



Sigma Bouw & Milieu  
Phileas Foggstraat 153  
7825 AW Emmen

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

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

Onderwerp: **verkennend milieukundig bodemonderzoek  
volgens NEN-5740  
Kamperzeedijk nr. 93 t/m 97 te Genemuiden**

Projectnummer: **14-M7096**

Opdrachtgever: **BJZ.nu**

Datum: **27 november 2014**

onderwerp **verkennend milieukundig bodemonderzoek Kamperzeedijk nr. 93 t/m 97 te Genemuiden**  
datum 27 november 2014  
projectnummer 14-M7096

in opdracht van BJZ.nu  
Twentepoort Oost 16A  
7609 RG Almelo

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



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



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



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



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

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

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

## INHOUD

1	INLEIDING.....	4
1.1	Algemeen.....	4
1.2	Aanleiding van het verkennend milieukundig bodemonderzoek.....	4
1.3	Doel van het onderzoek.....	4
1.4	Referentiekader van het onderzoek.....	5
1.5	Opbouw van het rapport.....	5
2	VOORONDERZOEK.....	6
2.1	Basisinformatie.....	6
2.2	Keuze type vooronderzoek.....	8
2.3	Standaard vooronderzoek.....	8
2.4	Hypothese.....	12
3	VELDONDERZOEK.....	13
3.1	Uitvoering van het veldonderzoek.....	13
3.2	Resultaten van het veldonderzoek.....	14
4	CHEMISCH-ANALYTISCH ONDERZOEK.....	16
4.1	Onderzoeksprogramma chemisch-analytisch onderzoek.....	16
4.2	Toetsingscriteria grond en grondwater.....	17
4.3	Analyseresultaten en interpretatie.....	18
4.3.1	Milieuhygiënische kwaliteit grond.....	18
4.3.2	Milieuhygiënische kwaliteit grondwater.....	20
5	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN.....	22
	Aanbevelingen.....	24
	Algemeen/opmerkingen/betrouwbaarheid/uitsluitingen.....	25
	LITERATUURLIJST.....	26
	COLOFON.....	27

## BIJLAGEN

1. Topografisch overzicht incl. oude topografische overzichten
2. Onderzoekslocatie met boorplan (1:1.000)
3. Boorbeschrijvingen
4. Analysecertificaten SGS BV
5. Rapportage Risicotoolbox.nl
6. Onafhankelijkheidsverklaring
7. Foto's

## **1 INLEIDING**

### **1.1 Algemeen**

In opdracht van BJZ.nu is in oktober 2014 door Sigma Bouw & Milieu een verkennend milieukundig bodemonderzoek volgens NEN-5740 uitgevoerd op een gedeelte van het onbebouwd deel van het perceel gelegen aan de Kamperzeedijk nr. 93 t/m 97 te Genemuiden (gemeente Zwartewaterland).

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 een bestemmingsplanwijziging alsmede de realisatie van een nieuwbouwplan op de locatie.

### **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	Kamperzeedijk nr. 93 t/m 97
plaats	Genemuiden
gemeente	Zwartewaterland
topografisch overzicht	Zie bijlage 1
coördinaten	X = 196,56 Y=512,23
kadastrale aanduiding	gemeente Genemuiden sectie M nrs. 218, 219, 220, 249, 250, 252, 255m 256, 418, 420 , 421 (ged.)
oppervlakte onderzoekslocatie (onbebouwde deel)	ca. 4.250 m <sup>2</sup>
toekomstig bodemgebruik	woningen
huidig bodemgebruik	woningen/parkeerplaats/opslagschuur groen/toegangsweg
voormalig bodemgebruik	woningen/parkeerplaats/opslagschuur groen/toegangsweg
ophogingen/dempingen/stortingen opvullingen en verhardingen	niet bekend
toepassing van asbesthoudende bouw-, bodem- of verhardingsmaterialen	de aanwezigheid van asbest in de bestaande bebouwing is niet uit te sluiten (niet onderzocht)
voorgaand bodemonderzoek op de onderzoekslocatie	<p>► nulsituatie bodemonderzoek Kamperzeedijk 87, 88 en 99, d.d. 06-1997, ref. Mateboer Milieutechniek, 970612ML</p> <p>conclusies:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●in de grond t.p.v. de compressorruimte is een sterke verontreiniging met oliecomponenten gemeten</li> <li>●in de grond en het grondwater t.p.v. de wasplaats en opslagtanks is een sterke verontreiniging met oliecomponenten gemeten</li> <li>●in de bovengrond t.p.v. de parkeerplaats ten oosten van het bedrijfspand is een matige verontreiniging met lood vastgesteld</li> <li>●in de grond en het grondwater t.p.v. de overige onderzochte terreindelen zijn ten hoogste lichte verontreiniging gemeten</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• t.a.v. de onderzochte terreindelen welke tot de thans onderzochte onderzoekslocatie behoren zijn de volgende conclusies getrokken:</li><li>• de grond t.p.v. de parkeerplaats ten westen van het bedrijfspand zijn zintuiglijk puindeeltjes en slakkenresten waargenomen, de bovengrond bevat licht verhoogde gehalten minerale olie, PAK, koper, lood en zink</li><li>• de grond t.p.v. de parkeerplaats ten noorden van de vm. boerderij zijn zintuiglijk geen bijmengingen waargenomen, de grond is analytisch niet onderzocht</li></ul>
voorgaand bodemonderzoek in de omgeving	► zie hier boven

De onderzoekslocatie is gelegen aan de Kamperzeedijk nrs. 93-97, ten zuidwesten, buiten de bebouwde kom van Genemuiden in het buurtschap Kamperzeedijk-Oost (gemeente Zwartewaterland).  
De topografische ligging van de onderzoekslocatie is weergegeven in bijlage 1.

De onderzoekslocatie betreft het onbebouwde deel van het perceel gelegen aan de Kamperzeedijk nrs. 93-97 alsmede een deel van het parkeerterrein van de locatie Kamperzeedijk nr. 89 te Genemuiden. Op de locatie Kamperzeedijk 93 t/m 97 te Genemuiden bevinden zich woningen. Rondom de woningen bevinden zich tuin.

Het westelijk deel van de onderzoekslocatie betreft een strook gras en een bosstrook langs het water. Het oostelijk deel van de onderzoekslocatie betreft een met puinmateriaal verharde parkeerplaats waar occasions gestald staan.

Tussen de grasstrook en de parkeerplaats loopt een met asfalt verhard pad.

Op het zuidelijk deel van de onderzoekslocatie bevindt zich een romneyloods. Rondom de romneyloods bevindt zich een verharding met betonklinkers waarop enkele sloopauto's en onderdelen zijn gestald.

Het onderhavige onderzoek, het geografisch besluitvormingsgebied, betreft het terreindeel waarop nieuwbouwplannen zijn gepland, zoals weergegeven in bijlage 2.

De onderzoekslocatie, het onderzochte terreindeel, heeft een oppervlakte van ca. 4.250 m<sup>2</sup> (zie bijlage 2).

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

Aan de noordzijde grenst de onderzoekslocatie aan de Kamperzeedijk en tegenover woningen.

Aan de oostzijde grenst de onderzoekslocatie aan een naastgelegen autobedrijf (fa. Selles) gelegen aan de Kamperzeedijk 87-89.

Aan de zuidzijde grenst de onderzoekslocatie aan een boomwal, achtergelegen agrarische percelen en de restanten van een voormalige boerderij.

Aan de westzijde grenst de locatie aan een naastgelegen vijver en naastgelegen agrarische percelen.

## 2.2 Keuze type vooronderzoek

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

Het standaard vooronderzoek omvat het verzamelen van informatie over vijf onderzoeksaspecten, te weten: 1) het voormalige bodemgebruik, 2) het huidige bodemgebruik, 3) het toekomstige bodemgebruik, 4) bodemopbouw en geohydrologie en 5) (financieel-) juridische situatie.

De hieronder vermelde historische gegevens zijn ontleend aan gegevens die door de opdrachtgever zijn verstrekt alsmede gegevens uit het milieuarchief van de gemeente Zwartewaterland (verkregen via dhr. R. van Eerten), de bodematlas van de Provincie Overijssel, het Bodemloket met historisch bodembestand, topografische kaarten en het bestand van de Kamer van Koophandel.

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

### voormalige bodemgebruik

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

- De onderzoekslocatie betreft het onbebouwde deel van het perceel gelegen aan de Kamperzeedijk nrs. 93-97 alsmede een deel van het parkeerterrein van de locatie Kamperzeedijk nr. 89 te Genemuiden. Op de locatie Kamperzeedijk 93 t/m 97 te Genemuiden bevinden zich woningen. Rondom de woningen bevinden zich tuinen.  
Het westelijk deel van de onderzoekslocatie betreft een strook gras en een bosstrook langs het water.  
Het oostelijk deel van de onderzoekslocatie betreft een met puinmateriaal verharde parkeerplaats waar occasions gestald staan.  
Tussen de grasstrook en de parkeerplaats loopt een met asfalt verhard pad.  
Op het zuidelijk deel van de onderzoekslocatie bevindt zich een romneyloods. Rondom de romneyloods bevindt zich een verharding met betonklinkers waarop enkele sloopauto's en onderdelen zijn gestald.  
Het onderhavige onderzoek, het geografisch besluitvormingsgebied, betreft het terreindeel waarop nieuwbouwplannen zijn gepland, zoals weergegeven in bijlage 2.  
De onderzoekslocatie, het onderzochte terreindeel, heeft een oppervlakte van ca. 4.250 m<sup>2</sup> (zie bijlage 2).
- De bestaande woningen aan de Kamperzeedijk 93 t/m 97 dateren van ca. 1900.  
Op de locatie Kamperzeedijk 87 en 88 is vanaf 1963 een garagebedrijf gevestigd.
- Op basis van oude topografische kaarten vanaf 1890 is op een van de locaties, voor zover te beoordelen, reeds bebouwing te herkennen.  
Op basis van een vermelding uit 1832 blijkt dat de locatie destijds onderdeel was van een hooiveld en water.
- Ten behoeve van de bestaande bebouwing zijn bouwvergunningen verleend.
- Ten behoeve van de het garagebedrijf (Selles) zijn milieuvergunningen verleend.
- De locatie Kamperzeedijk 93 wordt in het handelsregister van de Kamer van Koophandel vermeld onder: Vrieswijk Netwerk Distributie.  
De locatie Kamperzeedijk 87-89 wordt in het handelsregister van de Kamer van Koophandel vermeld onder: Selles Auto's Kamperveen

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

- Op het terrein Kamperzeedijk 87-89 bevindt zich een bovengrondse tank voor afgewerkte olie en een tank voor motorolie (2.500 l)  
Er is geen informatie omtrent de eventuele aanwezigheid of voormalige aanwezigheid van boven- of ondergrondse brandstoftanks op de onderzoekslocatie, t.p.v het onderzoeksgebied.



**aanwezigheid van asbest**

**(bron: opdrachtgever/gemeente)**

- Op basis van de provinciale asbestsignaleringskaart geldt voor het erf van de locatie Kamperzeedijk nr. 93 t/m 97 te Genemuiden een grote kans op de aanwezigheid van asbesthoudend materiaal. Voor de achtergelegen deel van de onderzoekslocatie geldt een kleine kans op de aanwezigheid van asbesthoudend materiaal.

De aanwezigheid van asbesthoudend materiaal in de bestaande bebouwing is niet uit te sluiten (niet onderzocht).

Er is geen informatie bekend omtrent de evt. aanwezigheid van asbest in de bodem.

---

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

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

- Op het noordelijk deel van de onderzoekslocatie bevinden zich bestaande woningen (Kamperzeedijk 93 t/m 97), de woningen dateren van ca. 1900.

Op de locatie Kamperzeedijk 87 en 89 is vanaf 1963 een garagebedrijf gevestigd.

Een deel van de onderzoekslocatie maakt thans deel uit van het terrein van het garagebedrijf. Dit deel van het terrein is in gebruik als parkeerplaats voor occasions.

Op het zuidelijk deel van de onderzoekslocatie bevindt zich een romneyloods. Rondom de romneyloods bevindt zich een verharding met betonklinkers waarop enkele sloopauto's en onderdelen zijn gestald.

Er is geen andere informatie omtrent evt. (voormalige) potentieel bodembedreigende activiteiten (verbranding afval, opslag van gevaarlijke stoffen etc.) op de onderzoekslocatie.

- Er is geen andere informatie omtrent evt. (voormalige) potentieel bodembedreigende calamiteiten op de onderzoekslocatie.

- In de directe omgeving van de onderzoekslocatie bevinden zich enkele woningen in de lintbebouwing. Op de locatie Kamperzeedijk nr. 87-89 is een garagebedrijf gevestigd met opslag van smeerolie, afgewerkte olie ed.

Ca. 150 meter ten zuiden van het bedrijfspand van Kamperzeedijk nr. 87-89 heeft zich tot enkele jaren geleden een boerderij bevonden. Deze boerderij is afgebrand. In de schuur behorende tot de boerderij werden bodembedreigende activiteiten uitgevoerd.

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 bodemvreemde materiaal gedempte watergangen/sloten op de onderzoekslocatie.
- Een deel van de parkeerplaats behorende tot Kamperzeedijk 89 is verhard met gebroken puin. Er is geen andere informatie omtrent evt. opgebrachte gebiedsvreemde grond (ophogingen), verhardingsmateriaal, puinmateriaal en/of afval op de locatie.

---

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

- geen informatie

---

**archeologische waarden:**

**(bron:gemeente/provincie)**

- geen informatie

---

**niet gesprongen explosieven:**

**(bron:gemeente/provincie)**

- geen informatie
-

## **huidige bodemgebruik**

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

- In de huidige situatie staan op het noordelijk deel van de onderzoekslocatie (Kamperzeedijk 93 t/m 97) drie (deels leegstaande) woningen. Rondom de woningen bevinden zich tuinen. Het westelijk deel van de onderzoekslocatie betreft een strook gras en een bosstrook langs het water. Het oostelijk deel van de onderzoekslocatie betreft een met puinmateriaal verharde parkeerplaats waar occasions gestald staan. Tussen de grasstrook en de parkeerplaats loopt een met asfalt verhard pad. Op het zuidelijk deel van de onderzoekslocatie bevindt zich een romneyloods. Rondom de romneyloods bevindt zich een verharding met betonklinkers waarop enkele sloopauto's en onderdelen zijn gestald.

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

- Op basis van de provinciale asbestsignaleringskaart geldt voor het erf van de locatie Kamperzeedijk nr. 93 t/m 97 te Genemuiden een grote kans op de aanwezigheid van asbesthoudend materiaal. Voor de achtergelegen deel van de onderzoekslocatie geldt een kleine kans op de aanwezigheid van asbesthoudend materiaal. De aanwezigheid van asbesthoudend materiaal in de bestaande bebouwing is niet uit te sluiten (niet onderzocht). Er is geen informatie bekend omtrent de evt. aanwezigheid van asbest in de bodem.

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

- Op de onderzoekslocatie vinden, voor zover bekend, thans geen bodembelastende activiteiten plaats.

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

- Een deel van de parkeerplaats behorende tot Kamperzeedijk 89 is verhard met gebroken puin. Tussen de grasstrook aan de westzijde van de onderzoekslocatie en de parkeerplaats loopt een met asfalt verhard pad. Delen van de onderzoekslocatie zijn verder voorzien van betontegels- en betonklinkers.

## **toekomstige bodemgebruik**

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

- woningbouw

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

- niet bekend

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

- niet bekend

### **geologie en bodemsamenstelling en geohydrologie:**

De ondiepe geologie in het onderzoeksgebied is afgeleid van de Grondwaterkaart van Nederland, kaartblad 20 oost en 21 west, Lelystad/Zwolle (TNO/DGV, 1980).

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

De lithostratigrafie wordt in het onderstaande beschreven.

De bovenste laag, de deklaag, (ca. 0-2 m+NAP) heeft een dikte van enkele meters en is van Holocene ouderdom.

In tabel 2.2 is de geohydrologische opbouw weergegeven.

**tabel 2.2 Geohydrologische opbouw**

diepte m-mv	beschrijving	formatie
0-9	slibhoudende zanden, veen, klei	Twente
9-22	matig fijne tot grove zanden	Kreftenheye
22-23	klei	Eemformatie
>23	matig fijne tot grove zanden	Urk /Enschede

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

### **financieel-) juridische situatie**

In tabel 2.3 zijn de financieel- juridische aspecten weergegeven.

**tabel 2.3 financieel/juridische aspecten**

kadastrale gegevens	gemeente Genemuiden, sectie M, nrs. 218, 219, 220, 249, 250, 252, 255m 256, 418, 420, 421 (ged.)
opdrachtgever/ belanghebbende rechtspersonen	-

## 2.4 Hypothese

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

Op basis van de historische informatie uit het vooronderzoek blijkt dat op het noordelijk deel van de onderzoekslocatie (Kamperzeedijk 93 t/m 97) geruime tijd woningen staan.

Op de locatie Kamperzeedijk 87 en 89 is vanaf 1963 een garagebedrijf gevestigd.

Een deel van de onderzoekslocatie maakt thans deel uit van het terrein van het garagebedrijf. Dit deel van het terrein is in gebruik als parkeerplaats voor occasions.

Op het zuidelijk deel van de onderzoekslocatie bevindt zich een romneyloods. Rondom de romneyloods bevindt zich een verharding met betonklinkers waarop enkele sloopauto's en onderdelen zijn gestald.

Er is geen informatie bekend over (voormalige) potentieel verdachte deellocaties (bronnen) of (voormalige) bodembedreigende activiteiten op de onderzoekslocatie.

Gezien het, deels, bedrijfsmatige gebruik van de locatie (parkeerplaats en stalling) is de onderzoekslocatie in eerste aanleg als milieuhygiënisch "verdacht" aangemerkt. Op basis van deze hypothese is het bodemonderzoek op de onderzoekslocatie uitgevoerd conform de onderzoeksstrategie, volgens NEN 5740, paragraaf 5.6, strategie voor verdachte locatie, diffuse bodembelasting, heterogeen verdeelde verontreiniging (VED-HE) (literatuur 1).

In tabel 2.4 is de gehanteerde onderzoeksstrategie weergegeven.

**tabel 2.4 gehanteerde onderzoeksstrategie**

(deel)locatie	mogelijke verontreiniging		onderzoeksstrategie
	grond	grondwater	
onbebouwde deel van de locatie (ca. 4.250 m <sup>2</sup> )	zware metalen, PAK's, minerale olie	-	VED-HE

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 het aanwezige puinmateriaal en/of (half)verhardingsmaterialen op de locatie niet chemisch-analytisch zijn onderzocht.

### 3 VELDONDERZOEK

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

#### 3.1 Uitvoering van het veldonderzoek

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

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

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

Het uitvoeren van boringen, het plaatsen van de peilbuis en het nemen van grondmonsters heeft plaatsgevonden op 16 oktober 2014.

Het bemonsteren van het grondwater is conform NEN-5740 ca. een week tijd na plaatsing van de peilbuis op 28 oktober 2014 uitgevoerd.

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

Een onafhankelijkheidsverklaring is opgenomen in bijlage 6.

Voorafgaand aan het plaatsen van boringen is een locatie-inspectie gehouden. Op basis van de locatie inspectie is geconstateerd dat op het zuidelijk deel van de locatie, nabij de romneyloods, enkele sloopauto's gestald staan. Voor zover na te gaan zijn deze auto's niet meer voorzien van olie en andere vloeistoffen.

Nabij de romneyloods bevindt zich een stapel asbestverdachte dakplaten.

Tijdens de terreininspectie is geconstateerd dat de gebroken puinlaag t.p.v. de parkeerplaats voor occasions asbestverdacht materiaal bevat.

Alle geplaatste boringen zijn zodanig ruimtelijk verspreid over de onderzoekslocatie dat een zo representatief mogelijke indruk van de onderzoekslocatie wordt verkregen.

Alle boringen zijn uitgevoerd met behulp van een edelmanboor en geplaatst conform de eisen uit het VKB-protocol 2001.

De positionering van alle boringen is weergegeven in bijlage 2.

Op de locatie zijn in totaal, gelijkmatig verdeeld, op de onderzoekslocatie achttien boringen geplaatst. Alle boringen zijn doorgezet tot in de aanwezige deklaag (0.5 m-mv). Vier boringen zijn doorgezet 2.0 m-mv. Eén boring is doorgezet tot in het freatisch grondwater, deze boring is ten behoeve van de bemonstering van het grondwater afgewerkt met een peilbuis, filtertraject van ca. 2.5-3.5 m-mv.

De geplaatste peilbuis is opgebouwd uit 1 meter HDPE peilfilter omstort met filtergrind.

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

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

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

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

### **monstername grond**

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

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

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

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

### **monstername grondwater**

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

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

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

## **3.2 Resultaten van het veldonderzoek**

### **Bodemopbouw**

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

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

**tabel 3.1 lokale bodemopbouw**

<b>bodemlaag m-mv</b>	<b>hoofdbestanddeel</b>	<b>Toevoeging</b>	<b>Kleur</b>
0.0-1.2	klei	matig zandig, plaatselijk zandlagen	bruin/grijs
1.2-2.3	klei	matig zandig	donkergrijs/bruin
2.3-3.5	veen	kleilig	donkerbruin

### **Veldmetingen grondwater**

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

**tabel 3.2 veldwaarnemingen grondwater**

<b>Peilbuis</b>	<b>filtertraject m-mv</b>	<b>grondwaterstand m-mv</b>	<b>voorpompen liter</b>	<b>pH</b>	<b>EGV geleidingsvermogen <math>\mu\text{S/cm}</math></b>	<b>troebelheid (NTU)</b>
1	2.5-3.5	1.83	7	6.77	1.354	26.55

In het genomen grondwatermonster is een hogere troebelheid gemeten dan voor natuurlijke troebelheid verwacht wordt ( $\geq 10$  NTU). De peilbuis heeft voldoende rusttijd gehad na plaatsing (minimaal een week). Ook is de peilbuis zorgvuldig en met een voldoende laag debiet afgepompt zodat de grondwaterstand in de peilbuis slechts gering is gedaald tijdens afpompen ( $< 50$  cm). Daarom wordt aangenomen dat er geen sprake is geweest van een verstoord bodemevenwicht tijdens monsterneming, en dat de gemeten waarde voor troebelheid een natuurlijke oorzaak hebben (zwevende stoffen als lutum of silt in het grondwater). Zwevende delen kunnen leiden tot verhoogde meetwaarden in het grondwater als gevolg van matrixstoringen bij de analyse en ab- en adsorptie organische verbindingen en zware metalen aan deze zwevende delen

## 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 grond bevat in de meeste gevallen bijmengingen met puin**
- **plaatselijk is sprake van puinlagen en handmatig ondoordringbare lagen**
- **de parkeerplaats t.p.v. het oostelijk deel van de onderzoekslocatie is verhard met gebroken puin, in dit materiaal zijn plaatselijk asbest verdachte plaatjes waargenomen**

### **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.

In het verhardingsmateriaal (gebroken puin) t.p.v. de parkeerplaats op het oostelijk deel van de onderzoekslocatie zijn plaatselijk asbest verdachte plaatjes waargenomen. Tijdens de terreininspectie is verder geconstateerd dat zich nabij de romneyloods op het zuidelijk deel van de locatie een opslag van asbestverdachte dakplaten bevindt.

Evt. aanwezigheid van asbest in de bodem is niet in onderhavige onderzoek, dat volgens de norm NEN-5740 is uitgevoerd, onderzocht.

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

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

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

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

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

## 4 CHEMISCH-ANALYTISCH ONDERZOEK

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

Het chemisch onderzoek van grond is uitgevoerd door het NEN-EN-ISO 17025 geaccrediteerde milieulaboratorium van SGS BV (certificaat L092).

Alle analyses zijn geanalyseerd volgens het accreditatieschema AS3000 "laboratoriumanalyses voor milieuhygiënisch bodemonderzoek", waarvoor SGS is geaccrediteerd en erken door het ministerie van VROM.

De conservering van grond- en grondwatermonsters is uitgevoerd conform SIKB protocol 3001 "conserveringsmethoden en conserveringstermijnen voor milieumonsters".

### 4.1 Onderzoeksprogramma chemisch-analytisch onderzoek

#### **grond**

Teneinde in het kader van het verkennend bodemonderzoek een indruk te krijgen van de algemene kwaliteit van de grond zijn de grondmonsters, welke tijdens het veldonderzoek zijn genomen, in het laboratorium met elkaar gemengd tot grondmengmonsters.

Van het totaal aantal genomen grondmonsters op de locatie zijn vier grond(meng)monsters samengesteld en geanalyseerd.

#### **grondwater**

Uit de geplaatste peilbuis is een grondwatermonster genomen en geanalyseerd.

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

**tabel 4.1 Analyse-schema**

Monstercode	boringnummer(s)	diepte (m-mv)	zintuiglijke waarnemingen	analysepakket
<b>grond</b>				
1 (MM1)	1+3+9+12+13	0.0-0.5 m-mv	pu	NEN-grond <sup>(*)</sup> +AS3000
2 (MM2)	2+5 t/m 8	0.0-0.5 m-mv	pu	NEN-grond <sup>(*)</sup> +AS3000
3 (MM3)	4+10+11+14+15	0.0-0.5 m-mv	pu	NEN-grond <sup>(*)</sup> +AS3000
4 (MM4)	1 t/m 4	1.2-2.0 m-mv	-	NEN-grond <sup>(*)</sup> +AS3000
<b>grondwater</b>				
1 (peilbuis)	1	2.5-3.5 m-mv	-	NEN-grondwater <sup>(**)</sup> +AS3000

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

* NEN-grond	=	Standaard Pakket Grond omvat AS3000 voorbehandeling, 9 zware metalen, PAK (10-VROM), minerale olie (GC), PBC's, droge stof, organische stof en lutum;
**NEN-water	=	Standaard Pakket Grondwater omvat AS3000 voorbehandeling zware metalen, vluchtige aromaten (incl. naftaleen), chloorhoudende oplosmiddelen, chloorbenzenen, minerale olie, styreen en bromoform;
Zware metalen	=	barium (Ba)/cadmium (Cd)/Cobalt(Co)/koper (Cu)/lood (Pb)/nikkel (Ni)/zink (Zn)/Molybdeen (Mo)/kwik(Hg);
Vluchtige aromaten=	=	Benzeen (B), Toluëen (T), Ethylbenzeen (E), Xylenen (X), Naftaleen (N) Styreen (S) (BTEXNS);
PCB	=	Polychloorbifenylen;
PAK	=	Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen;
VOH	=	Vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen;
Bromoform	=	Tribroommethaan;
EOX	=	Extraheerbare Organo Halogenen



## 4.2 Toetsingscriteria grond en grondwater

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

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

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

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

### Generiek toetsingskader

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

### Achtergrondwaarde (AW-2000):

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

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

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

### Tussenwaarde:

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

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

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

### Interventiewaarde:

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

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

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

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

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

### 4.3 Analyseresultaten en interpretatie

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

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

#### 4.3.1 Milieuhygiënische kwaliteit grond

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

In tabel 4.2 wordt een volledig overzicht weergegeven van de analyseresultaten getoetst aan de toetsingswaarde.

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

Monster ID	Klant Ref.	Bodemtraject (m-mv)	Bodemtype	Zintuiglijke waarnemingen	BoToVa Monster Conclusie	GP14-26141.001 14-M7096 0.0-0.5 Zk2 pu Overschrijding AW MaxBt0,1			GP14-26141.002 14-M7096 0.0-0.5 Kz1 pu Overschrijding AW MaxBt0,1			GP14-26141.003 14-M7096 0.0-0.5 Zs1 pu Overschrijding AW MaxBt0,2			GP14-26141.004 14-M7096 1.2-2.0 Vk1 Voldoet aan AW MaxBt0,1		
						AW	TW	IW	BW 1	BTV 1	SGS 1	BW 2	BTV 2	SGS 2	BW 3	BTV 3	SGS 3
Parameter	Algemeen	Einheid	Toetsingsw aarden														
Korrelgroottefractie	%					8,5			16			5,8			8,4		
Droge stof	% m/m					75	--		76	--		83	--		49	--	
Organisch stof	%					7,9			6,5			7,4			23		
<b>1. Metalen</b>																	
barium (Ba)	mg/kg			--		748	--		137	--		160	--		174	--	
cadmium (Cd)	mg/kg	0,6	6,8	13	0,31	≤AW			0,17	≤AW		0,33	≤AW		0,12	≤AW	
kobalt (Co)	mg/kg	15	102,5	190	9,9	≤AW			7,6	≤AW		9,2	≤AW		7,7	≤AW	
koper (Cu)	mg/kg	40	115	190	26	≤AW			29	≤AW		25	≤AW		13	≤AW	
kwik (Hg)	mg/kg	0,15	18,08	36	0,12	≤AW			0,17	Won	0,0	0,23	Won	0,0	0,10	≤AW	
lood (Pb)	mg/kg	50	290	530	83	Won	0,1		87	Won	0,1	106	Won	0,1	78	Won	0,1
molybdeen (Mo)	mg/kg	1,5*	95,75	190	1,1	≤AW			1,1	≤AW		1,1	≤AW		1,1	≤AW	
nikkel (Ni)	mg/kg	35	67,5	100	26	≤AW			22	≤AW		24	≤AW		23	≤AW	
zink (Zn)	mg/kg	140	430	720	160	Won	0,0		130	≤AW		155	Won	0,0	74	≤AW	
<b>4. Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)</b>																	
naftaleen	mg/kg			--		0,035			0,035			0,035			0,030		
fenantreen	mg/kg			--		0,31			0,33			0,36			0,052		
antraceen	mg/kg			--		0,068			0,057			0,11			0,030		
fluorantheen	mg/kg			--		0,88			0,96			1,9			0,14		
chryseen	mg/kg			--		0,53			0,46			0,89			0,065		
benzo(a)antraceen	mg/kg			--		0,55			0,48			0,98			0,078		
benzo(a)pyreen	mg/kg			--		0,69			0,57			1,3			0,083		
benzo(k)fluorantheen	mg/kg			--		0,30			0,23			0,50			0,030		
indeno(1,2,3cd)pyreen	mg/kg			--		0,52			0,41			0,88			0,065		
benzo(ghi)peryleen	mg/kg			--		0,38			0,30			0,68			0,057		
PAK's (som 10)	mg/kg	1,5	20,75	40	4,3	Won	0,1		3,8	Won	0,1	7,6	Ind	0,2	0,63	≤AW	
<b>5. Gechloreerde koolwaterstoffen</b>																	
<b>e. overige gechloreerde koolwaterstoffen</b>																	
PCB 28	ug/kg					0,89			1,1			0,95			0,61		
PCB 52	ug/kg					0,89			1,1			0,95			0,61		
PCB 101	ug/kg					0,89			1,1			0,95			0,61		
PCB 118	ug/kg					0,89			1,1			0,95			0,61		
PCB 138	ug/kg					0,89			1,1			0,95			0,61		
PCB 153	ug/kg					0,89			1,1			0,95			0,61		
PCB 180	ug/kg					0,89			1,1			0,95			0,61		
PCB's (som 7)	ug/kg	20	510	1000	6,2	≤AW			7,5	≤AW		6,6	≤AW		4,3	≤AW	
<b>7. Overige stoffen</b>																	
minerale olie	mg/kg	190	2595	5000	33	≤AW			22	≤AW		27	≤AW		12	≤AW	
MonsterID	Monsteromschrijving																
GP14-26141.001	MM1: 1 (20-50) 3 (30-50) 9 (25-50) 12 (0-50) 13 (35-50)																
GP14-26141.002	MM2: 2 (0-30) 5 (0-45) 6 (0-50) 7 (15-50) 8 (0-50)																
GP14-26141.003	MM3: 4 (20-50) 10 (0-50) 11 (0-50) 14 (0-50) 15 (0-50)																
GP14-26141.004	MM4: 1 (120-150) 2 (150-200) 3 (150-200) 4 (160-200)																
<b>Legenda's</b>																	
AW: Achtergrondwaarde; TW: Tussenw aarde; IW: Interventiew aarde																	
BW n: Botova Berekende Waarde; BTV n: Botova conclusie; SGS n: SGS toevoeging																	
--: Geen toetsoordeel mogelijk; ≤AW: <= Achtergrondw aarde; Ind: Industrie; Won: Wonen																	
<b>Additionele Info</b>																	
Als de BW w aarde in groen is afgedrukt betreft dit een w aarde kleiner dan de officiële rapportage grens																	
SGS n bevat de Bodemindex, BI = (BW-AW)/(IW-AW). Als AW=IW: #DIV/0																	

## **interpretatie onderzoeksresultaten grond**

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

Bovengrondmengmonster MM1 (boring 1+3+9+12+13) bevat een verhoogd gehalte lood, zink (zware metalen) en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) t.o.v. de achtergrondwaarde.

Bovengrondmengmonster MM2 (boring 2+5 t/m 8+13) bevat een verhoogd gehalte kwik, lood (zware metalen) en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) t.o.v. de achtergrondwaarde.

Bovengrondmengmonster MM3 (boring 1+3+9+12+13) bevat een verhoogd gehalte kwik, lood, zink (zware metalen) en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) t.o.v. de achtergrondwaarde.

De verhoogd gemeten gehalten kwik, lood, zink (zware metalen) en/of polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) in de bovengrondmengmonsters MM1 t/m MM3 overschrijden de achtergrondwaarde, de tussenwaarde (indicatie voor nader onderzoek) wordt in deze gevallen in de onderzochte bovengrondmengmonsters MM1 t/m MM3 niet overschreden.

Op basis van berekening van het gemeten gehalte som PAK (10-VROM) in bovengrondmengmonster MM3, m.b.v. Risicotoolbox.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.

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.

De in bovengrondmengmonster MM1 verhoogd gemeten gehalten kwik, lood en zink (zware metalen) en/of polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) in de bovengrondmengmonsters MM1 t/m MM3 zijn op basis van zintuiglijke waarnemingen mogelijk, deels, te relateren aan zintuiglijk waargenomen bodemvreemde bijmengingen in het monstermateriaal.

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 de bovengrondmengmonsters MM1 t/m MM3 niet verhoogd gemeten t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

### **ondergrond (1.2-2.0 m-mv)**

Ondergrondmengmonster MM4 (boring 1 t/m 4) bevat een verhoogd gehalte lood (zware metalen) t.o.v. de achtergrondwaarde.

Het verhoogd gemeten gehalte lood (zware metalen) in het ondergrondmengmonster MM4 overschrijdt de achtergrondwaarde, de tussenwaarde (indicatie voor nader onderzoek) wordt in dit geval in het onderzochte ondergrondmengmonster MM4 niet overschreden.

De overige onderzochte stoffen zijn in het ondergrondmengmonster MM4 niet verhoogd gemeten t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

### **Opmerking:**

Wanneer het gehalte van een parameter beneden de rapportagegrens van AS3000 ligt mag er, conform de Wijziging Regeling Bodemkwaliteit (Stc. 122, 27 juni 2008), voor de betreffende parameter vanuit worden gegaan dat deze voldoet aan de achtergrondwaarde (AW2000).

Op basis van de circulaire bodemsanering 2009 zijn de toetsingswaarden voor barium (zware metalen) tijdelijk ingetrokken. Indien er op een locatie sprake is van een antropogene bron kan het gemeten gehalte barium indicatief worden getoetst aan de voormalige interventiewaarde.

### 4.3.2 Milieuhygiënische kwaliteit grondwater

In de tabel 4.4 wordt een volledig overzicht weergegeven van de analyseresultaten getoetst aan de toetsingswaarde.

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

Monster ID Klant Ref. Peilbuis (filterstelling) Ec-veld en pH-veld grondwaterstand BoToVa Monster Conclusie		Toetsingswaarden			GP14-26592.001 14-M7096 2.5-3.5  Overschrijding IW MaxBl:2,6		
Parameter	Eenheid	SW	TW	IW	BW 1	BTV 1	SGS 1
<b>1. Metalen</b>							
barium (Ba)	ug/l	50	337,5	625	330	>SW	0,5
cadmium (Cd)	ug/l	0,4	3,2	6	0,54	>SW	0,0
kobalt (Co)	ug/l	20	60	100	5,3	≤SW	
koper (Cu)	ug/l	15	45	75	170	>IW	2,6
kwik (Hg)	ug/l	0,05	0,175	0,3	0,035	≤SW	
lood (Pb)	ug/l	15	45	75	6,4	≤SW	
molybdeen (Mo)	ug/l	5	152,5	300	1,4	≤SW	
nikkel (Ni)	ug/l	15	45	75	8,5	≤SW	
zink (Zn)	ug/l	65	432,5	800	70	>SW	0,0
<b>3. Aromatische stoffen</b>							
benzeen	ug/l	0,2	15,1	30	0,14	≤SW	
ethylbenzeen	ug/l	4	77	150	0,14	≤SW	
tolueen	ug/l	7	503,5	1000	0,14	≤SW	
1,2-xyleen	ug/l				0,070		
som 1,3- en 1,4-xyleen	ug/l				0,14		
xylenen (som)	ug/l	0,2	35,1	70	0,21	≤SW	
styreen (vinylbenzeen)	ug/l	6	153	300	0,14	≤SW	
isopropylbenzeen (cumeen)	ug/l				0,21	--	
aromatische oplosmiddelen (som)	ug/l			[150]	0,98	--	
<b>4. Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)</b>							
naftaleen	ug/l	0,01	35,005	70	0,022	>SW	0,0
PAK's (som 10)	DIMSLs			1	0,00031	(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-dichloorpropan	ug/l				0,14		
1,2-dichloorpropan	ug/l				0,14		
1,3-dichloorpropan	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	62	>SW	0,0
tribroommethaan (bromoform)	ug/l	--	315	630	0,14	--	0,0
<b>Monster ID</b>	<b>Monsteroomschrijving</b>						
GP14-26592.001	Pb 1: 1 (350-)						
<b>Legenda's</b>							
SW: Streefwaarde; TW: Tussenwaarde; IW: Interventiewaarde							
BW n: Botova Berekenende Waarde; BTV n: Botova conclusie; SGS n: SGS toevoeging							
--: Geen toetsoordeel mogelijk; >IW: > Interventiewaarde; >SW: > Streefwaarde; ≤SW: ≤ Streefwaarde							
para!: Enkele parameters ontbreken in de berekening van de somfractie							
<b>Additionele Info</b>							
Als de BW waarde in groen is afgedrukt betreft dit een waarde kleiner dan de officiële rapportage grens							
SGS n bevat de Bodemindex, BI = (BW-AW)/(IW-AW). Als AW=IW: #DIV/0							
Als waarde in kolom IW is afgedrukt met [] dan betreft dit een indicatief niveau voor ernstige verontreiniging							

## **interpretatie resultaten grondwater**

### **peilbuis 1 (2.5-3.5 m-mv)**

Het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 bevat een verhoogd gehalte koper (zware metalen) t.o.v. de interventiewaarde en een verhoogd gehalte barium, cadmium, zink (zware metalen), naftaleen (polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) en minerale olie t.o.v. de streefwaarde.

Het verhoogd gemeten gehalte koper (zware metalen) in het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 overschrijdt de interventiewaarde. Het sterk verhoogd gemeten gehalte koper (zware metalen) in het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 is niet direct te relateren aan het bekende bodemgebruik van de locatie. Daarnaast is er voor zover bekend geen aanwijsbare bron aanwezig. Er is op basis van de bekende gegevens geen directe reden te verwachten dat de verhoogde gehalten zware metalen te relateren zijn aan historische bedrijfsactiviteiten of de aanwezigheid van bodemvreemd materiaal. Er is geen informatie bekend omtrent een evt. grootschalige diffuse bodemverontreiniging in de omgeving.

Er is op voorhand geen reden om aan te nemen dat het verhoogde gehalte koper (zware metalen) in het grondwater in dit geval veroorzaakt worden door bodemchemische processen. Gezien de vrij neutrale zuurgraad van het grondwater is er geen sprake van verzuring. Mobilisatie van metalen is niet te verwachten.

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

De verhoogd gemeten gehalten barium, cadmium, zink (zware metalen), naftaleen (polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) en minerale olie in het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 overschrijden de streefwaarde, de tussenwaarde (indicatie voor nader onderzoek) wordt in deze gevallen niet overschreden.

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

De verhoogd gemeten gehalten naftaleen (polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) en minerale olie in het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 overschrijden de streefwaarde, de tussenwaarde wordt in deze gevallen niet benaderd.

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

### **Opmerking:**

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

## 5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

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

### **grond**

De grond bevat op basis van zintuiglijke waarnemingen plaatselijk puinlagen, puindeeltjes en puinresten. Plaatselijk is sprake van handmatig ondoordringbare lagen.

In de aanwezige puinlaag t.p.v. de parkeerplaats aan de oostzijde van de onderzoekslocatie is tevens asbest verdacht materiaal aangetroffen.

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

Bovengrondmengmonster MM1 (boring 1+3+9+12+13) bevat een verhoogd gehalte lood, zink (zware metalen) en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) t.o.v. de achtergrondwaarde.

De verhoogd gemeten gehalten lood, zink (zware metalen) en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) in het bovengrondmengmonster MM1 overschrijden de tussenwaarde (indicatie voor nader onderzoek) niet en geven daardoor geen aanleiding tot het instellen van aanvullend onderzoek.

Bovengrondmengmonster MM2 (boring 2+5 t/m 8+13) bevat een verhoogd gehalte kwik, lood (zware metalen) en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) t.o.v. de achtergrondwaarde.

De verhoogd gemeten gehalten kwik, lood (zware metalen) en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) in het bovengrondmengmonster MM2 overschrijden de tussenwaarde (indicatie voor nader onderzoek) niet en geven daardoor geen aanleiding tot het instellen van aanvullend onderzoek.

Bovengrondmengmonster MM3 (boring 1+3+9+12+13) bevat een verhoogd gehalte kwik, lood, zink (zware metalen) en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) t.o.v. de achtergrondwaarde.

De verhoogd gemeten gehalten kwik, lood, zink (zware metalen) in het bovengrondmengmonster MM3 overschrijden de tussenwaarde (indicatie voor nader onderzoek) niet en geven daardoor geen directe aanleiding tot het instellen van aanvullend onderzoek.

Op basis van berekening van het gemeten gehalte som PAK (10-VROM) in Risicotoolbox.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. In dit geval wordt voor de som PAK (10-VROM) de functienorm voor 'wonen met tuin' overschreden en daarbij is vastgesteld dat sprake is van een overschrijding van de humane risico index (> 1). Er kunnen t.a.v. de nieuwe beoogde functie van de locatie gebruiksbepalingen worden opgelegd om gezondheidsrisico's te voorkomen.

### **ondergrond (1.2-2.0 m-mv)**

Ondergrondmengmonster MM4 (boring 1 t/m 4) bevat een verhoogd gehalte lood (zware metalen) t.o.v. de achtergrondwaarde.

Het verhoogd gemeten gehalte lood (zware metalen) in het ondergrondmengmonster MM4 overschrijdt de tussenwaarde (indicatie voor nader onderzoek) niet en geeft hierdoor geen aanleiding tot het instellen van aanvullend onderzoek.

## grondwater

### peilbuis 1 (2.5-3.5 m-mv)

Het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 bevat een verhoogd gehalte koper (zware metalen) t.o.v. de interventiewaarde en een verhoogd gehalte barium, cadmium, zink (zware metalen), naftaleen (polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) en minerale olie t.o.v. de streefwaarde.

Het verhoogd gemeten gehalte koper (zware metalen) in het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 overschrijdt de interventiewaarde en geeft daardoor formeel gezien aanleiding tot het instellen van aanvullend onderzoek.

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

De verhoogd gemeten gehalten barium, cadmium, zink (zware metalen), naftaleen (polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) en minerale olie in het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 overschrijden de tussenwaarde (indicatie voor nader onderzoek) niet en geven daardoor geen aanleiding tot het instellen van aanvullend onderzoek.

### Toetsing hypothese

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

Op basis van de resultaten van het verkennend bodemonderzoek blijkt dat de locatie niet vrij is van bodemverontreiniging.

- ▶ Het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 bevat o.a. een verhoogd gehalte koper t.o.v. de interventiewaarde, aanvullend onderzoek in de vorm van een herbemonstering en heranalyse van het grondwater wordt in dit geval aanbevolen.

Voor het overige bevat de boven- en ondergrond en het grondwater ter plaatse van de onderzoekslocatie plaatselijk verontreinigingen t.o.v. de achtergrondwaarde resp. de streefwaarde. De overige plaatselijk verhoogd gemeten verontreinigingen overschrijden de tussenwaarde niet en geven daardoor geen aanleiding tot het instellen van een nader onderzoek.

De onderzoeksresultaten stemmen overeen met de gestelde hypothese, de vooraf gestelde hypothese "verdacht" wordt aanvaard. 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 onderzoeksresultaten naar onze mening vooralsnog formeel onvoldoende om algehele conclusies te verbinden omtrent de bodemkwaliteit 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. Op basis van zintuiglijke waarnemingen zijn in op de bodem asbestverdachte materialen waargenomen. Daarnaast bevat de bodem t.p.v een groot deel van de onderzoekslocatie relatief veel bijmengingen met puin. De locatie wordt om deze redenen als asbest verdacht beschouwd.

### Afwijkingen in de werkzaamheden

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

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

## Aanbevelingen

### 1)•

Het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 bevat o.a. een verhoogd gehalte koper t.o.v. de interventiewaarde, aanvullend onderzoek in de vorm van een herbemonstering en heranalyse van het grondwater wordt in dit geval aanbevolen.

### 2)•

Tijdens de terreininspectie zijn in het (puin)houdende materiaal t.p.v. de parkeerplaats aan de oostzijde van de onderzoekslocatie asbestverdachte materialen waargenomen. Daarnaast bevat de bodem t.p.v. een groot deel van de onderzoekslocatie relatief veel bijmengingen met puin. De locatie wordt om deze redenen als asbest verdacht beschouwd.

Evt. aanwezigheid van asbest in de bodem/puin is niet in onderhavige onderzoek, dat volgens de norm NEN-5740 is uitgevoerd, onderzocht.

Geadviseerd wordt om op de locatie een verkennend bodemonderzoek asbest in grond volgens NEN-5707 en/of asbest in puin volgens NEN-5897 uit te voeren.

### 3)•

Op de onderzoeklocatie bevindt zich een met asfalt verharde toegangsweg. Indien ter plaatse van deze terreindelen herinrichtingswerkzaamheden plaatsvinden, wordt geadviseerd ter plaatse, evt. na verwijdering van de verharding, bodemonderzoek uit te voeren. Aan de hand van een uit te voeren bodemonderzoek ter plaatse wordt de milieuhygiënische bodemkwaliteit in beeld gebracht waardoor inzicht wordt verkregen in evt. veiligheidsrisico's bij uit te voeren grondwerk.

### 4)•

Op de onderzoeklocatie bevindt zich een met asfalt verharde toegangsweg. Indien het voornemen bestaat om de aanwezige asfaltverharding te verwijderen wordt geadviseerd om te onderzoeken of het asfaltmateriaal al dan niet teerhoudend is.

### 5)•

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 van de locatie plaatselijk (bovengrondmengmonster MM3) mogelijk geschikt is als toepassing grond met bodemkwaliteitsklasse "**industrie**" en als zodanig beperkt toepasbaar is.

Op basis van de resultaten van bovengrondmengmonster MM1, bovengrondmengmonster MM2 en ondergrondmengmonster MM4 is deze grond bij toetsing aan het generieke model ter indicatie mogelijk geschikt als toepassing grond met bodemkwaliteitsklasse "**wonen**" en als zodanig eveneens beperkt toepasbaar is.

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

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

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



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

Het onderhavige onderzoek heeft betrekking gehad op het onbebouwde deel van het perceel gelegen aan de Kamperzeedijk nr. 93 t/m 97 te Genemuiden (zie bijlage 2). Op basis van het onderhavige onderzoek kan alleen een uitspraak worden gedaan omtrent de bodemkwaliteit van het onderzochte terreindeel (zie bijlage 2).

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

Daarnaast kan op basis van dit onderzoek geen uitspraak worden gedaan omtrent de eventuele aanwezigheid van asbest in de bodem/puin/halfverhardingsmateriaal t.p.v. de onderzoekslocatie.

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

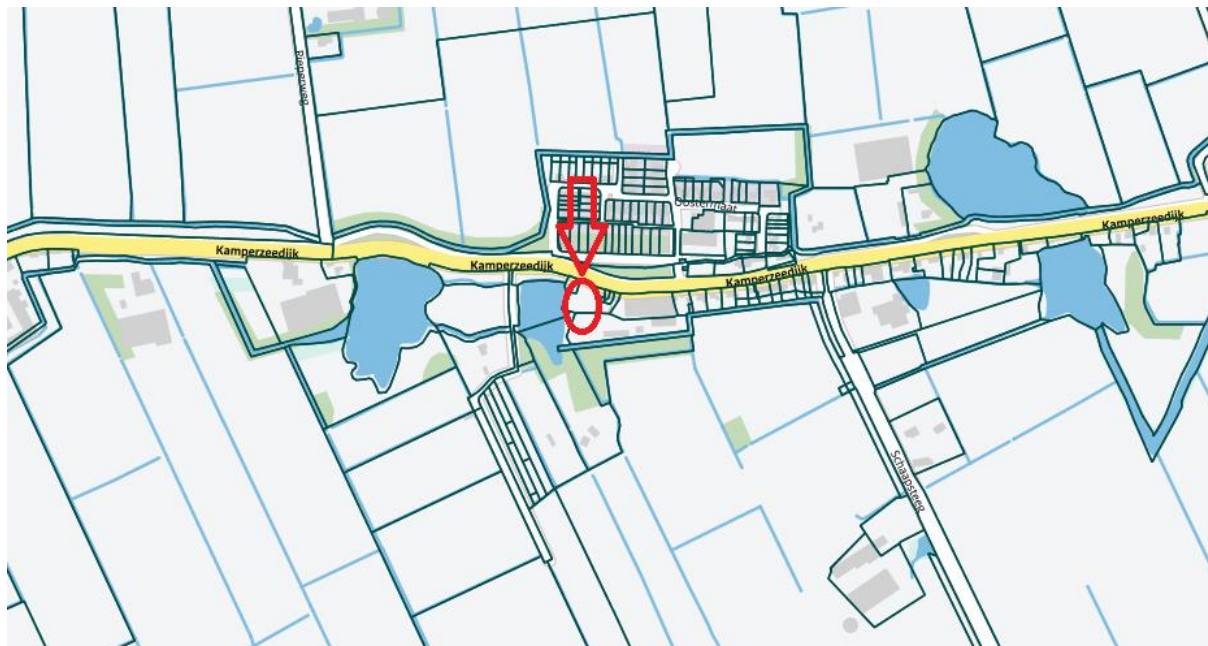
1. Bodemonderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek volgens de Nederlandse norm, NEN 5740 (NNI, januari 2009).
2. Boringen zijn geplaatst volgens de eisen uit het SIKB-protocol 2001.
3. Grondmonsters zijn genomen volgens de eisen uit het SIKB-protocol 2001, grondwatermonsters zijn genomen volgens 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** : **BJZ.nu**  
**project** : **verkennend milieukundig bodemonderzoek volgens NEN-5740  
Kamperzeedijk nr. 93 t/m 97 te Genemuiden**  
**omvang rapport** : **27 blz.**  
**datum** : **27 november 2014**  
**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		27 november 2014	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)



1974



1933



Adviesgroepen:

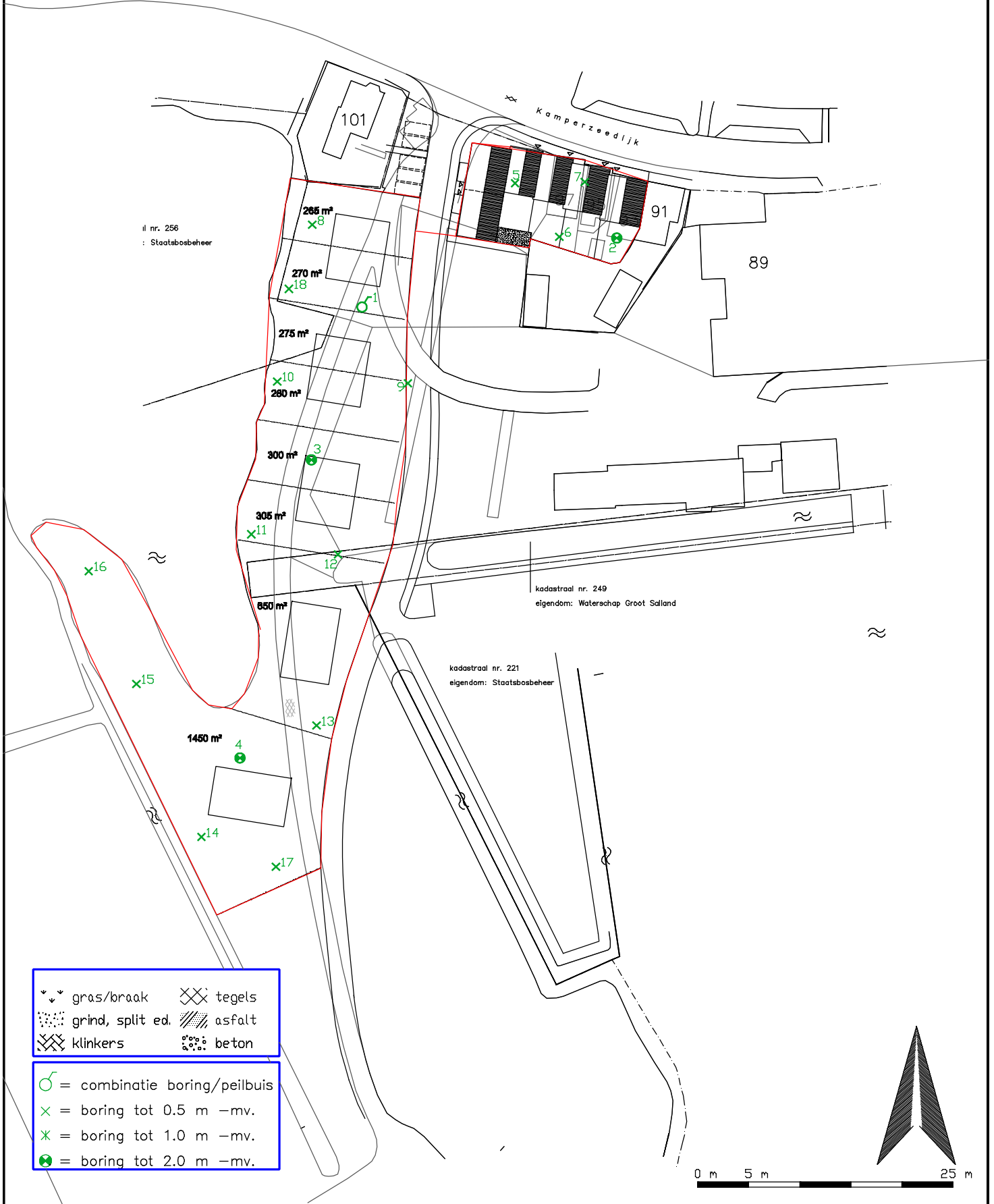
- Bouw
- Milieu

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

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

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

# BIJLAGE 2 ONDERZOEKSLOCATIE



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



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

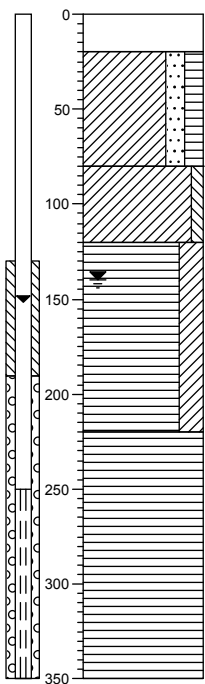
<http://www.sigma-bm.nl>

project: Kamperzeedijk nr. 93-97 te Genemuiden  
 opdrachtgever: BJZ.nu  
 onderdeel: Bijlage

datum: 17-11-2014
schaal: 1:1.000
werknr.: 14-M7096
bladnr.: 1

**boring 1**

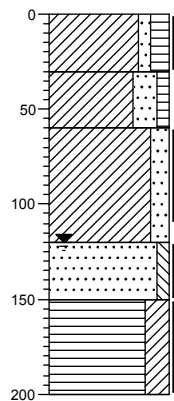
16-10-2014



0	puin	
▲	-20	puin, Schep
▲	-80	Klei, matig zandig, matig humeus, zwak puinhoudend, grijsbruin, Edelmanboor
▲	-120	Klei, zwak siltig, sporen puin, donkergrijs, Edelmanboor
▲	-220	Veen, sterk kleiig, donkerbruin, Edelmanboor
	-350	Veen, mineraalarm, donkerbruin, Edelmanboor

**boring 2**

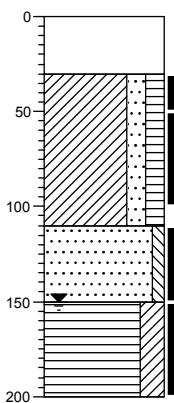
16-10-2014



0	tuin	
▲	-30	Klei, zwak zandig, matig humeus, zwak puinhoudend, bruin, Edelmanboor
	-60	Klei, sterk zandig, zwak humeus, bruin, Edelmanboor
▲	-120	Klei, matig zandig, zwak puinhoudend, grijsbruin, Edelmanboor
▲	-150	Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen puin, grijsgeel, Edelmanboor
	-200	Veen, sterk kleiig, donker grijsbruin, Edelmanboor

**boring 3**

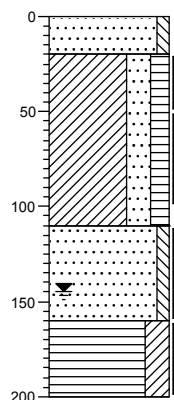
16-10-2014



0	puin	
▲	-30	puin, Schep
▲	-110	Klei, matig zandig, matig humeus, zwak puinhoudend, grijsbruin, Edelmanboor
▲	-150	Zand, zeer fijn, zwak siltig, sporen puin, donkergrijs, Edelmanboor
	-200	Veen, sterk kleiig, donkerbruin, Edelmanboor

**boring 4**

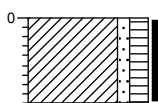
16-10-2014



0	klinker	
	-20	Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
▲	-110	Klei, sterk zandig, matig humeus, zwak puinhoudend, grijsbruin, Edelmanboor
▲	-160	Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen puin, grijsgeel, Edelmanboor
	-200	Veen, sterk kleiig, donkerbruin, Edelmanboor

**boring 5**

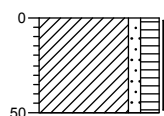
16-10-2014



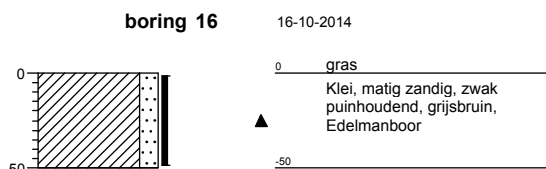
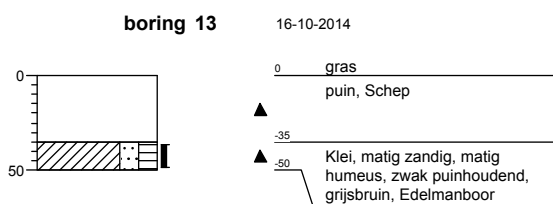
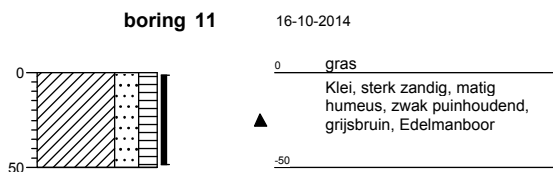
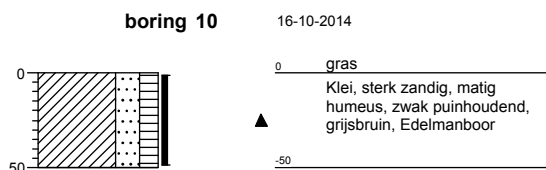
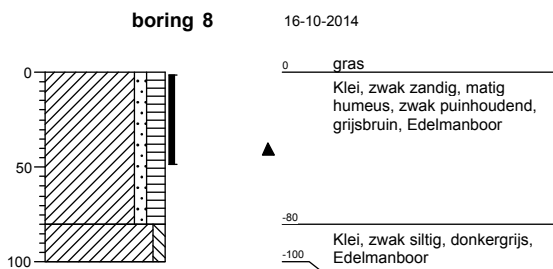
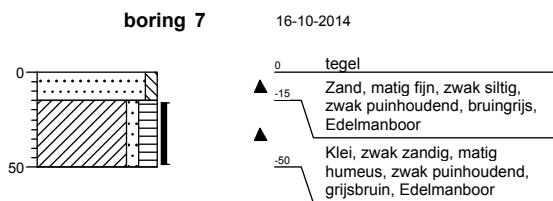
0	gras	
▲	-45	Klei, zwak zandig, matig humeus, zwak puinhoudend, grijsbruin, Edelmanboor, gestaakt

**boring 6**

16-10-2014



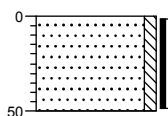
0	gras	
▲	-50	Klei, zwak zandig, matig humeus, zwak puinhoudend, grijsbruin, Edelmanboor





**boring 17**

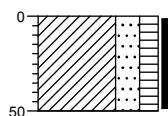
16-10-2014



0 puin  
Zand, matig fijn, zwak siltig,  
grijsbeige, Edelmanboor  
-50

**boring 18**

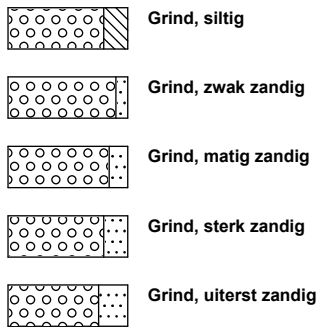
16-10-2014



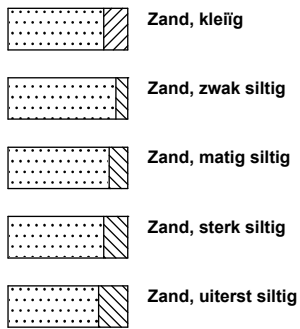
0 puin  
▲ Klei, sterk zandig, matig  
humeus, zwak puinhoudend,  
grijsbruin, Edelmanboor  
-50

# Legenda (conform NEN 5104)

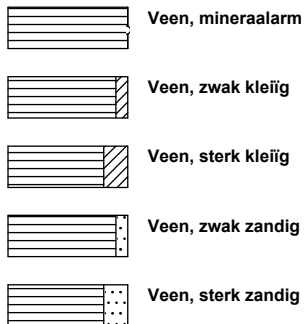
## grind



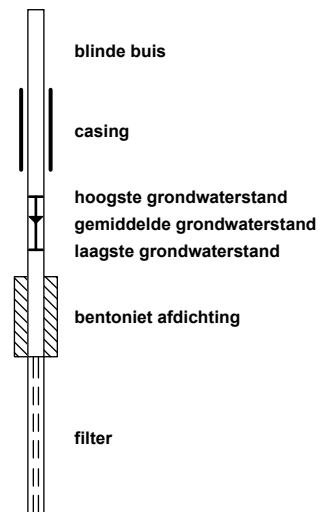
## zand



## veen



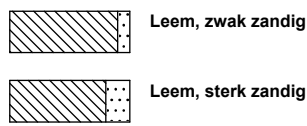
## peilbuis



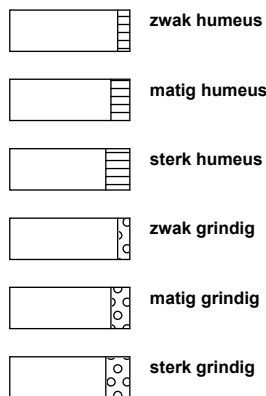
## klei



## leem



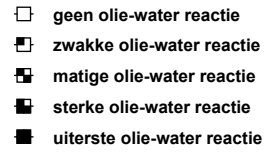
## overige toevoegingen



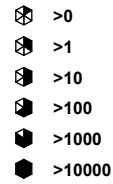
## geur



## olie



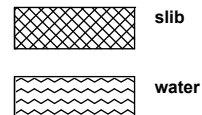
## p.i.d.-waarde



## monsters



## overig



**BIJLAGE 4 ANALYSECERTIFICATEN**

---



# GP14-26141

## ANALYSERAPPORT

### LABORATORIUM

Laboratorium manager Marc Van Ryckeghem  
 Laboratorium SGS Belgium NV  
 Environmental Services  
 Adres Spoorstraat 12  
 Postbus 78  
 4430 AB 's-Gravenpolder  
 Telefoon +31 (0) 113 31 92 00  
 Fax +31 (0) 113 31 92 99  
 Email nl.envi.cs@sgs.com  
 SGS referentie GP14-26141  
 Aanvraag Ontvangen 17-10-2014  
 Gerapporteerd 27-10-2014

### KLANT

Klant Sigma Bouw en Milieu  
 Adres Phileas Foggstraat 153  
 7825AW Emmen Nederland  
 Contactpersoon Dhr. A. van Wuijkhuijse  
 Telefoon  
 Fax  
 Email alexander@sigma-bm.nl  
 Project **Standard Project**  
 Klant Ref **14-M7096**

### ADDITIONELE OPDRACHT INFO

Klant opdracht omschrijving Kamperzeedijk 93-97 te Genemuiden

### MONSTER IDENTIFICATIE

GP14-26141.001 MM1: 1 (20-50) 3 (30-50) 9 (25-50) 12 (0-50) 13 (35-50)  
 GP14-26141.002 MM2: 2 (0-30) 5 (0-45) 6 (0-50) 7 (15-50) 8 (0-50)  
 GP14-26141.003 MM3: 4 (20-50) 10 (0-50) 11 (0-50) 14 (0-50) 15 (0-50)  
 GP14-26141.004 MM4: 1 (120-150) 2 (150-200) 3 (150-200) 4 (160-200)

### OPMERKINGEN

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

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

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

### HANDTEKENINGEN



Marc Van Ryckeghem  
 Business Unit Manager Environmental Laboratories



ISO17025 (BELAC 005-TEST)



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

# GP14-26141

## ANALYSERAPPORT

	Monsternummer	GP14-26141.001	GP14-26141.002	GP14-26141.003	GP14-26141.004	
	Matrix	Grond	Grond	Grond	Grond	
	Bemonsteringsdiepte					
	Bemonsterd door	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	
	Bemonsteringsdatum	16-10-2014	16-10-2014	16-10-2014	16-10-2014	
	Bemonsteringsplaats					
	Ontvangstdatum Monster	17-10-2014	17-10-2014	17-10-2014	17-10-2014	
Parameter	Einheid	RG	Resultaat	Resultaat	Resultaat	Resultaat
<b>Analyse conform AS3000 [AS3000]</b>						
Q Analyse conform AS3000	-	-	X	X	X	X
Beschrijving niet maalbare artefacten	-	-	x	x	x	x
Massa niet maalbare artefacten	g	-	0	0	0	0
<b>Kwik niet-vluchtig als Hg [Conform NEN 6961 Analyse NEN-ISO 16772]</b>						
Q Kwik	mg/kg ds	0.050	0.10	0.15	0.18	0.091
<b>Organische stof [Conform NEN 5754]</b>						
Q Organische stof	gew % ds	0.20	7.9	6.5	7.4	23
<b>Metalen [Conform NEN 6961/NEN 6966 C1]</b>						
Q Barium	mg/kg ds	20	350	97	61	81
Q Cadmium	mg/kg ds	0.20	0.25	<0.20	0.25	<0.20
Q Cobalt	mg/kg ds	3	4.8	5.5	3.7	3.7
Q Koper	mg/kg ds	5	18	23	16	12
Q Lood	mg/kg ds	10	65	74	79	75
Q Molybdeen	mg/kg ds	1.50	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
Q Nikkel	mg/kg ds	4	14	16	11	12
Q Zink	mg/kg ds	20	100	100	87	58
<b>Lutum [Conform NEN 5753]</b>						
Q < 2 µm	gew % ds	0.70	8.5	16	5.8	8.4
<b>Droge stof [Conform NEN-ISO 11465]</b>						
Q Droge stof	gew %	-	74.5	76.3	83.0	49.2
<b>Minerale olie Fracties [Conservering SIKB3001 Analyse AS3010 pb.7]</b>						
Fractie C-10 - C-12	mg/kg ds	5	<5.0	<5.0	<5.0	<10
Fractie C-12 - C-22	mg/kg ds	5	<5.0	<5.0	9.5	<10
Fractie C-22 - C-30	mg/kg ds	5	10	<5.0	5.1	<10
Fractie C-30 - C-40	mg/kg ds	5	10	5.5	<5.0	<10
Q Minerale olie (GC)	mg/kg ds	20	26	<20	20	<40
<b>PAK's [Conservering SIKB3001 Analyse AS3010 pb.6]</b>						
Q Naftaleen V	mg/kg ds	0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.10
Q Fenantreen V	mg/kg ds	0.050	0.31	0.33	0.36	0.12
Q Antraceen V	mg/kg ds	0.050	0.068	0.057	0.11	<0.10
Q Fluoranteen V	mg/kg ds	0.050	0.88	0.96	1.9	0.32
Q Benzo[a]antraceen V	mg/kg ds	0.050	0.55	0.48	0.98	0.18
Q Chryseen V	mg/kg ds	0.050	0.53	0.46	0.89	0.15
Q Benzo[k]fluoranteen V	mg/kg ds	0.050	0.30	0.23	0.50	<0.10
Q Benzo[a]pyreen V	mg/kg ds	0.050	0.69	0.57	1.3	0.19
Q Benzo[ghi]peryleen V	mg/kg ds	0.050	0.38	0.30	0.68	0.13
Q Indeno[123cd]pyreen V	mg/kg ds	0.050	0.52	0.41	0.88	0.15
<b>PCB's [Conservering SIKB3001 Analyse AS3010 pb.8]</b>						
Q PCB nr. 28 (6)	mg/kg ds	0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0020
Q PCB nr. 52 (6)	mg/kg ds	0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0020
Q PCB nr.101 (6)	mg/kg ds	0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0020
Q PCB nr.118	mg/kg ds	0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0020
Q PCB nr.138 (6)	mg/kg ds	0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0020



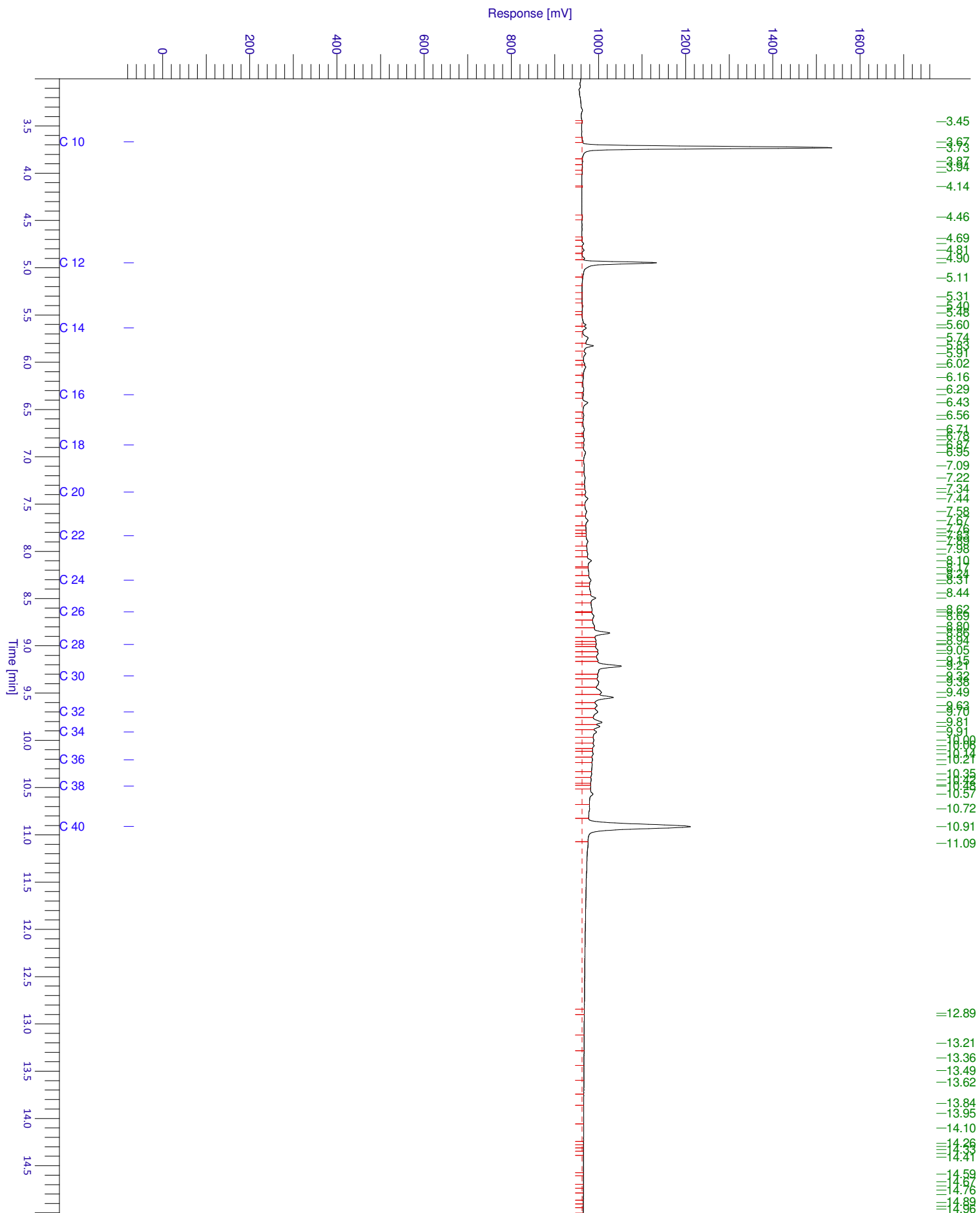
# GP14-26141

## ANALYSERAPPORT

	Monsternummer	GP14-26141.001	GP14-26141.002	GP14-26141.003	GP14-26141.004	
Matrix	Grond	Grond	Grond	Grond	Grond	
Bemonsteringsdiepte						
Bemonsterd door	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	
Bemonsteringsdatum	16-10-2014	16-10-2014	16-10-2014	16-10-2014	16-10-2014	
Bemonsteringsplaats						
Ontvangstdatum Monster	17-10-2014	17-10-2014	17-10-2014	17-10-2014	17-10-2014	
Parameter	Eenheid	RG	Resultaat	Resultaat	Resultaat	Resultaat
<b>PCB's [Conservering SIKB3001 Analyse AS3010 pb.8] (continued)</b>						
Q PCB nr.153 (6)	mg/kg ds	0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0020
Q PCB nr.180 (6)	mg/kg ds	0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0020

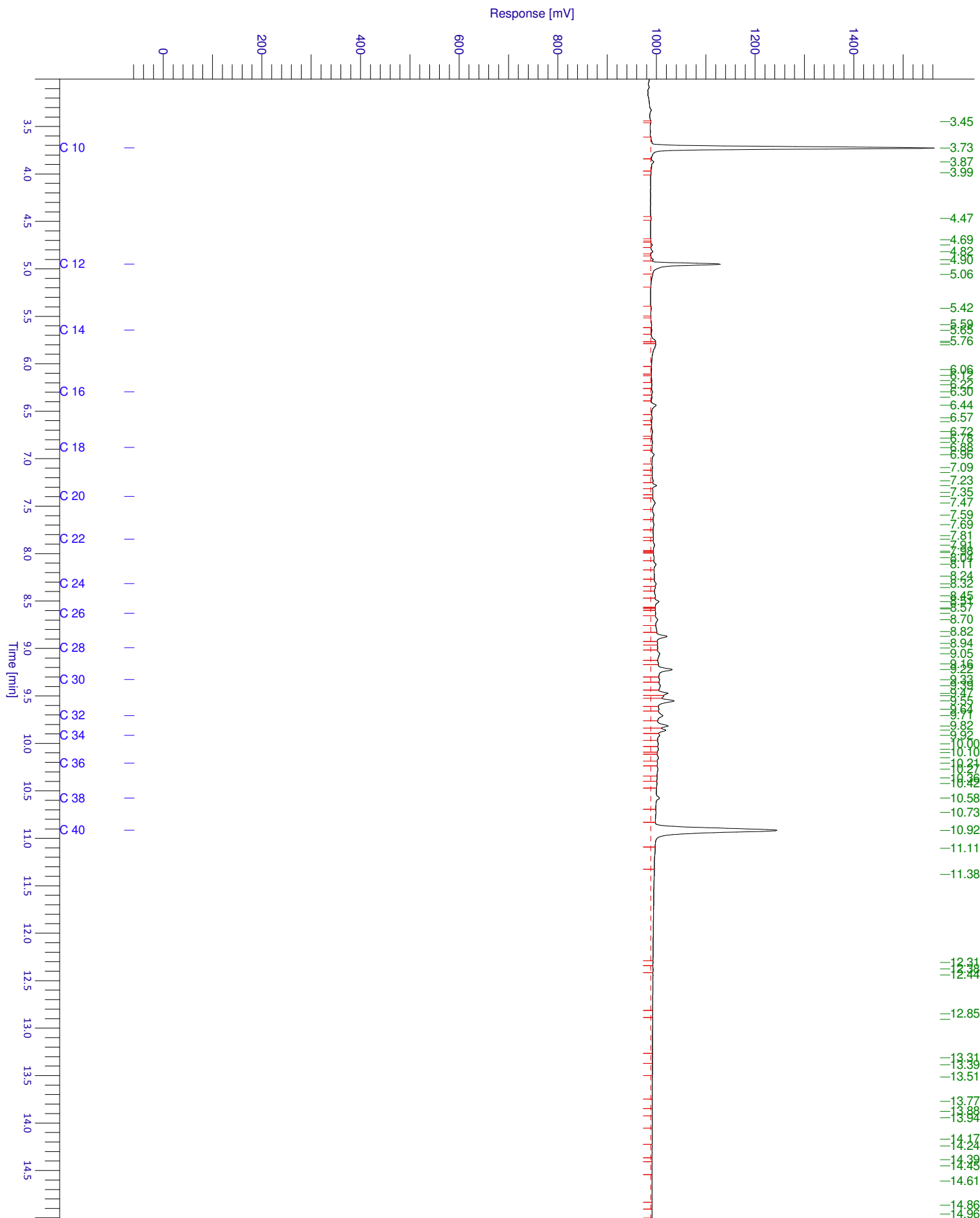
Chromatogram

Sample Name : 1426141001      Sample #: 001      Page 1 of 1  
FileName : \\NLOT025\data\Glc\IS-GC14\2014-10\mo-14-1020-028-20141021-081643.raw  
Date : 21-10-2014 08:16:48  
Method : Min olie PE      Time of Injection: 20-10-2014 22:30:31  
Start Time : 3.00 min      End Time : 15.00 min      Low Point : -88.78 mV      High Point : 1775.52 mV  
Scale Factor: 1.0      Plot Offset: -88.78 mV      Plot Scale: 1864.3 mV



Chromatogram

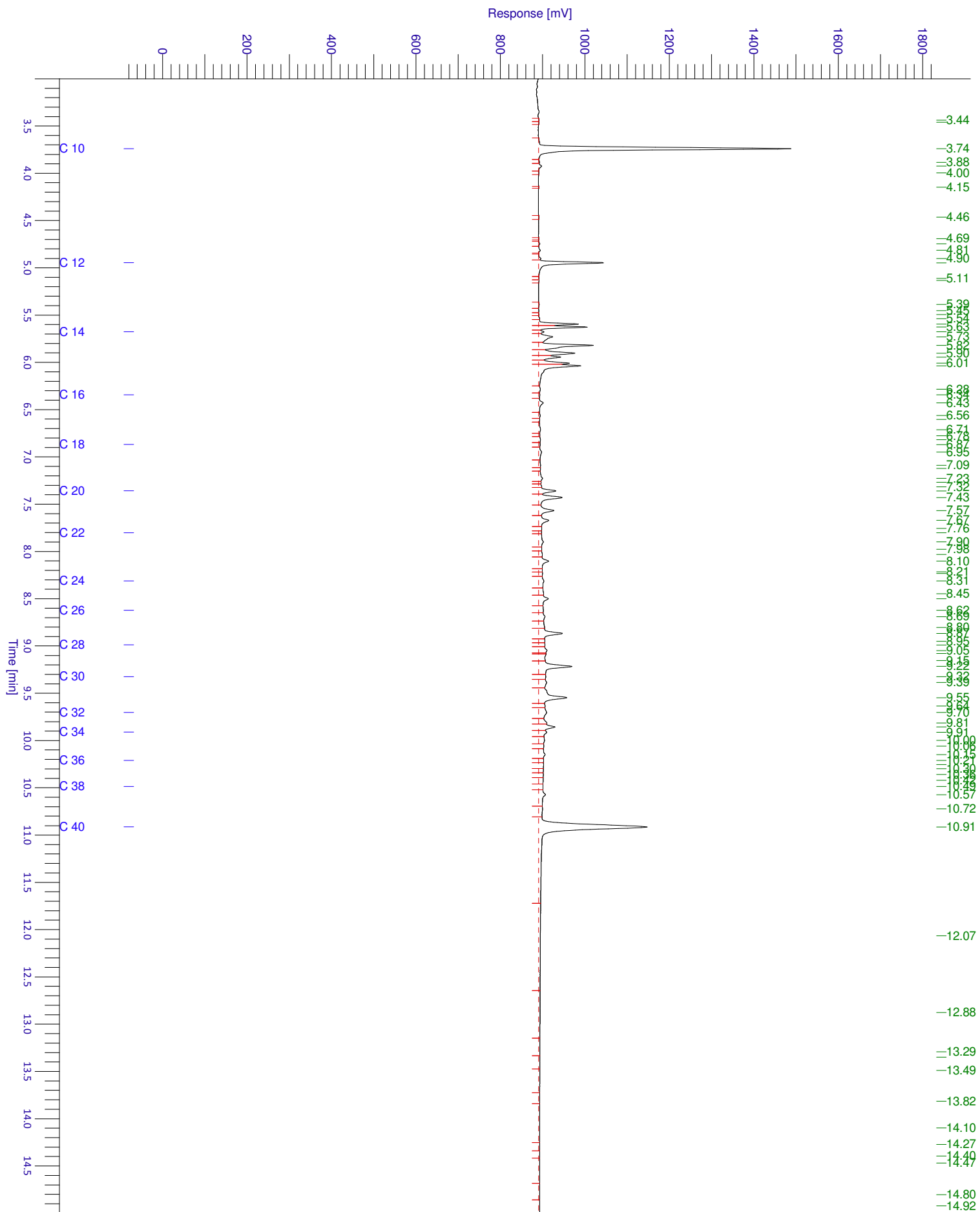
Sample Name : 1426141002      Sample #: 001      Page 1 of 1  
FileName : \\NLOT025\data\Glc\IS-GC14\2014-10\mo-14-1020-029-20141021-081655.raw  
Date : 21-10-2014 08:16:59  
Method : Min olie PE      Time of Injection: 20-10-2014 22:54:56  
Start Time : 3.00 min      End Time : 15.00 min      Low Point : -78.76 mV      High Point : 1575.24 mV  
Scale Factor: 1.0      Plot Offset: -78.76 mV      Plot Scale: 1654.0 mV





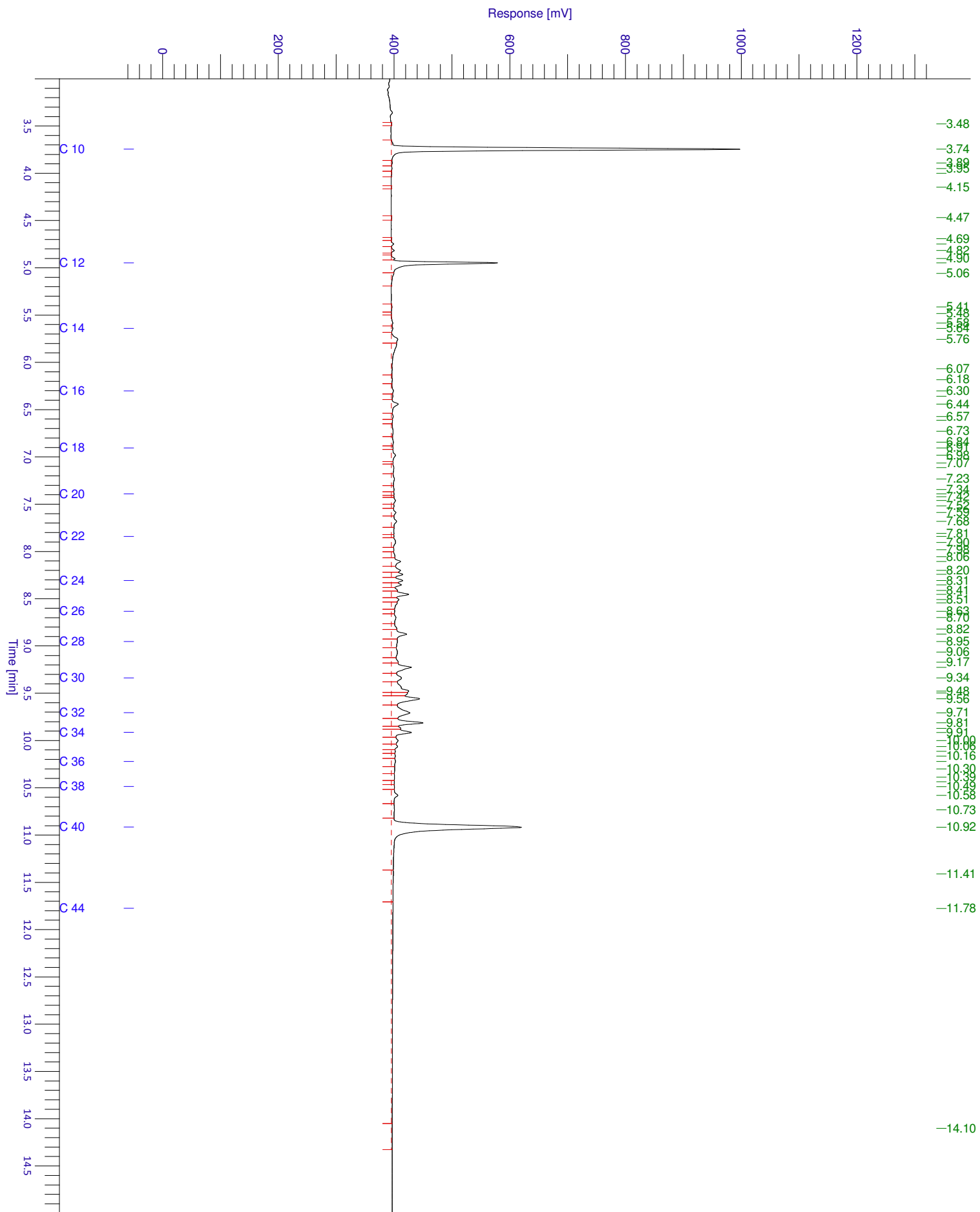
Chromatogram

Sample Name : 1426141003      Sample #: 001      Page 1 of 1  
FileName : \\NLOT025\data\Glc\IS-GC14\2014-10\mo-14-1020-030-20141021-081706.raw  
Date : 21-10-2014 08:17:11  
Method : Min olie PE      Time of Injection: 20-10-2014 23:19:20  
Start Time : 3.00 min      End Time : 15.00 min      Low Point : -91.63 mV      High Point : 1832.66 mV  
Scale Factor: 1.0      Plot Offset: -91.63 mV      Plot Scale: 1924.3 mV



Chromatogram

Sample Name : 1426141004      Sample #: 001      Page 1 of 1  
FileName : \\NLOT025\data\Glc\IS-GC14\2014-10\mo-14-1020-033-20141021-081740.raw  
Date : 21-10-2014 08:17:45  
Method : Min olie PE      Time of Injection: 21-10-2014 00:32:33  
Start Time : 3.00 min      End Time : 15.00 min      Low Point : -66.88 mV      High Point : 1337.50 mV  
Scale Factor: 1.0      Plot Offset: -66.88 mV      Plot Scale: 1404.4 mV





**GP14-26141**  
**ANALYSERAPPORT**

**BIJLAGE**

**HOUDBAARHEIDS- EN CONSERVERINGS OPMERKINGEN**

Alle monsters zijn correct geconserveerd bij het laboratorium aangeleverd.

# GP14-26592

## ANALYSERAPPORT

### LABORATORIUM

Laboratorium manager Marc Van Ryckeghem  
 Laboratorium SGS Belgium NV  
 Environmental Services  
 Adres Spoorstraat 12  
 Postbus 78  
 4430 AB 's-Gravenpolder  
 Telefoon +31 (0) 113 31 92 00  
 Fax +31 (0) 113 31 92 99  
 Email nl.envi.cs@sgs.com  
 SGS referentie GP14-26592  
 Aanvraag Ontvangen 28-10-2014  
 Gerapporteerd 30-10-2014

### KLANT

Klant Sigma Bouw en Milieu  
 Adres Phileas Foggstraat 153  
 7825AW Emmen Nederland  
 Contactpersoon Dhr. A. van Wuijkhuijse  
 Telefoon  
 Fax  
 Email alexander@sigma-bm.nl  
 Project **Standard Project**  
 Klant Ref **14-M7096**

### ADDITIONELE OPDRACHT INFO

Klant opdracht omschrijving Kamperzeedijk 93-97 te Genemuiden

### MONSTER IDENTIFICATIE

GP14-26592.001 Pb 1: 1 (350-)

### OPMERKINGEN

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

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

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

### HANDTEKENINGEN



Marc Van Ryckeghem  
 Business Unit Manager Environmental Laboratories



ISO17025 (BELAC 005-TEST)



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

# GP14-26592

## ANALYSERAPPORT

Monsternummer GP14-26592.001

Matrix Grondwater

Bemonsteringsdiepte

Bemonsterd door OPDRG

Bemonsteringsdatum 28-10-2014

Bemonsteringsplaats

Ontvangstdatum Monster 29-10-2014

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

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

Fractie C-10 - C-12	µg/l	13	17
Fractie C-12 - C-22	µg/l	13	21
Fractie C-22 - C-30	µg/l	13	15
Fractie C-30 - C-40	µg/l	13	<13
Q Totaal C-10 - C-40	µg/l	50	62

**Kwik [Conform NEN-EN 1483]**

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

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

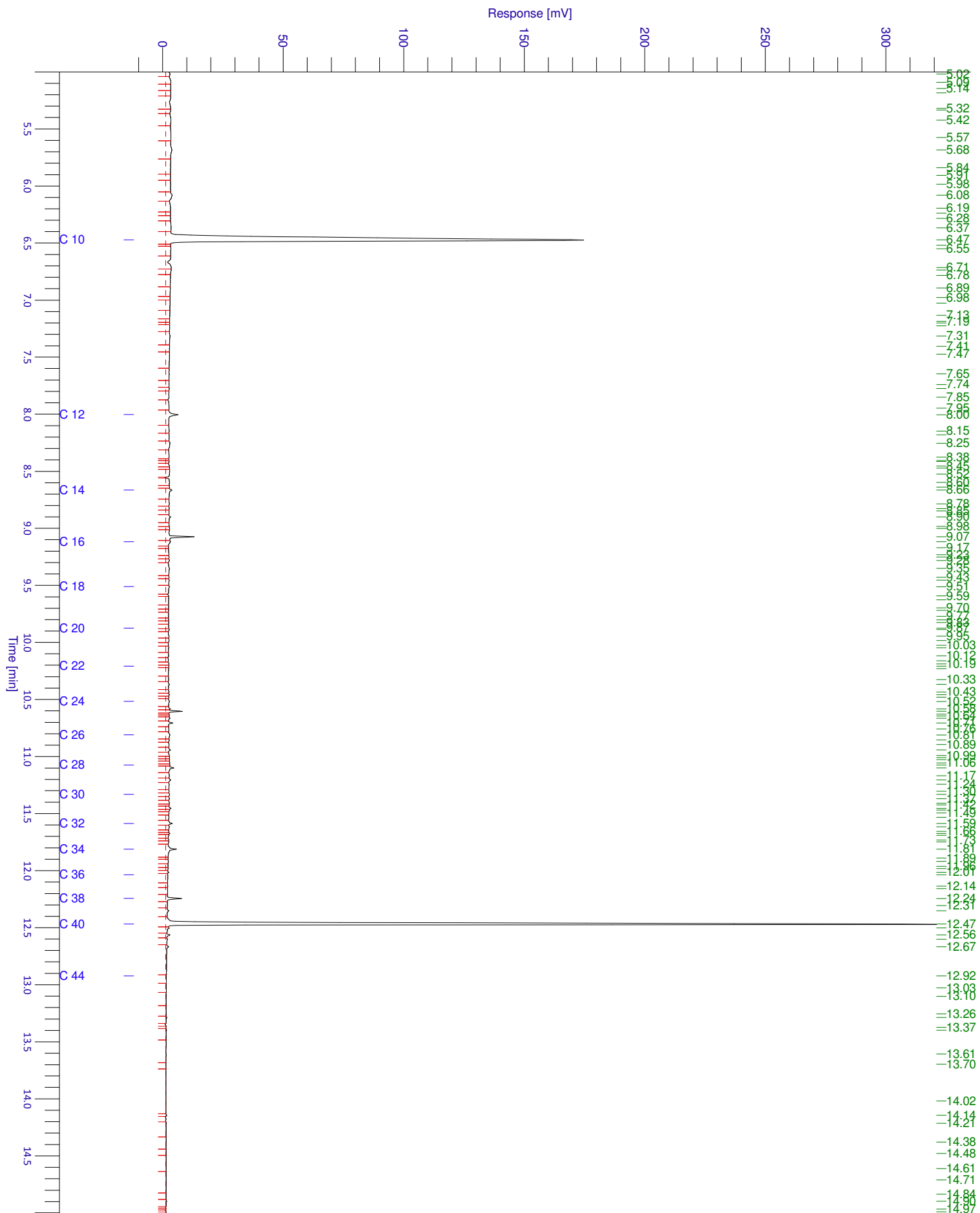
Q Dichloormethaan	µg/l	0.20	<0.20
Q 1,1-Dichloorethaan	µg/l	0.20	<0.20
Q 1,2-Dichloorethaan	µg/l	0.20	<0.20
Q 1,1-Dichlooretheen	µg/l	0.10	<0.10
Q cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	0.10	<0.10
Q trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	0.10	<0.10
Q - Som 1,2-dichlooretheen	µg/l	-	<0.20
Q Trichloormethaan	µg/l	0.20	<0.20
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 Benzene	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 - Som Xylenen	µg/l	-	<0.30
Q - Som BTEX	µg/l	0.90	<0.90
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 - Som Dichloorpropaan	µg/l	-	<0.60
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	0.022

**Metalen [Conform NEN 6966]**

Q Barium	µg/l	20	330
Q Cadmium	µg/l	0.40	0.54
Q Cobalt	µg/l	3	5.3
Q Koper	µg/l	2	170
Q Lood	µg/l	4	6.4
Q Molybdeen	µg/l	2	<2.0
Q Nikkel	µg/l	5	8.5
Q Zink	µg/l	10	70

Chromatogram

Sample Name : 1426592001      Sample #: 001      Page 1 of 1  
FileName : \\NLOT025\data\Glc\VAR-GC37\2014-10\mo-37-1027-112-20141030-082252.raw  
Date : 30-10-2014 08:22:56  
Method : Min olie PE      Time of Injection: 30-10-2014 01:54:58  
Start Time : 5.00 min      End Time : 15.00 min      Low Point : -16.05 mV      High Point : 320.97 mV  
Scale Factor: 1.0      Plot Offset: -16.05 mV      Plot Scale: 337.0 mV





**GP14-26592**  
**ANALYSERAPPORT**

**BIJLAGE**

**HOUDBAARHEIDS- EN CONSERVERINGS OPMERKINGEN**

Alle monsters zijn correct geconserveerd bij het laboratorium aangeleverd.





**Algemeen**

<b>Naam berekening:</b>	<Nieuw>
<b>Modus:</b>	berekenen risico's actuele bodemkwaliteit
<b>Monstergroep:</b>	/Kamperzeedijk 93-97 Genemuiden/MM3
<b>Bodemgebruiksfunctie:</b>	Wonen met tuin
<b>Bijzonderheden:</b>	Humane biobeschikbaarheid lood: 0,74 Ecologische risico's niet berekenen

**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****Humane risico's**

Stof	Blootstelling [mg/kg lg/dag]	Risicogrens [mg/kg lg/dag]	Risico-index
<b>som-PAK</b>			<b>1,15</b>
Naftaleen	1,64E-06	0,04	0,00
Anthraceen	6,06E-07	0,04	0,00
Benzo(a)anthraceen	2,28E-06	5E-05	0,05
Benzo(a)pyreen	4,72E-06	5E-06	0,94
Chryseen	2,68E-06	0,0005	0,01
Fluorantheen	5,98E-06	0,0005	0,01
Fenanthreen	2,3E-06	0,04	0,00
Benzo(ghi)peryleen	1,47E-06	0,03	0,00
Benzo(k)fluorantheen	1,16E-06	5E-05	0,02
Indeno(123cd)pyreen	5,84E-06	5E-05	0,12

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

Parameter	Waarde
PAF Anthraceen	0,02
PAF Benzo(a)anthraceen	0,15
PAF Benzo(a)pyreen	0,91
PAF Chryseen	0,17
PAF Fluorantheen	1,09
PAF Fenanthreen	0,36
PAF Naftaleen	0,02
PAF Benzo(k)fluorantheen	0,02
PAF Indeno(123cd)pyreen	0,83
PAF Benzo(ghi)peryleen	0,20
msPAF (mengsel)	8,99

### **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.

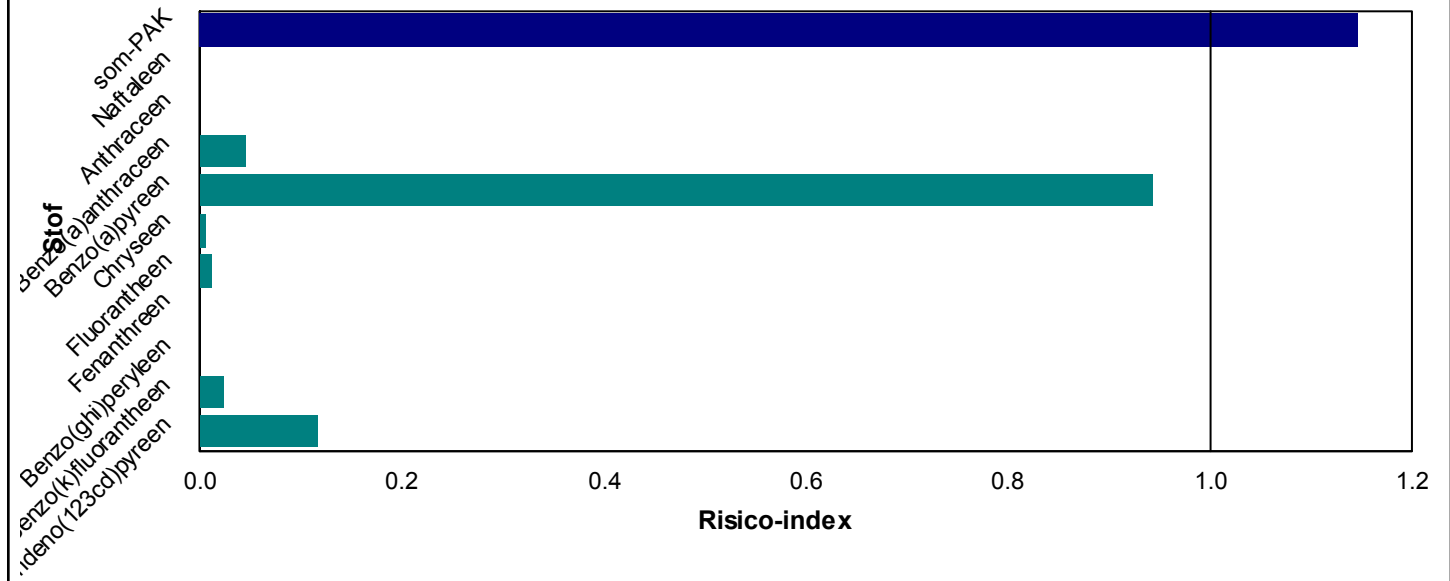
### **Toxische druk (msPAF)**

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)

## Humane risico's



**Invoergegevens**

<b>Stof</b>	<b>Concentratie in</b>		
	<b>Concentratie [mg/kg]</b>	<b>standaardbodem [mg/kg]</b>	<b>Type</b>
Naftaleen	0,04	0,04	P95
Anthraceen	0,11	0,11	P95
Benzo(a)anthraceen	0,98	0,98	P95
Benzo(a)pyreen	1,30	1,30	P95
Chryseen	0,89	0,89	P95
Fluorantheen	1,90	1,90	P95
Fenanthreen	0,36	0,36	P95
Benzo(ghi)peryleen	0,68	0,68	P95
Benzo(k)fluorantheen	0,50	0,50	P95
Indeno(123cd)pyreen	0,88	0,88	P95
Som-PAK (VROM 10)	7,60	7,60	P95

**Bodem eigenschappen:**

**Organisch stof:** 10 %

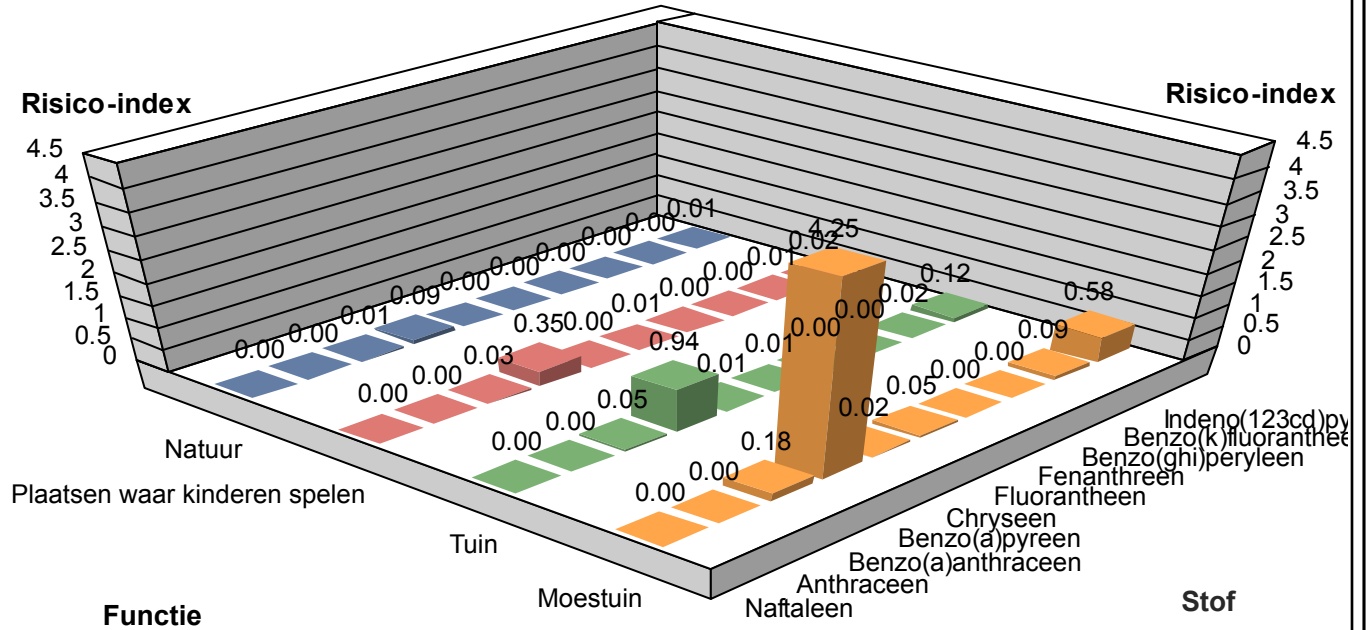
**Lutum:** 25 %

**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.

### Humane risico's



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

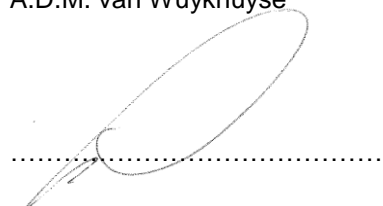
**“veldwerk t.b.v. milieuhygiënisch bodemonderzoek”**

**“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

A.D.M. van Wuykhuyse



.....

.....

Datum: 16-10-2014



Foto 1: noordzijde onderzoekslocatie





Foto 2: met puin verharde deel van de parkeerplaats occasions



Foto 3: grasveld naast de toegangsweg



Foto 4: met asfalt verharde toegangsweg



Foto 5: romneyloods op het zuidelijk deel van de onderzoekslocatie



Foto 6: opslag van asbest verdachte dakplaten op zuidelijk deel van de onderzoekslocatie



Foto 7: stukjes asbest verdacht materiaal t.p.v. aanwezige puinlaag