.10
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 (Bromoform)	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

### Metalen [Conform NEN 6966]

Q Barium	µg/l	20	25
Q Koper	µg/l	2.0	<2.0
Q Molybdeen	µg/l	2.0	<2.0
Q Zink	µg/l	10	88

Chromatogram

Sample Name : 1546698001      Sample #: 001      Page 1 of 1  
FileName : \\NLOT025\data\Glc\IS-GC14\2015-10\mo-14-1026-014-20151027-090158.raw  
Date : 27-10-2015 09:02:03  
Method : Min olie PE      Time of Injection: 26-10-2015 16:17:33  
Start Time : 3.00 min      End Time : 15.00 min      Low Point : -50.06 mV      High Point : 1001.20 mV  
Scale Factor: 1.0      Plot Offset: -50.06 mV      Plot Scale: 1051.3 mV





**HOUDBAARHEIDS- EN CONSERVERINGS OPMERKINGEN**

Alle monsters zijn correct geconserveerd bij het laboratorium aangeleverd.

# GP15-47227

## ANALYSERAPPORT

### LABORATORIUM

Laboratorium manager Rudi Herman  
 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 GP15-47227  
 Aanvraag Ontvangen 02-11-2015  
 Gerapporteerd 06-11-2015

### 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 **15-M7470**

### ADDITIONELE OPDRACHT INFO

Klant opdracht omschrijving Vaart Z.z. 11 t/m 19, Nieuw-Amsterdam

### MONSTER IDENTIFICATIE

GP15-47227.001 Pb 17: 17 (270-370)

### 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



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 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.

# GP15-47227

## ANALYSERAPPORT

Monsternummer GP15-47227.001

Matrix Grondwater

Bemonsteringsdiepte

Bemonsterd door OPDRG

Bemonsteringsdatum 02-11-2015

Bemonsteringsplaats

Ontvangstdatum Monster 03-11-2015

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

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

Q Benzeen	µg/l	0.20	<0.20
Q Ethylbenzeen	µg/l	0.20	0.53
Q Toluene	µg/l	0.20	<0.20
Q m- + p-Xylenen	µg/l	0.20	2.1
Q o-Xyleen	µg/l	0.10	0.65
Q Naftaleen	µg/l	0.020	3.1

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

Fractie C-10 - C-12	µg/l	13	480
Fractie C-12 - C-22	µg/l	13	1500
Fractie C-22 - C-30	µg/l	13	130
Fractie C-30 - C-40	µg/l	13	43
Q Totaal C-10 - C-40	µg/l	50	2200

Chromatogram

Sample Name : 1547227001

Sample #: 001

Page 1 of 1

FileName : \\NLOT025\data\Glc\IS-GC35\2015-11\mo-35-1102-047-20151105-081222.raw

Date : 05-11-2015 08:12:26

Method : min olie pe

Time of Injection: 04-11-2015 20:37:05

Start Time : 5.00 min

End Time : 20.00 min

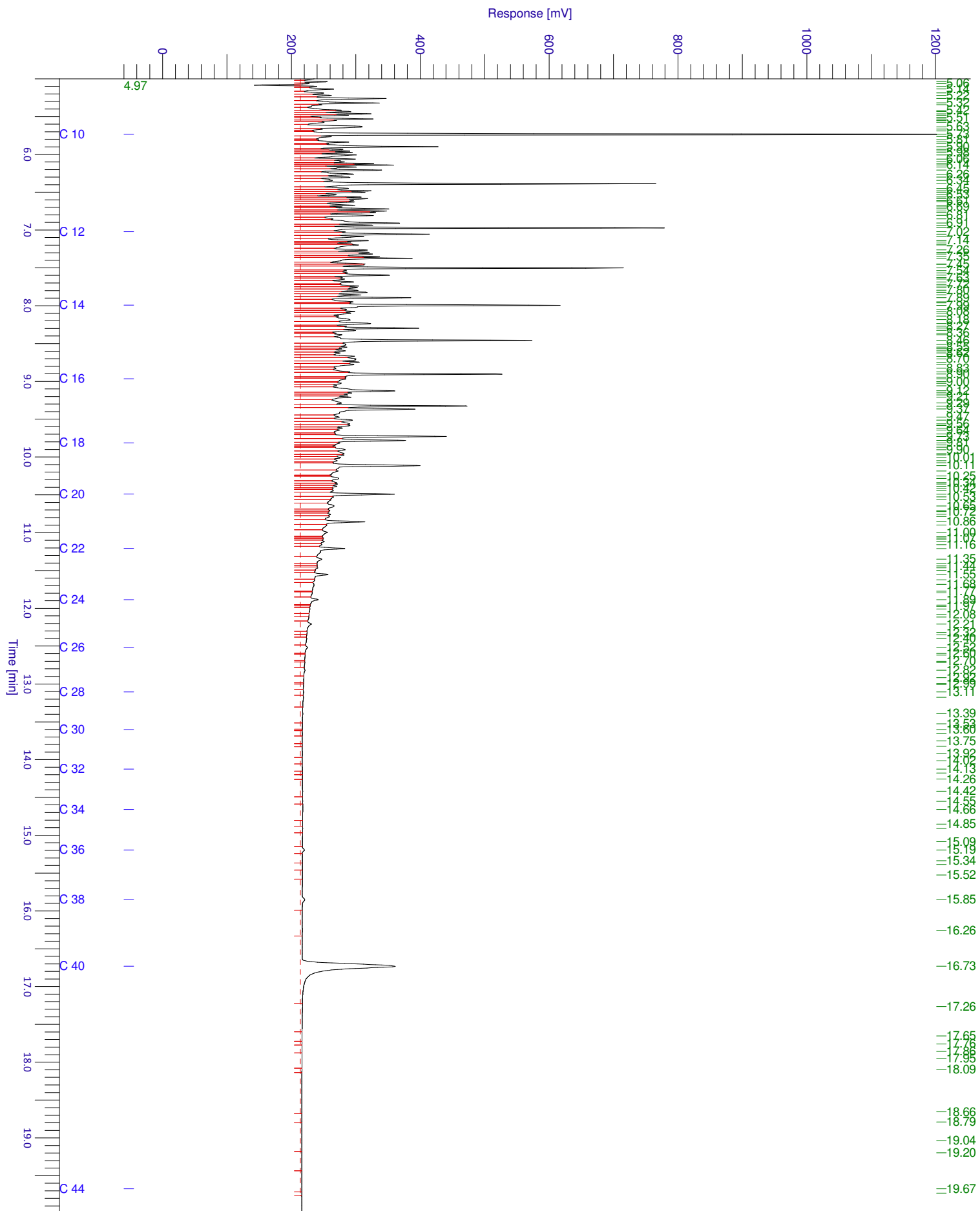
Low Point : -60.07 mV

High Point : 1201.41 mV

Scale Factor: 1.0

Plot Offset: -60.07 mV

Plot Scale: 1261.5 mV



**HOUDBAARHEIDS- EN CONSERVERINGS OPMERKINGEN**

Alle monsters zijn correct geconserveerd bij het laboratorium aangeleverd.

Sigma Bouw en Milieu  
T.a.v. de heer A. Wuijkhuijse  
Phileas Foggstraat 153  
7825 AW EMMEN

Uw kenmerk : Vaart ZZ 17-19 te Nieuw-Amsterdam  
Ons kenmerk : Project 565820  
Validatieref. : 565820\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: HAEE-SBZP-GQYP-HQJB  
Bijlage(n) : 4 tabel(len) + 7 oliechromatogram(men) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 11 december 2015

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,  
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker  
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.  
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Project code** : 565820  
**Project omschrijving** : Vaart ZZ 17-19 te Nieuw-Amsterdam  
**Opdrachtgever** : Sigma Bouw en Milieu

**Monsterreferenties**

5056994 = 100.1  
 5056995 = 100.2  
 5056996 = 101.2: 101.2

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> :	09/12/2015	09/12/2015	09/12/2015
<b>Ontvangstdatum opdracht</b> :	10/12/2015	10/12/2015	10/12/2015
<b>Startdatum</b> :	10/12/2015	10/12/2015	10/12/2015
<b>Monstercode</b> :	5056994	5056995	5056996
<b>Matrix</b> :	Grond	Grond	Grond

**Monstervoorbewerking**

S AS3000 (steekmonster)		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S gewicht artefact	g	< 1	< 1	< 1
S soort artefact		nvt	nvt	nvt
S voorbewerking AS3000		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd

**Algemeen onderzoek - fysisch**

S droogrest	%	86,2	84,8	86,5
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	1,2	1,0	0,9

**Organische parameters - niet aromatisch**

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	120	< 35	< 35
-------------------------------------	----------	-----	------	------

**Organische parameters - aromatisch**
*Vluchtige aromaten:*

S benzeen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S ethylbenzeen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S toluen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S xyleen (ortho)	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S xyleen (som m+p)	mg/kg ds	< 0,10	< 0,10	< 0,10
S som xylenen (o/m/p)	mg/kg ds	0,10	0,10	0,10

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Project code** : 565820  
**Project omschrijving** : Vaart ZZ 17-19 te Nieuw-Amsterdam  
**Opdrachtgever** : Sigma Bouw en Milieu

**Monsterreferenties**

5056997 = 101.3: 101.3

5056998 = 102.2: 102.2

5056999 = 103.3: 103.3

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> :	09/12/2015	09/12/2015	09/12/2015
<b>Ontvangstdatum opdracht</b> :	10/12/2015	10/12/2015	10/12/2015
<b>Startdatum</b> :	10/12/2015	10/12/2015	10/12/2015
<b>Monstercode</b> :	5056997	5056998	5056999
<b>Matrix</b> :	Grond	Grond	Grond

**Monstervoorbewerking**

S AS3000 (steekmonster)		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S gewicht artefact	g	< 1	< 1	< 1
S soort artefact		nvt	nvt	nvt
S voorbewerking AS3000		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd

**Algemeen onderzoek - fysisch**

S droogrest	%	83,6	85,0	86,2
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	0,9	0,9	0,7

**Organische parameters - niet aromatisch**

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 35	< 35
-------------------------------------	----------	------	------	------

**Organische parameters - aromatisch**
*Vluchtige aromaten:*

S benzeen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S ethylbenzeen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S toluen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S xyleen (ortho)	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S xyleen (som m+p)	mg/kg ds	< 0,10	< 0,10	< 0,10
S som xylenen (o/m/p)	mg/kg ds	0,10	0,10	0,10



**ANALYSECERTIFICAAT**

**Project code** : 565820  
**Project omschrijving** : Vaart ZZ 17-19 te Nieuw-Amsterdam  
**Opdrachtgever** : Sigma Bouw en Milieu

**Monsterreferenties**  
 5057000 = 104.6: 104.6

**Opgegeven bemonsteringsdatum** : 09/12/2015  
**Ontvangstdatum opdracht** : 10/12/2015  
**Startdatum** : 10/12/2015  
**Monstercode** : 5057000  
**Matrix** : Grond

**Monstervoorbewerking**

S AS3000 (steekmonster)		<b>uitgevoerd</b>
S gewicht artefact	g	< 1
S soort artefact		nvt
S voorbewerking AS3000		<b>uitgevoerd</b>

**Algemeen onderzoek - fysisch**

S droogrest	%	<b>85,9</b>
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	<b>1,0</b>

**Organische parameters - niet aromatisch**

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	<b>&lt; 35</b>
-------------------------------------	----------	----------------

**Organische parameters - aromatisch**
*Vluchtige aromaten:*

S benzeen	mg/kg ds	<b>&lt; 0,05</b>
S ethylbenzeen	mg/kg ds	<b>&lt; 0,05</b>
S naftaleen	mg/kg ds	<b>&lt; 0,05</b>
S toluen	mg/kg ds	<b>&lt; 0,05</b>
S xyleen (ortho)	mg/kg ds	<b>&lt; 0,05</b>
S xyleen (som m+p)	mg/kg ds	<b>&lt; 0,10</b>
S som xylenen (o/m/p)	mg/kg ds	<b>0,10</b>

---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 565820  
**Project omschrijving** : Vaart ZZ 17-19 te Nieuw-Amsterdam  
**Opdrachtgever** : Sigma Bouw en Milieu

---

## Opmerkingen m.b.t. analyses

---

### Opmerking(en) algemeen

#### **Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum en vrij ijzer in de vorm van Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)**

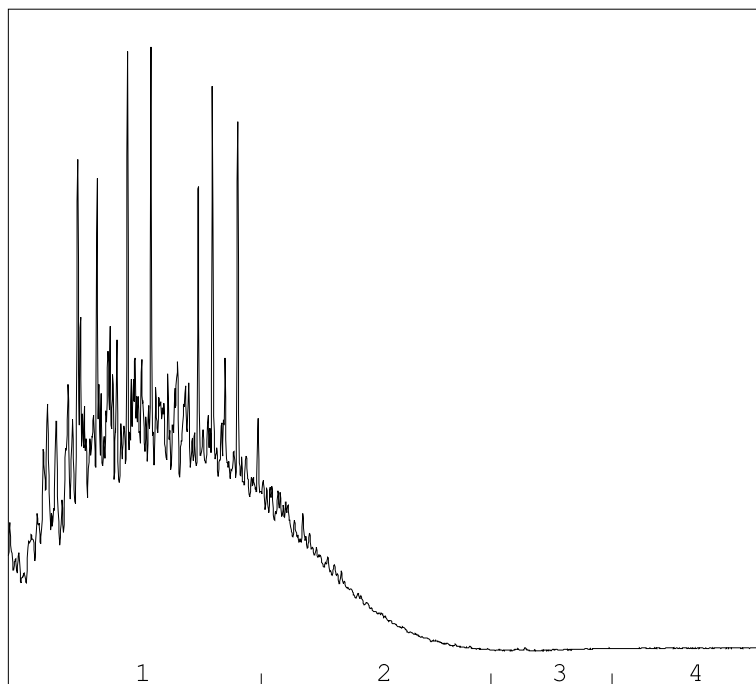
Het organische stofgehalte is gecorrigeerd voor het in het analysecertificaat gerapporteerde lutumgehalte. Indien het lutumgehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutumgehalte van 5,4% (gemiddeld lutumgehalte Nederlandse bodem, AS3010/AS3210, prestatieblad organische stofgehalte in grond/waterbodem). Indien het vrij ijzergehalte is bepaald en groter is dan 5 % m/m, is bij de berekening van het organische stof gecorrigeerd voor dat gehalte aan vrij ijzer.

---

## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 5056994  
Project omschrijving : Vaart ZZ 17-19 te Nieuw-Amsterdam  
Uw referentie : 100.1  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

## OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	82 %
2) fractie C19 - C29	18 %
3) fractie C29 - C35	<1 %
4) fractie C35 -< C40	<1 %

minerale olie gehalte: 120 mg/kg ds

## ANALYSEMETHODE

Vorbewerking grond : Extractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking AP04 : Extractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking water : Extractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.  
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.  
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

**De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:**

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

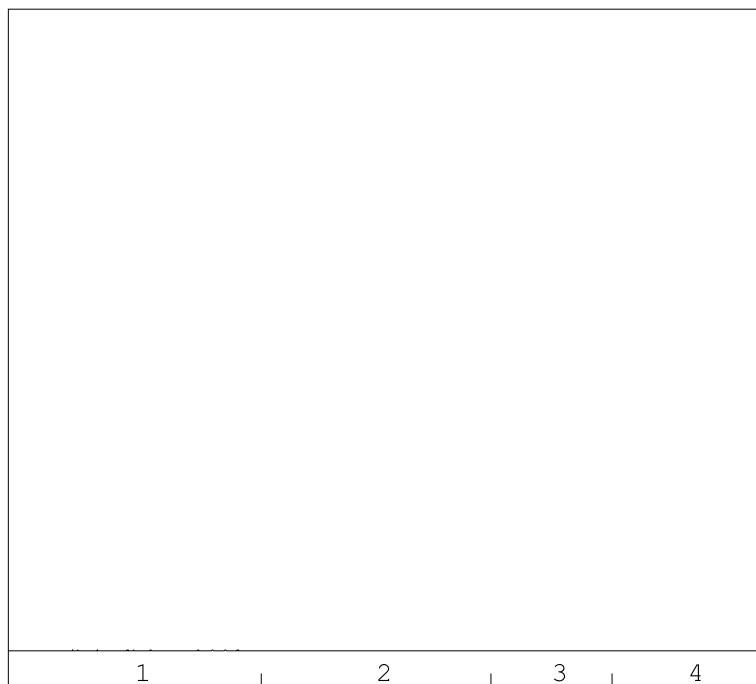
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 5056995  
Project omschrijving : Vaart ZZ 17-19 te Nieuw-Amsterdam  
Uw referentie : 100.2  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

**ANALYSEMETHODE**

Vorbewerking grond : Extractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking AP04 : Extractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking water : Extractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.  
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.  
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

**De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:**

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

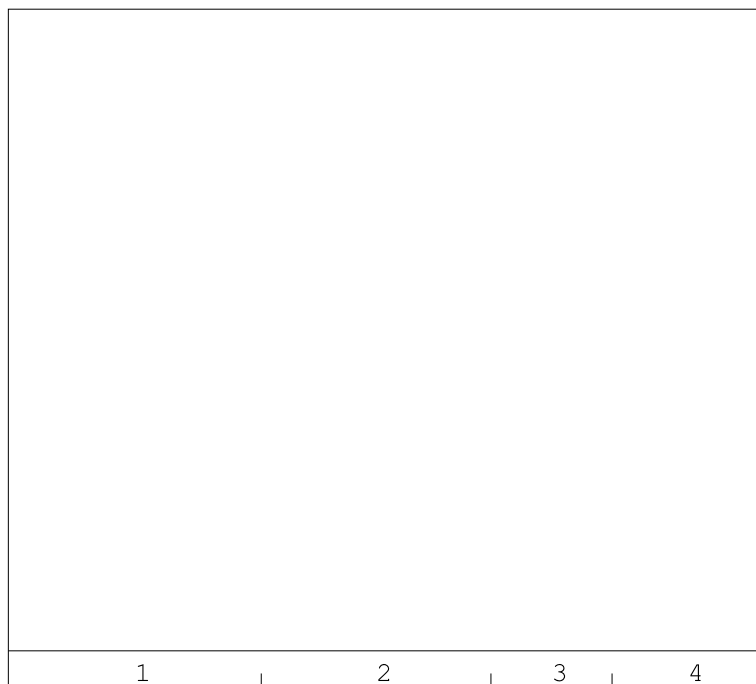
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 5056996  
Project omschrijving : Vaart ZZ 17-19 te Nieuw-Amsterdam  
Uw referentie : 101.2: 101.2  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

**ANALYSEMETHODE**

Vorbewerking grond : Extractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking AP04 : Extractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking water : Extractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.  
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.  
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

**De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:**

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

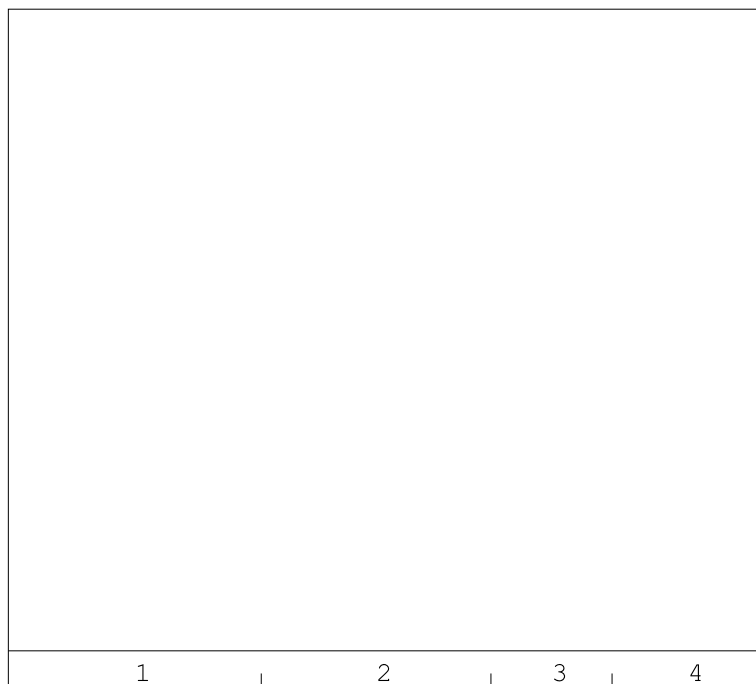
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 5056997  
Project omschrijving : Vaart ZZ 17-19 te Nieuw-Amsterdam  
Uw referentie : 101.3: 101.3  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

**ANALYSEMETHODE**

Vorbewerking grond : Extractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking AP04 : Extractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking water : Extractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.  
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.  
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

**De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:**

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

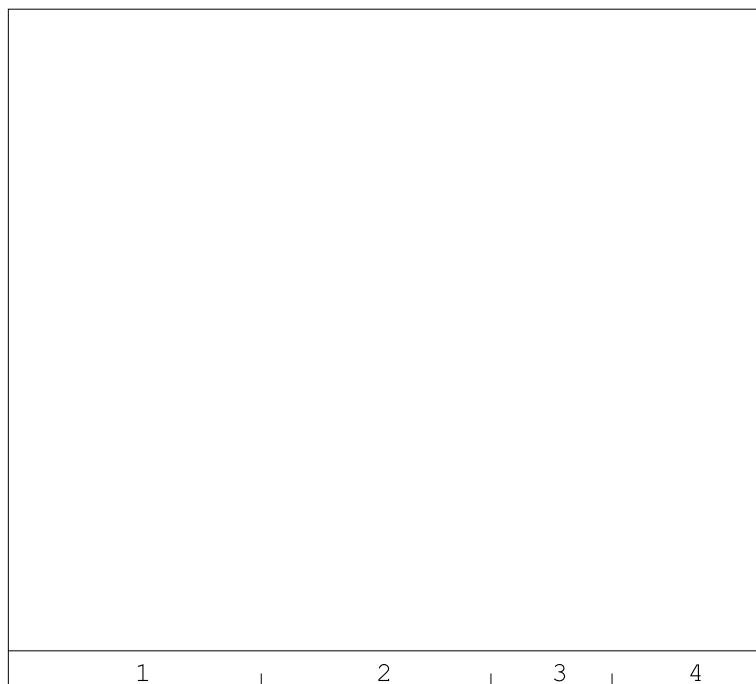
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 5056998  
Project omschrijving : Vaart ZZ 17-19 te Nieuw-Amsterdam  
Uw referentie : 102.2: 102.2  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

**ANALYSEMETHODE**

Vorbewerking grond : Extractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking AP04 : Extractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking water : Extractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.  
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.  
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

**De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:**

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

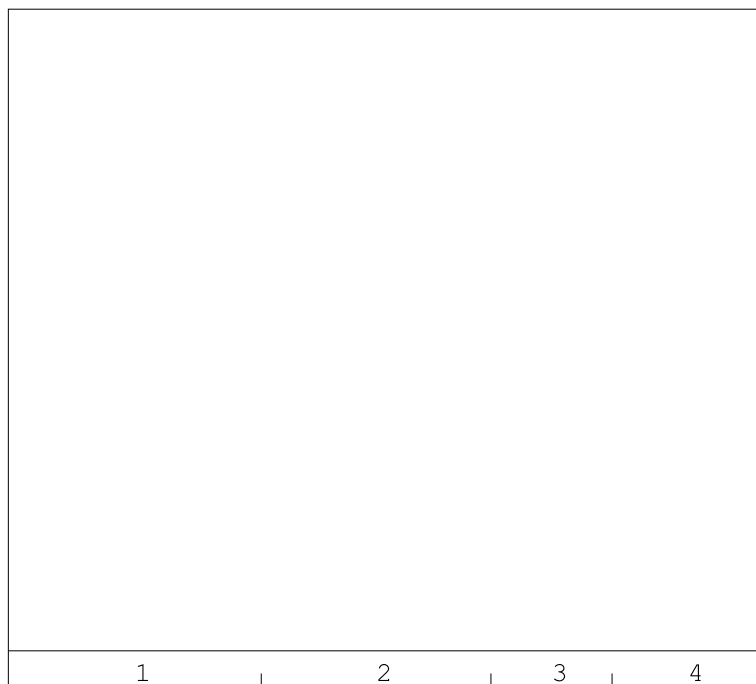
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 5056999  
Project omschrijving : Vaart ZZ 17-19 te Nieuw-Amsterdam  
Uw referentie : 103.3: 103.3  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

**ANALYSEMETHODE**

Vorbewerking grond : Extractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking AP04 : Extractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking water : Extractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.  
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.  
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

**De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:**

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

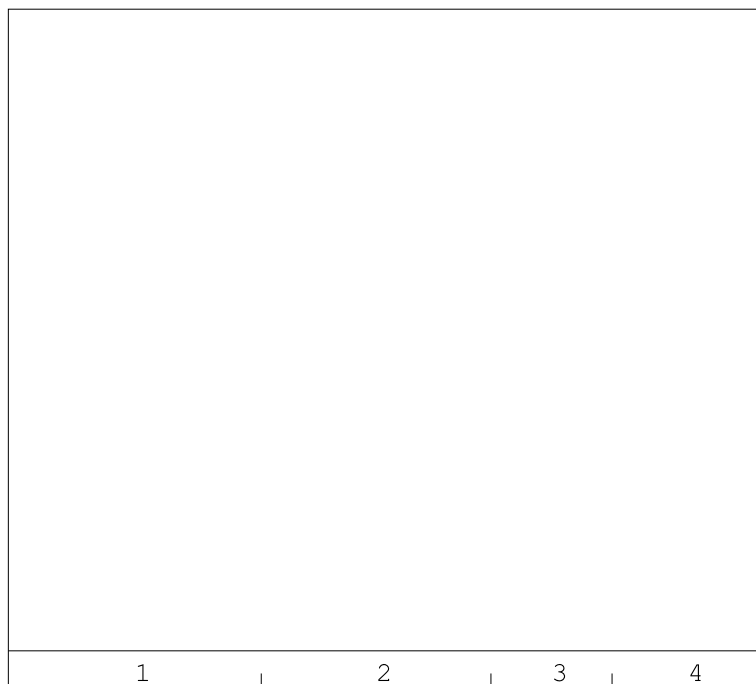
Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.



## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 5057000  
Project omschrijving : Vaart ZZ 17-19 te Nieuw-Amsterdam  
Uw referentie : 104.6: 104.6  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

**ANALYSEMETHODE**

Vorbewerking grond : Extractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking AP04 : Extractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking water : Extractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.  
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.  
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

**De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:**

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 565820  
**Project omschrijving** : Vaart ZZ 17-19 te Nieuw-Amsterdam  
**Opdrachtgever** : Sigma Bouw en Milieu

---

## Analysemethoden in Grond (AS3000)

### AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

---

Samplemate : Conform AS3000 en NEN-EN 16179  
Droogrest : Conform AS3010 prestatieblad 2  
Organische stof (gec. voor lutum) : Conform AS3010 prestatieblad 3  
Minerale olie (florisil clean-up) : Conform AS3010 prestatieblad 7  
Aromaten (BTEXXN) : Conform AS3030 prestatieblad 1

---

Sigma Bouw en Milieu  
T.a.v. de heer A. Wuijkhuijse  
Phileas Foggstraat 153  
7825 AW EMMEN

Uw kenmerk : Vaart ZZ 17-19 te Nieuw-Amsterdam  
Ons kenmerk : Project 565822  
Validatieref. : 565822\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: NEEP-WCOL-HDRJ-JNMA  
Bijlage(n) : 1 tabel(len) + 2 oliechromatogram(men) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 11 december 2015

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,  
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker  
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.  
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.  
H.J.E. Wenckbachweg 120  
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht  
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80  
F +31-(0)20-597 66 89  
klantenservice@omegam.nl  
www.omegam.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980  
BIC BNPANL2A  
BTW nr. NL8139.67.132.B01  
KvK nr. 34215654

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Project code** : 565822  
**Project omschrijving** : Vaart ZZ 17-19 te Nieuw-Amsterdam  
**Opdrachtgever** : Sigma Bouw en Milieu

**Monsterreferenties**

5057003 = Pb 101

5057004 = Pb 103

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> :	09/12/2015	09/12/2015
<b>Ontvangstdatum opdracht</b> :	10/12/2015	10/12/2015
<b>Startdatum</b> :	10/12/2015	10/12/2015
<b>Monstercode</b> :	5057003	5057004
<b>Matrix</b> :	Grondwater	Grondwater

**Organische parameters - niet aromatisch**

S minerale olie (florisil clean-up) µg/l	100	< 50
--	-----	------

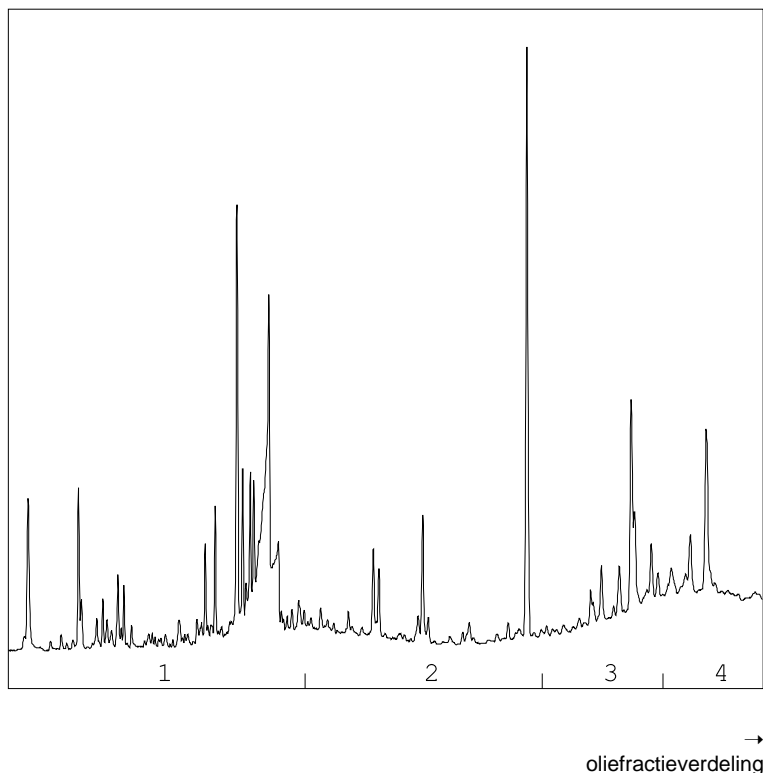
**Organische parameters - aromatisch**
*Vluchtige aromaten:*

S benzeen µg/l	< 0,2	< 0,2
S ethylbenzeen µg/l	< 0,2	< 0,2
S naftaleen µg/l	< 0,02	< 0,02
S toluene µg/l	< 0,2	< 0,2
S xyleen (ortho) µg/l	< 0,1	< 0,1
S xyleen (som m+p) µg/l	< 0,2	< 0,2
S som xylenen µg/l	0,2	0,2
som aromaten BTEX µg/l	0,6	0,6

OLIE-ONDERZOEK

**Monstercode** : 5057003  
**Project omschrijving** : Vaart ZZ 17-19 te Nieuw-Amsterdam  
**Uw referentie** : Pb 101  
**Methode** : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	40 %
2) fractie C19 - C29	20 %
3) fractie C29 - C35	20 %
4) fractie C35 -< C40	20 %

**minerale olie gehalte: 100 µg/l**

**ANALYSEMETHODE**

Voorbewerking grond : Extractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
 Voorbewerking AP04 : Extractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
 Voorbewerking water : Extractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.  
 Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.  
 Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

**De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:**

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

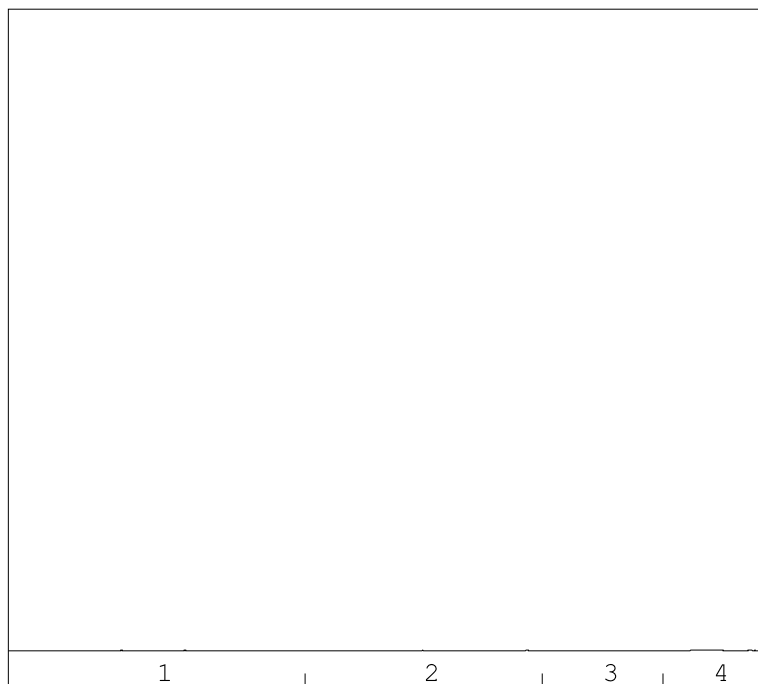
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 5057004  
Project omschrijving : Vaart ZZ 17-19 te Nieuw-Amsterdam  
Uw referentie : Pb 103  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <50 µg/l

**ANALYSEMETHODE**

Vorbewerking grond : Extractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking AP04 : Extractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking water : Extractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.  
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.  
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

**De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:**

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 565822  
**Project omschrijving** : Vaart ZZ 17-19 te Nieuw-Amsterdam  
**Opdrachtgever** : Sigma Bouw en Milieu

---

## Analysemethoden in Grondwater (AS3000)

### AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

---

Minerale olie (florisil clean-up) : Conform AS3110 prestatieblad 5  
Aromaten (BTEXXN) : Conform AS3130 prestatieblad 1

---

## Verklaring van onafhankelijkheid voor de kritische functie:

“veldwerk t.b.v. milieuhygiënisch bodemonderzoek”

“milieukundige begeleiding van bodemsanering (processturing / verificatie)”

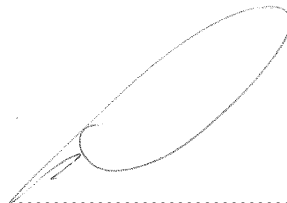
Hierbij verklaren de navolgend genoemde veldwerkers / milieukundig begeleiders het veldwerk / de processturing en/of de verificatie t.a.v. onderhavig onderzoek conform de eisen van de BRL SIKB 2000 / BRL SIKB 6000 te hebben uitgevoerd, onafhankelijk van de opdrachtgever en/of eigenaar (zijnde degene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

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'M.J.A. van Wuykhuyse'.A handwritten signature in black ink, appearing to read 'A.D.M. van Wuykhuyse'.

Datum: 15-10-2015





**Algemeen**

<b>Naam berekening:</b>	<Nieuw>
<b>Modus:</b>	berekenen risico's actuele bodemkwaliteit
<b>Monstergroep:</b>	/Vaart Z.Z. 11 - 19 Nieuw-Amsterdam/MM1
<b>Bodemgebruiksfunctie:</b>	Wonen met tuin
<b>Bijzonderheden:</b>	Humane biobeschikbaarheid lood: 0,74

**Status van deze berekening**

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

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

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

**Deze berekening is het resultaat van functie 2.**

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

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

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

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

## Resultaten

### Ecologische risico's

Beschermingsniveau: Gemiddeld, geen doorvergiftiging (Wonen met tuin)

Stof	Concentratie [mg/kg] (*)	Concentratiegrens [mg/kg]	Risico-index
<b>Som-PAK (VROM 10)</b>	25,00	6,80	<b>3,68</b>
<b>som-PAK</b>	25,48	6,80	<b>3,75</b>

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

### Humane risico's

Stof	Blootstelling [mg/kg lg/dag]	Risicogrens [mg/kg lg/dag]	Risico-index
<b>som-PAK</b>			<b>1,98</b>
Naftaleen	1,22E-05	0,04	0,00
Anthraceen	1,32E-05	0,04	0,00
Benzo(a)anthraceen	5,57E-06	5E-05	0,11
<b>Benzo(a)pyreen</b>	7,98E-06	5E-06	<b>1,60</b>
Chryseen	6,03E-06	0,0005	0,01
Fluorantheen	1,92E-05	0,0005	0,04
Fenanthreen	4,35E-05	0,04	0,00
Benzo(ghi)peryleen	2,37E-06	0,03	0,00
Benzo(k)fluorantheen	2,13E-06	5E-05	0,04
Indeno(123cd)pyreen	8,63E-06	5E-05	0,17

### Ecologische (mengsel) risico's (msPAF)

Parameter	Waarde
PAF Anthraceen	5,16
PAF Benzo(a)anthraceen	0,79
PAF Benzo(a)pyreen	2,06
PAF Chryseen	0,76
PAF Fluorantheen	5,71
PAF Fenanthreen	18,60
PAF Naftaleen	1,19
PAF Benzo(k)fluorantheen	0,08
PAF Indeno(123cd)pyreen	1,55
PAF Benzo(ghi)peryleen	0,48
msPAF (mengsel)	34,70

### **Ecologische risico'**

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

### **Humane risico's**

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

### **Landbouw risico's**

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

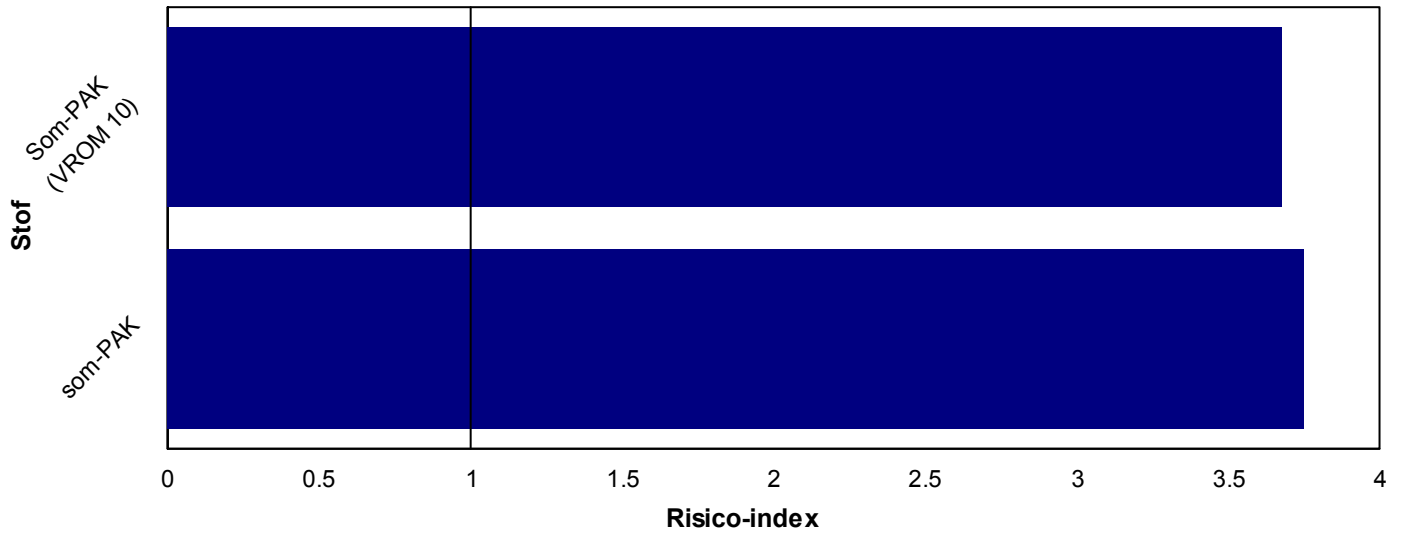
### **Toxische druk (msPAF)**

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

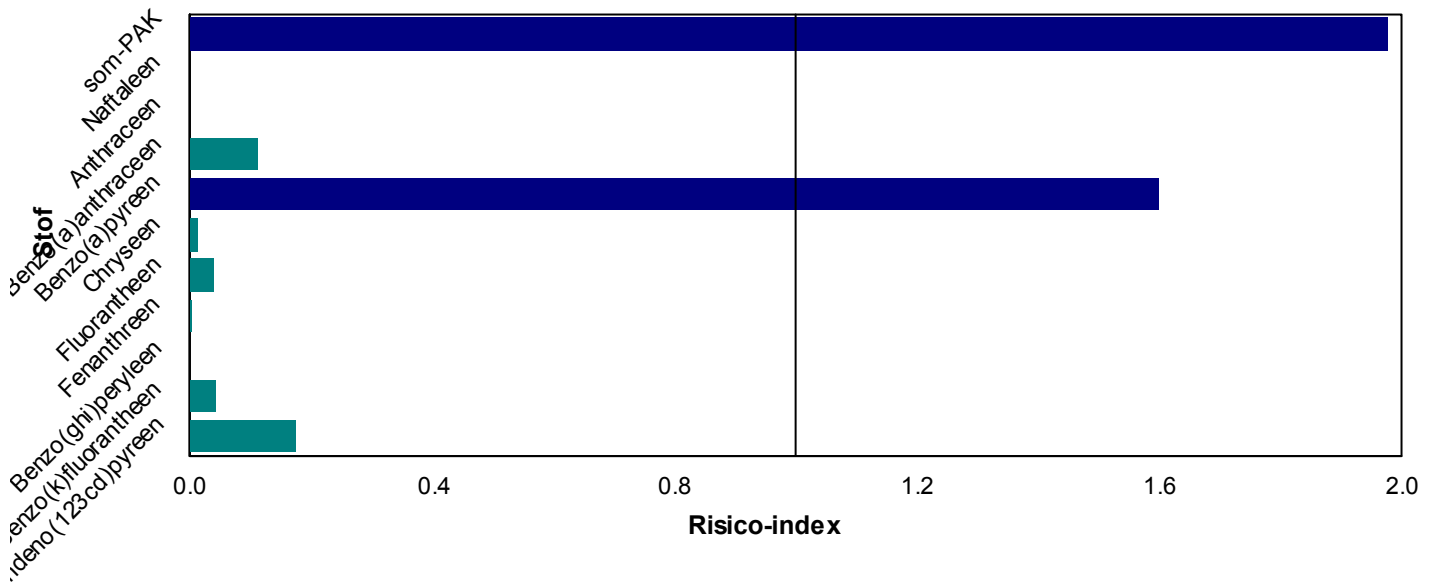
Let op: de berekening van toxische druk in de risicotoolbox is niet geschikt om het verspreiden van baggerspecie te toetsen. Gebruik hiervoor het instrument TOWABO.

Voor aanvullende informatie over de berekeningen in de risicotoolbox: zie [www.risicotoolboxbodem.nl/methoden](http://www.risicotoolboxbodem.nl/methoden)

### Ecologische risico's



### Humane risico's



**Invoergegevens**

<b>Stof</b>	<b>Concentratie in</b>		
	<b>Concentratie [mg/kg]</b>	<b>standaardbodem [mg/kg]</b>	<b>Type</b>
Som-PAK (VROM 10)	25,00	25,00	P95
Naftaleen	0,26	0,26	P95
Anthraceen	2,40	2,40	P95
Benzo(a)anthraceen	2,40	2,40	P95
Benzo(a)pyreen	2,20	2,20	P95
Chryseen	2,00	2,00	P95
Fluorantheen	6,10	6,10	P95
Fenanthreen	6,80	6,80	P95
Benzo(ghi)peryleen	1,10	1,10	P95
Benzo(k)fluorantheen	0,92	0,92	P95
Indeno(123cd)pyreen	1,30	1,30	P95

**Bodemeigenschappen:**

**Organisch stof:** 10 %

**Lutum:** 25 %

**pH (CaCl<sub>2</sub>):** 6



**Algemeen**

<b>Naam berekening:</b>	<Nieuw>
<b>Modus:</b>	berekenen risico's actuele bodemkwaliteit
<b>Monstergroep:</b>	/Vaart Z.Z. 11 - 19 Nieuw-Amsterdam/MM2
<b>Bodemgebruiksfunctie:</b>	Wonen met tuin
<b>Bijzonderheden:</b>	Humane biobeschikbaarheid lood: 0,74

**Status van deze berekening**

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

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

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

**Deze berekening is het resultaat van functie 2.**

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

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

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

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



## Resultaten

### Ecologische risico's

Beschermingsniveau: Gemiddeld, geen doorvergiftiging (Wonen met tuin)

Stof	Concentratie [mg/kg] (*)	Concentratiegrens [mg/kg]	Risico-index
<b>Som-PAK (VROM 10)</b>	12,00	6,80	<b>1,76</b>
<b>som-PAK</b>	11,52	6,80	<b>1,69</b>

(\*) Let op: op de ingevoerde concentratie is de standaardbodentypecorrectie toegepast

### Humane risico's

Stof	Blootstelling [mg/kg lg/dag]	Risicogrens [mg/kg lg/dag]	Risico-index
<b>som-PAK</b>			<b>1,34</b>
Naftaleen	1,64E-06	0,04	0,00
Anthraceen	2,09E-06	0,04	0,00
Benzo(a)anthraceen	3,25E-06	5E-05	0,07
<b>Benzo(a)pyreen</b>	5,44E-06	5E-06	<b>1,09</b>
Chryseen	3,62E-06	0,0005	0,01
Fluorantheen	9,44E-06	0,0005	0,02
Fenanthreen	9,59E-06	0,04	0,00
Benzo(ghi)peryleen	1,86E-06	0,03	0,00
Benzo(k)fluorantheen	1,48E-06	5E-05	0,03
Indeno(123cd)pyreen	6,64E-06	5E-05	0,13

### Ecologische (mengsel) risico's (msPAF)

Parameter	Waarde
PAF Anthraceen	0,29
PAF Benzo(a)anthraceen	0,31
PAF Benzo(a)pyreen	1,15
PAF Chryseen	0,31
PAF Fluorantheen	2,20
PAF Fenanthreen	3,45
PAF Naftaleen	0,02
PAF Benzo(k)fluorantheen	0,04
PAF Indeno(123cd)pyreen	1,02
PAF Benzo(ghi)peryleen	0,31
msPAF (mengsel)	15,30

### **Ecologische risico'**

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

### **Humane risico's**

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

### **Landbouw risico's**

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

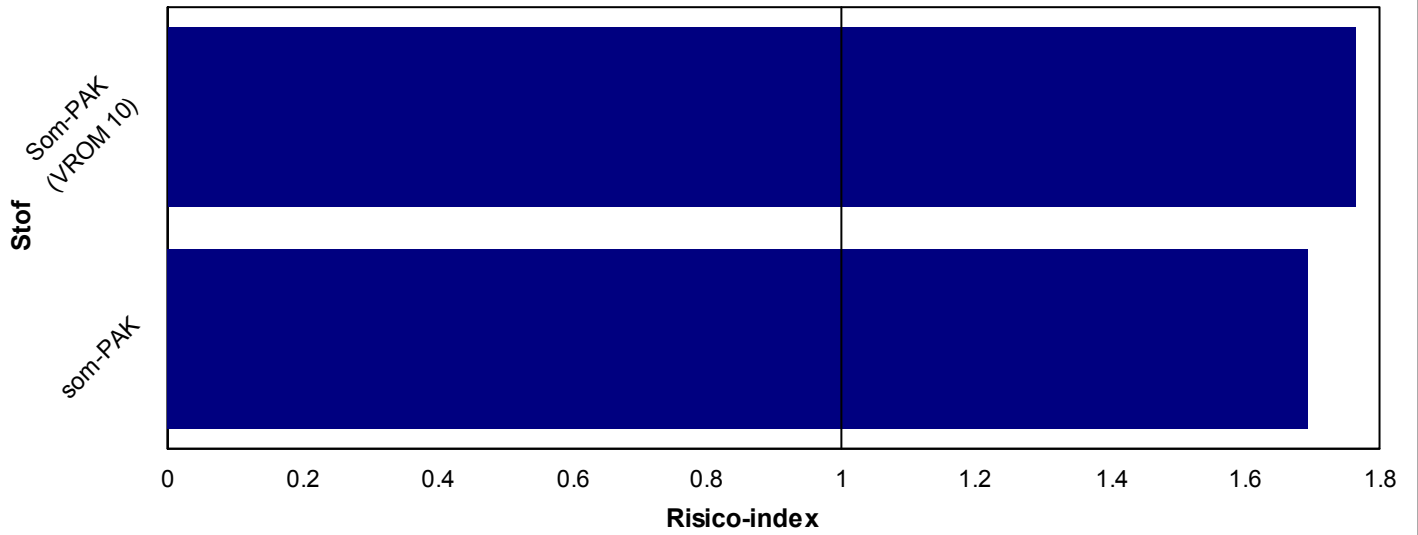
### **Toxische druk (msPAF)**

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

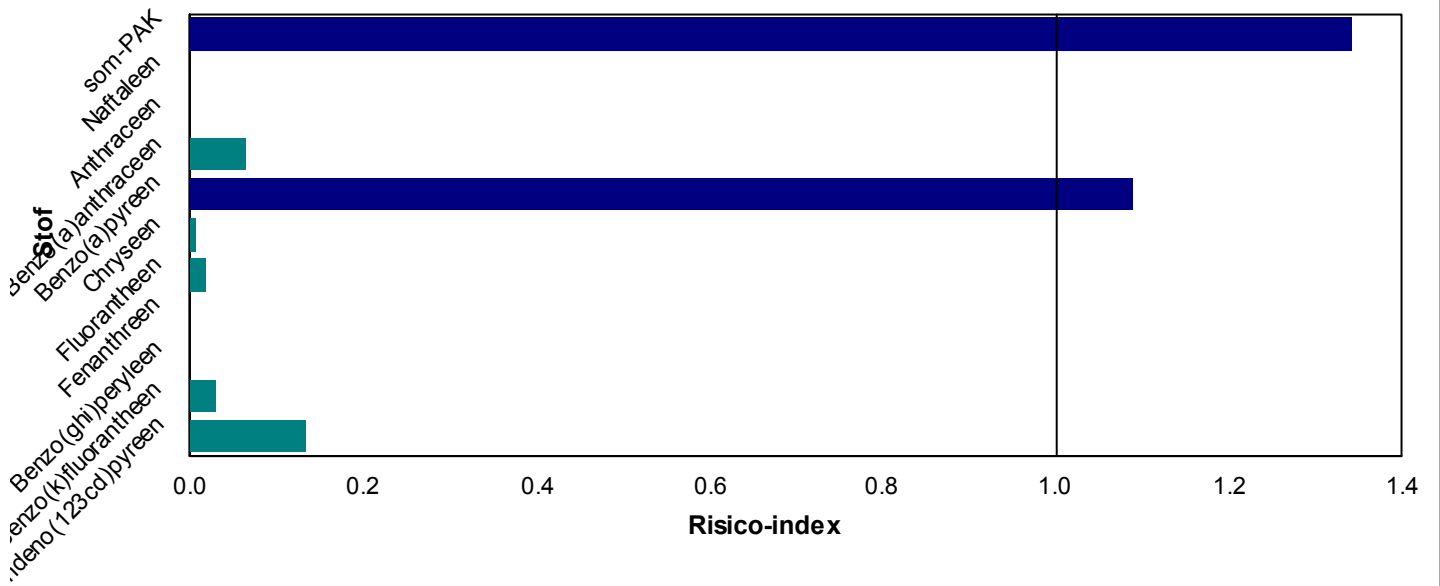
Let op: de berekening van toxische druk in de risicotoolbox is niet geschikt om het verspreiden van baggerspecie te toetsen. Gebruik hiervoor het instrument TOWABO.

Voor aanvullende informatie over de berekeningen in de risicotoolbox: zie [www.risicotoolboxbodem.nl/methoden](http://www.risicotoolboxbodem.nl/methoden)

### Ecologische risico's



### Humane risico's



**Invoergegevens**

<b>Stof</b>	<b>Concentratie in</b>		
	<b>Concentratie [mg/kg]</b>	<b>standaardbodem [mg/kg]</b>	<b>Type</b>
Som-PAK (VROM 10)	12,00	12,00	P95
Naftaleen	0,04	0,04	P95
Anthraceen	0,38	0,38	P95
Benzo(a)anthraceen	1,40	1,40	P95
Benzo(a)pyreen	1,50	1,50	P95
Chryseen	1,20	1,20	P95
Fluorantheen	3,00	3,00	P95
Fenanthreen	1,50	1,50	P95
Benzo(ghi)peryleen	0,86	0,86	P95
Benzo(k)fluorantheen	0,64	0,64	P95
Indeno(123cd)pyreen	1,00	1,00	P95

**Bodemeigenschappen:**

**Organisch stof:** 10 %

**Lutum:** 25 %

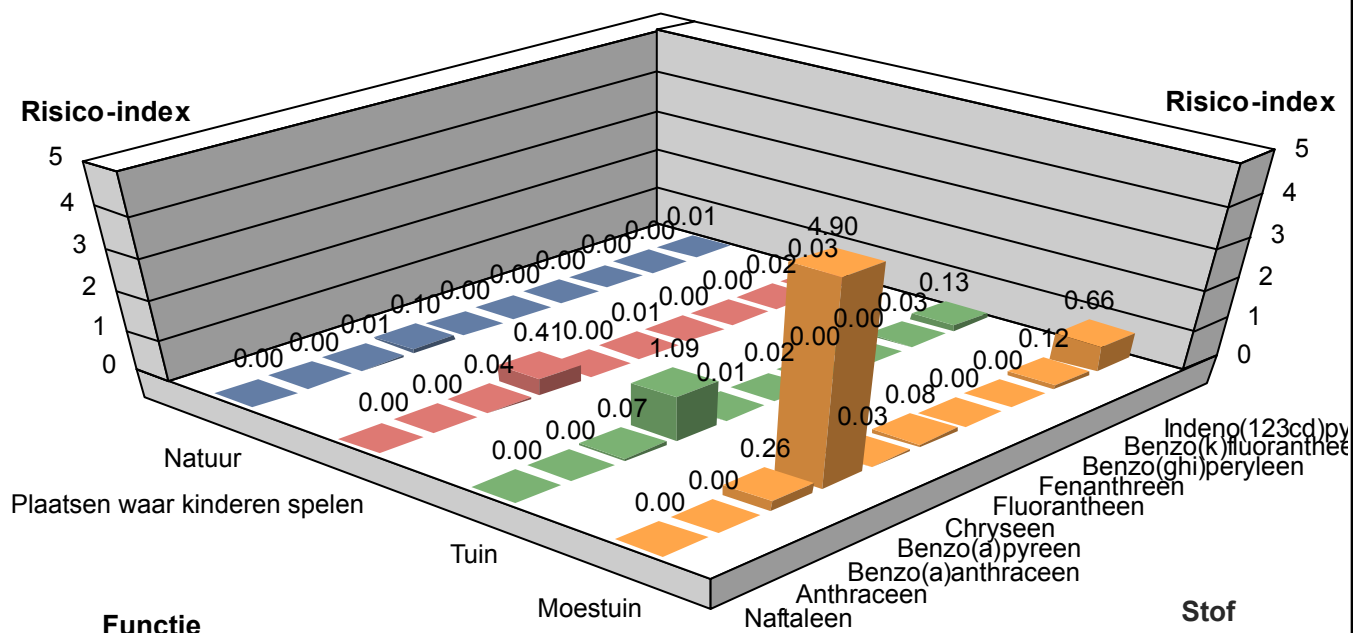
**pH (CaCl<sub>2</sub>):** 6

## Resultaten - grafisch - additioneel

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

Resultaten zijn altijd inclusief doorvergiftiging (indien waarden beschikbaar)

### Humane risico's



**Algemeen**

<b>Naam berekening:</b>	<Nieuw>
<b>Modus:</b>	berekenen risico's actuele bodemkwaliteit
<b>Monstergroep:</b>	/Vaart Z.Z. 11 - 19 Nieuw-Amsterdam/bovengrond
<b>Bodemgebruiksfunctie:</b>	Wonen met tuin
<b>Bijzonderheden:</b>	Humane biobeschikbaarheid lood: 0,74

**Status van deze berekening**

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

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

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

**Deze berekening is het resultaat van functie 2.**

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

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

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

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

## Resultaten

### Ecologische risico's

Beschermingsniveau: Gemiddeld, geen doorvergiftiging (Wonen met tuin)

Stof	Concentratie [mg/kg] (*)	Concentratiegrens [mg/kg]	Risico-index
<b>Som-PAK (VROM 10)</b>	12,00	6,80	<b>1,76</b>
Cadmium	0,62	3,70	0,17
<b>Lood</b>	214,00	210,00	<b>1,02</b>
<b>Zink</b>	349,00	200,00	<b>1,75</b>

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

### Humane risico's

Stof	Blootstelling [mg/kg lg/dag]	Risicogrens [mg/kg lg/dag]	Risico-index
Cadmium	1,24E-05	0,00028	0,04
Lood	0,00144	0,0018	0,80
Zink	0,00342	0,25	0,01

### Ecologische (mengsel) risico's (msPAF)

Parameter	Waarde
PAF Cadmium	0,00
PAF Lood	4,75
PAF Zink	21,40
msPAF (mengsel)	25,20

### **Ecologische risico'**

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

### **Humane risico's**

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

### **Landbouw risico's**

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

### **Toxische druk (msPAF)**

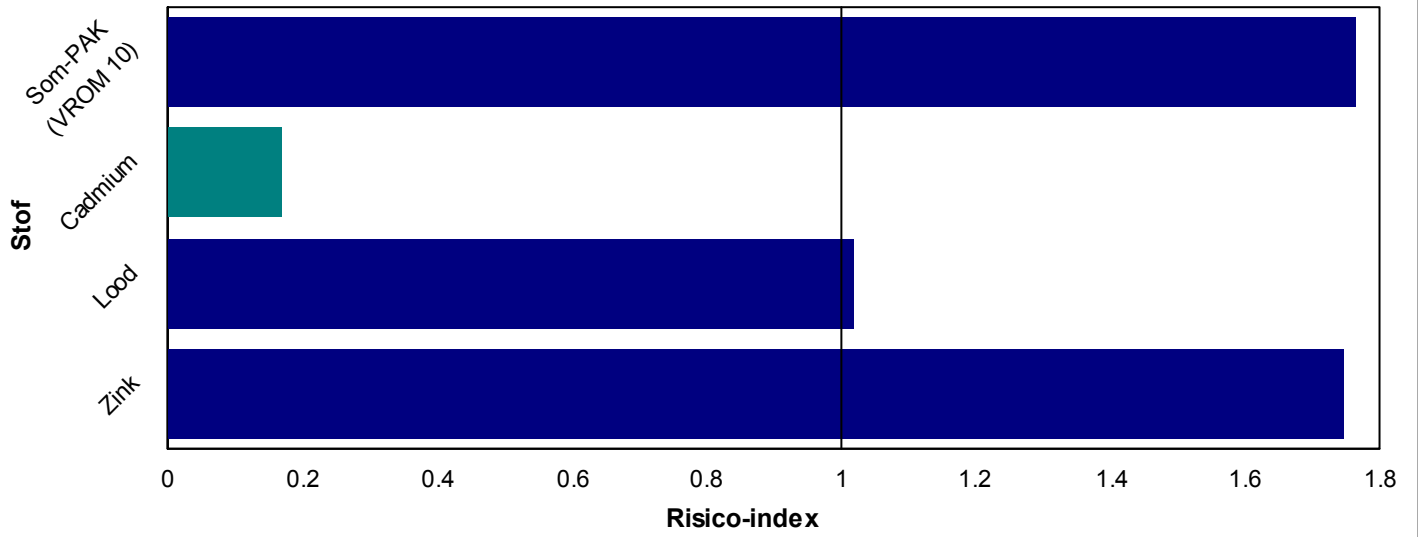
Naast de standaard ecologische risicobeoordeling wordt in de risicotoolbox ook de toxische druk (op ecosystemen) van stoffen en van het mengsel van stoffen berekend. Net als in de standaard ecologische risicobeoordeling vormen wetenschappelijke gegevens over de effecten van stoffen op soorten de basis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

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

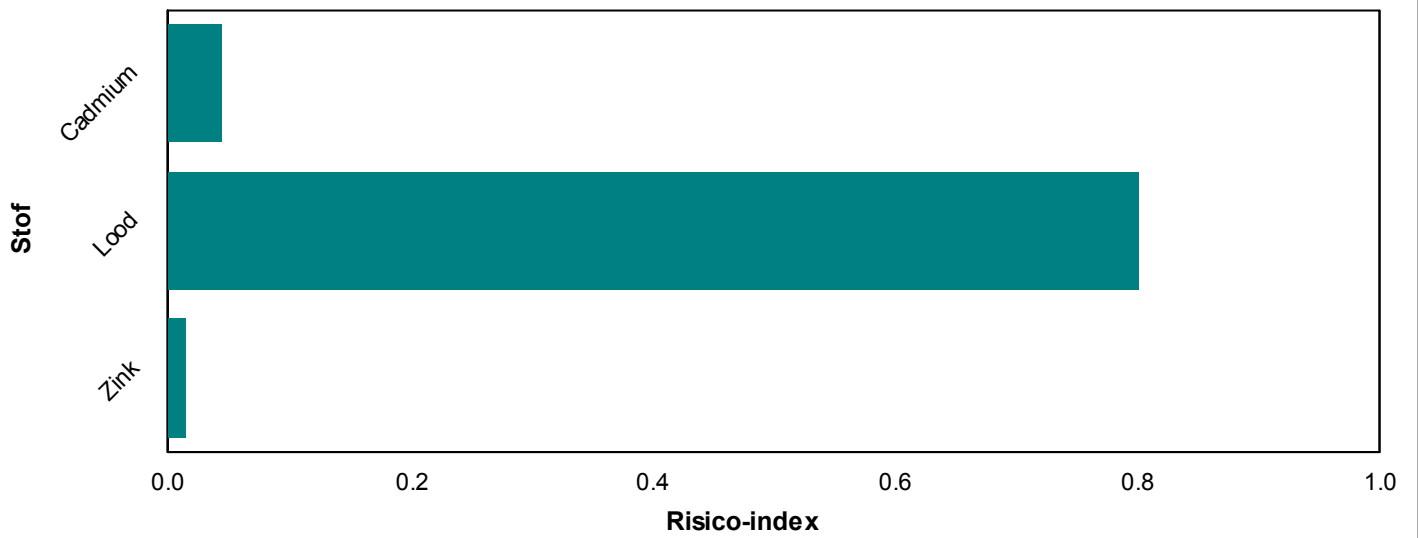
Voor aanvullende informatie over de berekeningen in de risicotoolbox: zie [www.risicotoolboxbodem.nl/methoden](http://www.risicotoolboxbodem.nl/methoden)



### Ecologische risico's



### Humane risico's



**Invoergegevens**

<b>Stof</b>	<b>Concentratie in</b>		
	<b>Concentratie [mg/kg]</b>	<b>standaardbodem [mg/kg]</b>	<b>Type</b>
Som-PAK (VROM 10)	12,00	12,00	P95
Cadmium	0,62	0,62	P95
Lood	214,00	214,00	P95
Zink	349,00	349,00	P95

**Bodemeigenschappen:**

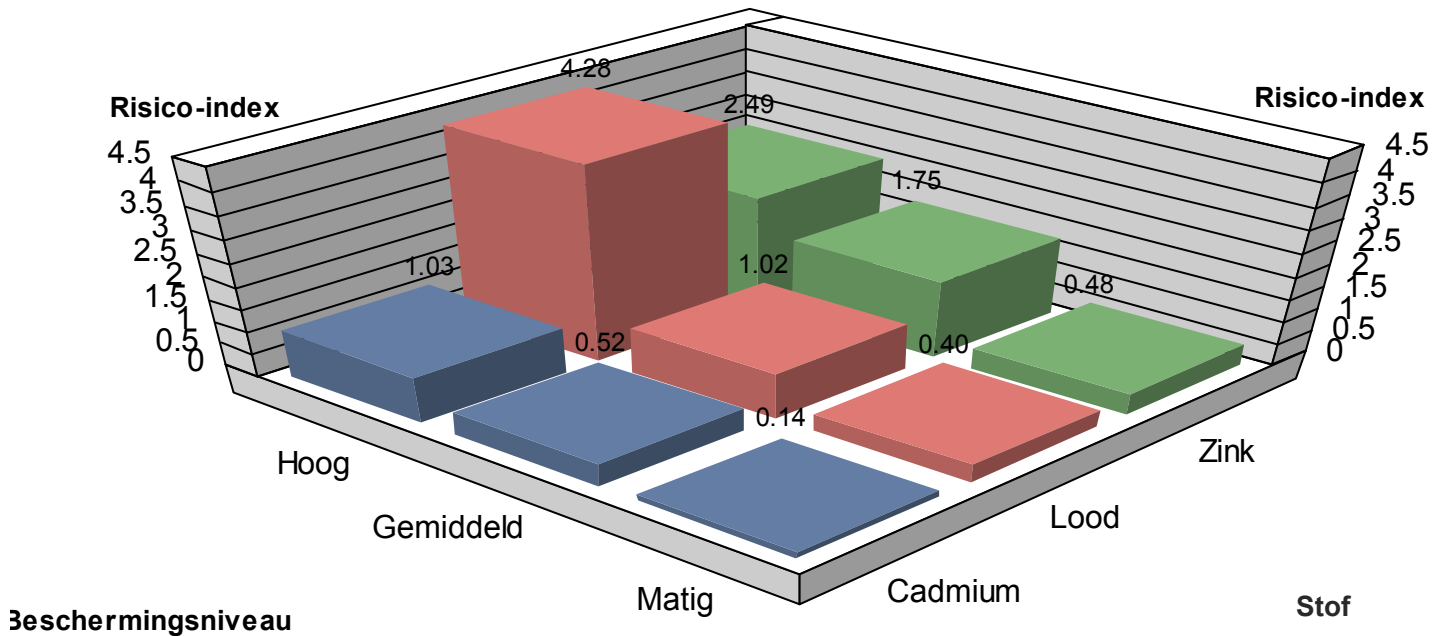
**Organisch stof:** 10 %

**Lutum:** 25 %

**pH (CaCl<sub>2</sub>):** 6

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

## Ecologische risico's



Resultaten zijn altijd inclusief doorvergiftiging (indien waarden beschikbaar)

## Humane risico's

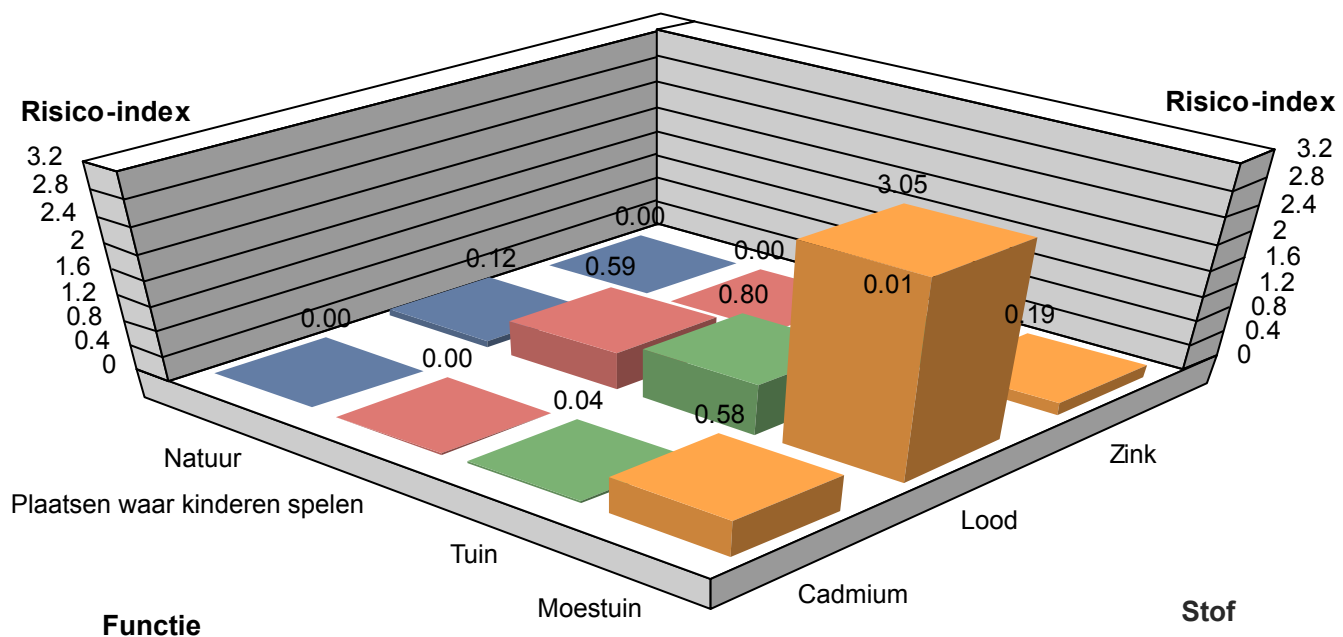




Foto 1: asbestverdacht materiaal op maaiveld



Foto 2: asbestverdachte golfplaten op maaiveld



Foto 3: asbestverdacht materiaal aan de wand van een schuur



Foto 4: bouw- en sloopresten op de locatie