Sigma Bouw & Milieu
Phileas Foggstraat 153
7825 AW Emmen

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

www.sigma-bm.nl
E-mail info@sigma-bm.nl

Onderwerp:	**verkennend milieukundig bodemonderzoek volgens NEN-5740 Schietbaanweg nr. 8 te Emmen**
Projectnummer:	**15-M7357**
Opdrachtgever:	**dhr. W. Bos**
Datum:	**07 juli 2015**

onderwerp	**verkennend milieukundig bodemonderzoek volgens NEN-5740 Schietbaanweg nr. 8 te Emmen**
datum	07 juli 2015
projectnummer	15-M7357

in opdracht van	dhr. W. Bos Kapt. Grantstraat 30A 7821 AR Emmen
uitgevoerd door	Sigma Bouw & Milieu Phileas Foggstraat 153 7825 AW Emmen tel: (0591) 659128 fax:(0591) 659325

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

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

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

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

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

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

INHOUD

1 INLEIDING 4
1.1 Algemeen 4
1.2 Aanleiding van het verkennend milieukundig bodemonderzoek 4
1.3 Doel van het onderzoek 4
1.4 Referentiekader van het onderzoek 4
1.5 Opbouw van het rapport 5

2 VOORONDERZOEK 6
2.1 Basisinformatie 6
2.2 Keuze type vooronderzoek 7
2.3 Standaard vooronderzoek 7
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

5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN 23
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. Berekening Risicotoolbox.nl
6. Onafhankelijkheidsverklaring

1 INLEIDING

1.1 Algemeen

In opdracht van dhr. W. Bos is in juni 2015 door Sigma Bouw & Milieu een verkennend milieukundig bodemonderzoek volgens NEN-5740 uitgevoerd op het onbebouwde deel van het perceel gelegen aan de Schietbaanweg nr. 8 te Emmen (gemeente Emmen).
De plaats en situering van de onderzoekslocatie is weergegeven in bijlage 1 en 2.

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

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

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

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

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

1.2 Aanleiding van het verkennend milieukundig bodemonderzoek

Aanleiding tot de uitvoering van dit verkennend milieukundig bodemonderzoek vormt de wens inzicht te verkrijgen in de kwaliteit van de bodem in verband met een voorgenomen eigendomsoverdracht van de onderzoekslocatie alsmede in het kader van geplande nieuwbouw van een woning 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	Schietbaanweg nr. 8
plaats	Emmen
gemeente	Emmen
topografisch overzicht	Zie bijlage 1
coördinaten	X = 255,221 Y=534,448
kadastrale aanduiding	gemeente Emmen sectie T nr. 178
oppervlakte onderzoekslocatie (onbebouwde deel)	ca. 6.535 m^2
toekomstig bodemgebruik	woning/ erf/tuin
huidig bodemgebruik	woning/ schuur/erf/tuin
voormalig bodemgebruik	agrarisch bedrijf/ woning/ schuur/erf/tuin
ophogingen/dempingen/stortingen opvullingen en verhardingen	niet bekend
toepassing van asbesthoudende bouw-, bodem- of verhardingsmaterialen	het dak van de schuurruimte bestaat uit mogelijk asbesthoudende dakplaten, de aanwezigheid van asbest elders in de bestaande bebouwing is niet uit (niet onderzocht)
voorgaand bodemonderzoek op de onderzoekslocatie	► niet bekend
voorgaand bodemonderzoek in de omgeving	►Oude Schietbaanweg 4, oriënterend bodemonderzoek, 12-01-2004, ref. DHV, nnbo20040044 conclusies: ●uitvoeren vervolg onderzoek ►Oude Schietbaanweg 6, oriënterend bodemonderzoek, 28-03-1995, ref. BLGG, A005532 conclusies: ●voldoende onderzocht

De onderzoekslocatie is gelegen aan de Schietbaanweg nr. 8, in de woonwijk Westenesch, ten westen van het centrum van Emmen (gemeente Emmen).
De topografische ligging van de onderzoekslocatie is weergegeven in bijlage 1.

De onderzoekslocatie betreft het onbebouwde deel van de locatie gelegen aan de Schietbaanweg nr. 8 te Emmen.
Op de locatie Schietbaanweg nr. 8 te Emmen bevindt zich een woonboerderij met vrijstaande schuur/loods. Inpandig bevinden zich deels een betonvloeren.
Het onbebouwde deel van het erf is deels verhard met bestrating (klinkers en tegels) en deels onverhard (tuin).
Het oostelijk deel van de locatie maakt deel uit van een agrarisch perceel.

De opdrachtgever is voornemens om op ongeveer de plaats van de bestaande boerderij de nieuwbouw van een woning te realiseren.

Het onderhavige onderzoek, het geografisch besluitvormingsgebied, betreft het onbebouwde terreindeel, zoals weeggegeven in bijlage 2. De onderhavige onderzoekslocatie, het onderzochte onbebouwde terreindeel, heeft een oppervlakte van ca. 6.535 m^2 (zie bijlage 2).

In de directe omgeving van de locatie bevinden zich enkele woningen, agrarische bedrijven en agrarische percelen buiten de bebouwde kom.
Aan de westzijde grenst de onderzoekslocatie aan de Schietbaanweg en een tegenovergelegen boerderij (Oude Schietbaanweg 6).
Aan de noord-, oost- en zuidzijde grenst de onderzoekslocatie aan omliggende agrarische percelen.

2.2 Keuze type vooronderzoek

Het onderhavige bodemonderzoek betreft een verkennend bodemonderzoek in het kader van een voorgenomen aan- en verkoop van de onderzoekslocatie alsmede in het kader van een geplande nieuwbouw van een woning 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

De hieronder vermelde historische gegevens zijn ontleend aan gegevens die door de opdrachtgever en eigenaar zijn verstrekt alsmede gegevens uit het milieuarchief van de gemeente Emmen (verkregen via RUD Drenthe (mevr. N.Eefting), de bodematlas van de provincie Drenthe (met historisch bodembestand), het bodemloket.nl, topografische kaarten, WatWasWaar.nl en het handelsbestand van de Kamer van Koophandel.
Het uitgevoerde vooronderzoek heeft betrekking tot de onderhavige onderzoekslocatie alsmede de aangrenzende percelen binnen een straal van 25 meter.

<u>voormalige bodemgebruik</u>

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

- De onderzoekslocatie betreft het onbebouwde deel van de locatie gelegen aan de Schietbaanweg nr. 8 te Emmen.
  Op de locatie Schietbaanweg nr. 8 te Emmen bevindt zich een woonboerderij met vrijstaande schuur/loods. Inpandig bevinden zich deels een betonvloeren.
  Het onbebouwde deel van het erf is deels verhard met bestrating (klinkers en tegels) en deels onverhard (tuin).
  Het oostelijk deel van de locatie maakt deel uit van een agrarisch perceel.
  De opdrachtgever is voornemens om op ongeveer de plaats van de bestaande boerderij de nieuwbouw van een woning te realiseren.

Het onderhavige onderzoek, het geografisch besluitvormingsgebied, betreft het onbebouwde terreindeel, zoals weeggegeven in bijlage 2. De onderhavige onderzoekslocatie, het onderzochte onbebouwde terreindeel, heeft een oppervlakte van ca. 6.535 m^2 (zie bijlage 2).

- Op de locatie was in het verleden, tot ca. 2002, een kleinschalig agrarisch bedrijf gevestigd.
- De bestaande boerderij dateert van rond 1906 de schuur/loods dateert van rond 1990.
- Op basis van oude topografische kaarten vanaf 1902 is op de onderzoekslocatie voor zover te beoordelen al enige bebouwing te herkennen. Op basis van een kaart uit 1830 is nog geen bebouwing te herkennen.
- Ten behoeve van de bestaande bebouwing op de locatie zijn bouwvergunningen verleend.
- Ten behoeve van de locatie is in het verleden een milieuvergunning verleend voor een agrarisch bedrijf.
- De onderzoekslocatie wordt in het handelsbestand van de Kamer van Koophandel niet vermeld.

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

- In de noordoosthoek van de schuur/loods bevindt zich een lege bovengrondse dieselolietank. De tank met een inhoud van 1.200 liter bevindt zich in een lekbak en staat op een betonvloer. Het vul- en afgiftepunt bevindt zich op de tank. De tank is rond 2002 buiten gebruik genomen.
  Op basis van informatie van de bodematlas van de provincie Drenthe wordt melding gemaakt van een tweede bovengrondse brandstoftank op de locatie. Deze tweede bovengrondse tank blijkt niet uit de ontvangen historische informatie van de RUD Drenthe. Ook de huidige eigenaar is niet bekend met een tweede (vm.) bovengrondse brandstoftank op de locatie. Volgens de eigenaar heeft zich in het verleden in de oude schuur (ongeveer de plaats waar de huidige loods zich bevindt) een kleine bovengrondse tank met een inhoud van 400 liter bevonden. De plaats waar deze tank stond is bij de eigenaar niet meer bekend.
  Er is geen andere informatie omtrent de eventuele aanwezigheid of voormalige aanwezigheid van boven- of ondergrondse brandstoftanks op de onderzoekslocatie.

---

aanwezigheid van asbest (bron: opdrachtgever/gemeente)

- Het dak van de schuur/loods bestaat uit golfplaten. Volgens informatie van de eigenaar zijn deze dakplaten asbestvrij (niet onderzocht).
  De aanwezigheid van asbesthoudend materiaal elders in de bestaande bebouwing is niet uit te sluiten (niet onderzocht).
  Er is geen informatie bekend omtrent de evt. aanwezigheid van asbest in de bodem.

---

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

- Op de locatie Schietbaanweg nr. 8 te Emmen was in het verleden een kleinschalig agrarisch bedrijf gevestigd.
  In de noordoosthoek van de loods/schuur bevindt zich een lege bovengrondse dieselolietank.
  Op basis van informatie van de bodematlas van de provincie Drenthe wordt melding gemaakt van een tweede bovengrondse brandstoftank op de locatie. Evt. gegevens van een tweede bovengrondse tank zijn niet bekend. Wel is bekend dat in het verleden in de oude schuur (ongeveer de plaats waar de huidige loods zich bevindt) een kleine bovengrondse tank met een inhoud van 400 liter was gesitueerd. De plaats waar deze tank stond is bij de eigenaar niet meer bekend.
  Direct naast de bovengrondse brandstoftank was in het verleden een opslag van smeerolie (60 liter) in een lekbak gesitueerd. Direct hiernaast stond een bestrijdingsmiddelenkast. Beide opslagplaatsen bevonden zich op een betonverharding en zijn rond 2002 verwijderd.
  Volgens informatie van de eigenaar is er in het verleden op de locatie geen sprake geweest van een andere bodembedreigende activiteiten.
  In de schuur/loods stonden tot 2002 werktuigen gestald nadien is de ruimte als caravanstalling in gebruik genomen.
- 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, boerderijen en agrarische percelen buiten de bebouwde kom.
  Op de locatie Oude Schietbaanweg 6 wordt melding gemaakt van een bovengrondse brandstoftank en een bovengrondse dieselolietank.
  Het is op voorhand onbekend of activiteiten in de directe omgeving negatieve invloed hebben (gehad) op de bodemkwaliteit t.p.v. de onderhavige onderzoekslocatie.

verrichte handelingen met grond, verhardingsmateriaal en/of afval:
(bron: opdrachtgever/gemeente)

- Er is geen informatie omtrent evt. met bodemvreemd materiaal gedempte watergangen/sloten t.p.v. de onderzoekslocatie (t.p.v. het onderzochte terreindeel)
- De grond t.p.v. de loods/schuur is volgens informatie van de eigenaar afgegraven tot ca. 0.5 m-mv en opgevuld met geelzand.
  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 onderzocht)

niet gesprongen explosieven: (bron:gemeente/provincie)

- geen informatie (niet onderzocht)

huidige bodemgebruik

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

- In de huidige situatie heeft de onderzoekslocatie een woonfunctie. De schuur/loods wordt gebruik voor stalling van caravans.

aanwezigheid van asbest: (bron:opdrachtgever/terreininspectie)

- Het dak van de schuur/loods bestaat uit golfplaten. Volgens informatie van de eigenaar zijn deze dakplaten asbestvrij (niet onderzocht).
  De aanwezigheid van asbesthoudend materiaal elders in de bestaande bebouwing is niet uit te sluiten (niet onderzocht).
  Er is geen informatie bekend omtrent de evt. aanwezigheid van asbest in de bodem.

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

- Op de onderzoekslocatie vinden thans geen bodembelastende activiteiten plaats.

verhardingslagen: (bron:opdrachtgever/terreininspectie)

- Inpandig bevinden zich deels betonvloeren. Het onbebouwde deel van het erf is deels verhard met bestrating (betonklinkers en tegels) en deels onverhard (tuin).

toekomstige bodemgebruik

geplande herinrichting/ bouwplannen: ***(bron:opdrachtgever)***
- nieuwbouw van een woning

geplande bedrijfsactiviteiten: ***(bron:opdrachtgever)***
- niet bekend

geplande potentieel bodemverontreinigende activiteiten: ***(bron:opdrachtgever)***
- niet bekend

geologie en bodemsamenstelling
De ondiepe geologie in het onderzoeksgebied is afgeleid van de Grondwaterkaart van Nederland, Emmen / Ter Apel, kaartblad 17 oost en 18 west. (TNO/DGV 1989).
Hoewel de dikte van de verschillende lagen van plaats tot plaats kan variëren is de volgorde van de aangetroffen lagen in het onderzoeksgebied constant.
De lithostratigrafie wordt in het onderstaande beschreven.
De bovenste laag, de deklaag, (ca. 22-28 m+NAP) is in het boven Holoceen afgezet. De holocene veenafzettingen zijn in het gebied Emmen slechts plaatselijk aanwezig, alleen in beekdalen.
De bovenste laag, het holocene pakket, is van plaats tot plaats zeer wisselend van opbouw.
Het holocene-pakket bestaat voornamelijk uit afzettingen van de formatie van Drenthe en Twente.
De formatie van Drenthe bestaat voornamelijk uit keileem alsmede uit fijne tot grove zanden.
De formatie van Twente bestaat uit fluvioperiglaciale zanden en beekzanden, bestaande uit matig fijn tot matig grof, soms lemig, zand. Plaatselijk komen gyttalaagjes en grindafzetting (Scandinavisch materiaal) voor. Plaatselijk komen, door de wind afgezette, dekzanden voor, het betreft zeer fijne tot matig fijne, leemarme zanden.
De deklaag heeft een dikte welke varieert van enkele decimeters tot ca. 20 meter.
Onder de deklaag bevindt zich een fijne tot matig fijne zandlaag bestaande uit afzettingen van de formaties van Peelo en Eindhoven. Deze fijne zandlaag heeft een dikte van ca. 30 meter.
De formatie van Peelo bestaat uit fijne soms sterk lemige zanden met weinig klei.
De formatie van Eindhoven bestaat voornamelijk uit eolische fijne tot zeer fijne zanden met plaatselijk grind, leem en veen. Op grotere diepte, van ca. 20 m-NAP tot 60 m-NAP bevinden zich matig fijne tot grove zanden behorende tot de formatie van Urk.

geohydrologie
Voor de beschrijving van de geohydrologie in het onderzoeksgebied is gebruik gemaakt van de Grondwaterkaart van Nederland, Emmen / Ter Apel, kaartblad 17 oost en 18 west. (TNO/DGV 1989).

De geschematiseerde geohydrologische opbouw is gebaseerd op lithologische-, hydrochemische- en geofysische gegevens.
Gezien de beperkte verbreiding van scheidende lagen en aaneensluiting van de scheidende lagen, bestaan regionaal grote verschillen in de samenstelling en de dikte van de aanwezige watervoerende pakketten.
In tabel 2.1 is de geohydrologische opbouw weergegeven.

tabel 2.1 Geohydrologische opbouw

diepte m-mv	beschrijving	formatie	eenheid
0-20	slibhoudende fijne zanden, veen, keileem	Drenthe/Twente	deklaag
20-115	fijn tot matig fijne zanden	o.a. Urk II, Peelo Eindhoven	1^e+2^e+3^e watervoerend pakket
115-175	kleien en zanden	Harderwijk	3^e scheidende laag

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

financieel-) juridische situatie

In tabel 2.3 zijn de financieel- juridische aspecten weergegeven.

tabel 2.3 financieel/juridische aspecten

kadastrale gegevens	gemeente Emmen, sectie T, nr. 178
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 de locatie Schietbaanweg nr. 8 te Emmen in het verleden tot ca. 2002 een kleinschalig agrarisch bedrijf gevestigd was.
In de noordoosthoek van de loods/schuur bevindt zich een lege bovengrondse dieselolietank.
Op basis van informatie van de bodematlas van de provincie Drenthe wordt melding gemaakt van een tweede bovengrondse brandstoftank op de locatie. Evt. gegevens van een tweede bovengrondse tank zijn niet bekend. Wel is bekend dat in het verleden in de oude schuur (ongeveer de plaats waar de huidige loods zich bevindt) een kleine bovengrondse tank met een inhoud van 400 liter was gesitueerd. De plaats waar deze tank stond is bij de eigenaar niet meer bekend. Aangezien de situering van de vm. bovengrondse tank niet bekend is is de milieuhygiënische kwaliteit t.p.v. de vm. bovengrondse brandstoftank in dit onderzoek niet onderzocht.
Direct naast de bovengrondse brandstoftank was in het verleden een opslag van smeerolie (60 liter) in een lekbak gesitueerd. Direct hiernaast stond een bestrijdingsmiddelenkast. Beide opslagplaatsen bevonden zich op een betonverharding en zijn rond 2002 verwijderd. Op aangeven van de opdrachtgever is de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem t.p.v. de vm. opslag van smeerolie en bestrijdingsmiddelen niet in dit onderzoek onderzocht.
Volgens informatie van de eigenaar is er in het verleden op de locatie geen sprake geweest van een andere bodembedreigende activiteiten.

De buiten gebruik gestelde bovengrondse dieselolietank is in dit onderzoek als potentieel verdachte deellocatie beschouwd en in dit onderzoek separaat onderzocht. Gezien de aanwezigheid van een betonverharding t.p.v. deze deellocatie is deze deellocatie op aangeven van de opdrachtgever uitpandig onderzocht. Het onderzoek t.p.v. de bovengrondse dieselolietank is uitgevoerd volgens de onderzoeksstrategie voor verdachte locatie met een plaatselijke bodembelasting met een duidelijke verontreinigingskern, volgens NEN 5740, paragraaf 5.3, strategie VEP (literatuur 1).

Er is geen andere informatie over andere (voormalige) potentieel verdachte deellocaties (bronnen) of (voormalige) bodembedreigende activiteiten op de onderzoekslocatie. Het overige deel van de onderzoekslocatie is in eerste aanleg als milieuhygiënisch "onverdacht" aangemerkt. Op basis van deze hypothese is het bodemonderzoek op het overige deel van de onderzoekslocatie uitgevoerd conform de bijbehorende onderzoeksstrategie, volgens NEN 5740, paragraaf 5.1, strategie voor onverdachte locaties (ONV) (literatuur 1).
In tabel 2.4 is de gehanteerde onderzoeksstrategie weergegeven.

tabel 2.4 gehanteerde onderzoeksstrategie

(deel)locatie	mogelijke verontreiniging		onderzoeksstrategie
	Grond	grondwater	
bovengrondse dieselolietank (ca. 2 m^2)	minerale olie/BTEXN	minerale olie/BTEXN	VEP
overige (onbebouwde deel van de locatie) (ca. 6.535 m^2)	-	-	ONV

Bij de toetsing van de hypothese wordt een enkele overschrijding van de achtergrondwaarde geïnterpreteerd als “onverdachte locatie”. Dit geldt vooral voor parameters welke van nature verhoogd aanwezig zijn en de achtergrondwaarde overschrijden.
Het opgeboorde monstermateriaal op de onderzoekslocatie is in dit onderzoek visueel beoordeeld op de aanwezigheid van asbesthoudend materiaal. Opgemerkt dient te worden dat asbestanalyses geen deel uitmaken van uitgevoerde analyses in het kader van de NEN-5740. Onderhavig onderzoek betreft geen asbest onderzoek in bodem volgens NEN-5707 of NEN-5897. Op basis van onderhavig onderzoek kan geen uitspraak worden gedaan omtrent de evt. aanwezigheid van asbestverontreiniging in de bodem. 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
Het uitvoeren van boringen en het nemen van grondmonsters heeft plaatsgevonden op 25 juni 2015.
De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd door dhr. A. van Wuykhuyse erkende en geregistreerde veldwerker van Sigma Bouw & Milieu te Emmen. Bedrijfs- en persoonerkenningen zijn weergegeven op de internetsite van Bodem+ (http//www.senternovem.nl/bodemplus/erkenningen).
Een onafhankelijkheidsverklaring is opgenomen in bijlage 5.

Voorafgaand aan het plaatsen van boringen is een locatie-inspectie gehouden. Op basis van de locatie inspectie is geconstateerd dat het daken van de schuur/loods bestaat uit golfplaten.

Alle geplaatste boringen zijn zodanig ruimtelijk verspreid over de onderzoekslocatie dat een zo representatief mogelijke indruk van de onderzoekslocatie wordt verkregen. De schuur/loods was ten tijde van het onderzoek afgesloten. Inpandig konden geen boringen worden geplaatst.

Alle boringen zijn uitgevoerd met behulp van een edelmanboor en geplaatst conform de eisen uit het protocol 2001.
De positionering van alle boringen is weergegeven in bijlage 2.

<u>bovengrondse dieselolietank</u>
Ter plaatse van deze deellocatie zijn twee boringen geplaatst tot ca. 1.0 m-mv. Eén boring is doorgezet tot ca. 5 m-mv, tot een diepte van 5 m-mv is geen freatisch grondwater aangetroffen. Aangezien het freatisch grondwater zich op een diepte van meer dan 5.0 m-mv bevindt is onderzoek van het freatisch grondwater, conform NEN-5740, in het kader van dit onderzoek buiten beschouwing gelaten.

<u>overige deel van de locatie</u>
Ter plaatse van deze deellocatie zijn negen boringen geplaatst tot ca. 0.5 m-mv. Twee boringen zijn doorgezet tot 2.0 m-mv. Eén boring is doorgezet tot in het freatisch grondwater en ten behoeve van de bemonstering van het grondwater afgewerkt met een peilbuis, filtertraject van ca. 2.35-3.35 m-mv.

In totaal zijn, gelijkmatig verdeeld, op de onderzoekslocatie drieëntwintig boringen geplaatst. Alle boringen zijn doorgezet tot in de aanwezige deklaag (0.5 m-mv). Vier boringen zijn doorgezet 2.0 m-mv. Aangezien het freatisch grondwater zich op een diepte van meer dan 5.0 m-mv bevindt is onderzoek van het freatisch grondwater, conform NEN-5740, in het kader van dit onderzoek buiten beschouwing gelaten.

monstername grond
Het vrijkomende bodemmateriaal is zintuiglijk beoordeeld op bodemkundige eigenschappen, o.a. de korrelgrootteverdeling (textuur), kleur en eventueel aanwezige verontreinigingskenmerken.
Na de zintuiglijke beoordeling is het bodemmateriaal in trajecten van 0.5 meter of per afwijkende bodemlaag bemonsterd.
Grondmonsters t.b.v. analyse op vluchtige aromaten zijn m.b.v. een steekbus bemonsterd.
Grondmonsters zijn genomen conform de eisen uit het protocol 2001.

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

bodemlaag m-mv	hoofdbestanddeel	Toevoeging	Kleur
0.0-0.8	zand	zwak siltig	bruin/grijs
0.8-1.3	zand	zwak siltig	oranje/geel
1.3-5.0	zand	zwak siltig	grijs/crème

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 belangrijkste zintuiglijke waarnemingen van het bodemmateriaal zijn in tabel 3.2 beschreven.

tabel 3.2 Zintuiglijke waarnemingen grond

boring	Diepte m-mv	zintuiglijke waarnemingen
3	0.2-0.8	puinsporen
5	0.1-0.5	puinsporen
13/15/21/22/23	0.2-0.6	puinsporen
24/25	0.0-0.1	zwak puinhoudend / zwak grindhoudend
24/25	0.1-0.5	puinsporen

asbest
Tijdens de locatie-inspectie is aandacht geschonken aan de aanwezigheid van asbest op het maaiveld, hierbij is op het maaiveld geen asbestverdacht materiaal aangetroffen.
Op basis van de locatie-inspectie is geconstateerd dat het dak van de schuur/loods bestaat uit golfplaten.

Het opgeboorde monstermateriaal (grond) is zintuiglijk beoordeeld op de aanwezigheid van asbesthoudend materiaal. Op basis van zintuiglijke waarnemingen van het opgeboorde monstermateriaal is geen asbestverdacht materiaal aangetroffen. Hierbij wordt opgemerkt dat in dit onderzoek handboringen zijn uitgevoerd met een 7 cm edelman boor de trefkans op het aantreffen van asbesthoudend materiaal (t.g.v. verdringing van materiaal) is kleiner dan bij het graven van inspectiegaten volgens NEN-5707. Bij het graven van proefgaten of proefsleuven ontstaat een beter beeld van eventueel aanwezig bodemvreemd materiaal. Wel bevat de grond plaatselijk bijmengingen met puindeeltjes.
Met nadruk wordt vermeld dat onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in de bodem/puin/halfverhardingsmateriaal geen onderdeel uitmaakt van het onderhavige onderzoek dat volgens NEN-5740 is uitgevoerd. Evt. aanwezigheid van asbest in de bodem is niet in onderhavige onderzoek onderzocht.
Het onderhavige onderzoek kan daarom geen uitspraak doen over de aan- of afwezigheid van asbest in de bodem/puin/halfverhardingsmateriaal 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.
Evt. aanwezigheid van asbest in de bodem is niet in onderhavige onderzoek onderzocht.
Op basis van onderhavig onderzoek kan geen uitspraak worden gedaan omtrent de evt. aanwezigheid van asbestverontreiniging in de bodem.
Alleen een asbestonderzoek volgens NEN-5707 resp. NEN-5897 geeft meer zekerheid over de aanwezigheid van asbest in de bodem resp. puin.

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 zeven grond(meng)monsters samengesteld en geanalyseerd.

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

tabel 4.1 Analyse-schema

Monstercode	boringnummer(s)	diepte (m-mv)	zintuiglijke waarnemingen	analysepakket
grond				
006 (bg-tank bg)	1	0.0-0.2 m-mv	-	minerale olie/BTEXN+AS3000
007 (bg-tank og)	1	0.8-1.0 m-mv	-	minerale olie/BTEXN+AS3000
001 (MM1)	4+16 t/m 20	0.0-0.5 m-mv	-	NEN-grond(*)+AS3000
002 (MM2)	3+5+13+15+ 21 t/m 25	0.0-0.5 m-mv	pu	NEN-grond(*)+AS3000
003 (MM3)	6 t/m 120	0.0-0.5 m-mv	-	NEN-grond(*)+AS3000
004 (MM4)	3+4	0.6-2.0 m-mv	-	NEN-grond(*)+AS3000
005 (MM5)	5+6	0.6-2.0 m-mv	-	NEN-grond(*)+AS3000

verklaring van de gebruikte afkortingen en codes:(1)

* 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;
Zware metalen	=	barium (Ba)/cadmium (Cd)/Cobalt(Co)/koper (Cu)/lood (Pb)/nikkel (Ni)/zink(Zn) /Molybdeen (Mo)/kwik(Hg);
Vluchtige aromaten	=	Benzeen (B), Tolueen (T), Ethylbenzeen (E), Xylenen (X), Naftaleen (N) Styreen (S) (BTEXNS);
PCB	=	Polychloorbifenylen;
PAK	=	Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen;

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^3 grond of 100 m^3 grondwater (bodemvolume) overschreden, dan kan er noodzaak zijn tot sanering.
De saneringsurgentie wordt bepaald door blootstellingsrisico's van mens, dier en plant en de verspreidingsrisico's van de betreffende stoffen (actuele risico's).
De interventiewaarden zijn gebaseerd op de risico's voor de volksgezondheid en het milieu (onderzoek RIVM).

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

4.3 Analyseresultaten en interpretatie

In deze paragraaf zijn de resultaten van de chemische analyses van de grond- en grondwatermonsters, gerelateerd aan toetsingswaarden, weergegeven in tabelvorm. Na elke tabel worden de onderzoeksresultaten besproken.
In bijlage 4 zijn van alle uitgevoerde analyses de analysecertificaten van SGS BV opgenomen.

4.3.1 Milieuhygiënische kwaliteit grond

boven- en ondergrond (0.0-2.0 m-mv)
In tabel 4.2 t/m 4.4.wordt een volledig overzicht weergegeven van de analyseresultaten getoetst aan de toetsingswaarde.

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

Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb in het kader van WBB										
(BoToVa toetsing T.12 versie 2.0.0 is uitgevoerd op 5 juli 2015 om 20:06)										
Monster ID					GP15-39495.006			GP15-39495.007		
Klant Ref.					15-M7357			15-M7357		
Bodemtraject (m-mv)					0.0-0.2			0.8-1.0		
Bodemtype					Zs1			Zs1		
Zintuiglijke waarnemingen										
BoToVa Monster Conclusie					Voldoet aan AW			Voldoet aan AW		
							MaxBI:0,0			MaxBI:0,0
Parameter		Toetsingswaarden								
Algemeen	**Eenheid**	**AW**	**TW**	**IW**	**BW 1**	**BTV 1**	**SGS 1**	**BW 2**	**BTV 2**	**SGS 2**
Korrelgroottefractie	%				3,0			1,8		
Droge stof	% m/m				79	--		92	–	
Organisch stof	%				3,5			0,35		
3. Aromatische stoffen										
benzeen	mg/kg	0.20*	0,65	1,1	0,040	≤AW		0,070	≤AW	
ethylbenzeen	mg/kg	0.20*	55,1	110	0,040	≤AW		0,070	≤AW	
tolueen	mg/kg	0.20*	16,1	32	0,040	≤AW		0,070	≤AW	
1,2-xyleen	ug/kg				40			70		
som 1,3- en 1,4-xyleen	ug/kg				80			140		
xylenen (som)	mg/kg	0.45*	8,725	17	0,12	≤AW		0,21	≤AW	
aromatische oplosmiddelen (som)	mg/kg	2.5*		[200]	0,24	≤AW		0,42	≤AW	
4. Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)										
naftaleen	mg/kg			–	0,035			0,035		
PAK's (som 10)	mg/kg	1,5	20,75	40	0,035	≤AW		0,035	≤AW	
7. Overige stoffen										
minerale olie	mg/kg	190	2595	5000	103	≤AW		70	≤AW	
MonsterID	**Monsteromschrijving**									
GP15-39495.006	bg tank bg: 1 (0-20)									
GP15-39495.007	bg tank og: 1 (80-100)									
Legenda's										
AW: Achtergrondwaarde; TW: Tussenwaarde; IW: Interventiewaarde										
BW n: Botova Berekende Waarde; BTV n: Botova conclusie; SGS n: SGS toevoeging										
–: Geen toetsoordeel mogelijk; ≤AW: <= Achtergrondwaarde										
Additionele Info										
Als de BW waarde in groen is afgedrukt betreft dit een waarde kleiner dan de officiele 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										

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

Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb in het kader van WBB

(BoToVa toetsing T.12 versie 2.0.0 is uitgevoerd op 5 juli 2015 om 20:09)

Monster ID					GP15-39495.001			GP15-39495.002			GP15-39495.003		
Klant Ref.					15-M7357			15-M7357			15-M7357		
Bodemtraject (m-mv)					0.0-0.5			0.0-0.5			0.0-0.5		
Bodemtype					Zs1			Zs1			Zs1		
Zintuiglijke waarnemingen													
BoToVa Monster Conclusie					Voldoet aan AW			Overschrijding AW			Voldoet aan AW		
							MaxBI:0,0			MaxBI:0,2			MaxBI:0,0
Parameter		Toetsingswaarden											
Algemeen	**Eenheid**	**AW**	**TW**	**IW**	**BW 1**	**BTV 1**	**SGS 1**	**BW 2**	**BTV 2**	**SGS 2**	**BW 3**	**BTV 3**	**SGS 3**
Korrelgroottefractie	%				2,9			2,7			3,0		
Droge stof	% m/m				86	--		89	–		86	–	
Organisch stof	%				3,5			3,2			4,4		
1. Metalen													
barium (Ba)	mg/kg			–	101	--		96	–		79	–	
cadmium (Cd)	mg/kg	0,6	6,8	13	0,22	≤AW		0,23	≤AW		0,35	≤AW	
kobalt (Co)	mg/kg	15	102,5	190	6,7	≤AW		6,9	≤AW		6,7	≤AW	
koper (Cu)	mg/kg	40	115	190	16	≤AW		14	≤AW		22	≤AW	
kwik (Hg)	mg/kg	0,15	18,08	36	0,073	≤AW		0,073	≤AW		0,097	≤AW	
lood (Pb)	mg/kg	50	290	530	29	≤AW		40	≤AW		33	≤AW	
molybdeen (Mo)	mg/kg	1.5*	95,75	190	1,1	≤AW		1,1	≤AW		1,1	≤AW	
nikkel (Ni)	mg/kg	35	67,5	100	7,6	≤AW		7,7	≤AW		7,5	≤AW	
zink (Zn)	mg/kg	140	430	720	55	≤AW		71	≤AW		58	≤AW	
4. Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)													
naftaleen	mg/kg			–	0,035			0,035			0,035		
fenantreen	mg/kg			–	0,18			0,60			0,035		
antraceen	mg/kg			–	0,035			0,13			0,035		
fluorantheen	mg/kg			–	0,44			2,5			0,099		
chryseen	mg/kg			–	0,16			0,78			0,035		
benzo(a)antraceen	mg/kg			–	0,18			0,98			0,035		
benzo(a)pyreen	mg/kg			–	0,18			0,89			0,035		
benzo(k)fluorantheen	mg/kg			–	0,097			0,42			0,035		
indeno(1,2,3cd)pyreen	mg/kg			–	0,16			0,69			0,053		
benzo(ghi)peryleen	mg/kg			–	0,12			0,56			0,035		
PAK's (som 10)	mg/kg	1,5	20,75	40	1,6	Won	0,0	7,6	Ind	0,2	0,43	≤AW	
5. Gechloreerde koolwaterstoffen													
e. overige gechloreerde koolwaterstoffen													
PCB 28	ug/kg				2,0			2,2			1,6		
PCB 52	ug/kg				2,0			2,2			1,6		
PCB 101	ug/kg				2,0			2,2			1,6		
PCB 118	ug/kg				2,0			2,2			1,6		
PCB 138	ug/kg				2,0			2,2			1,6		
PCB 153	ug/kg				2,0			2,2			1,6		
PCB 180	ug/kg				2,0			2,2			1,6		
PCB's (som 7)	ug/kg	20	510	1000	14	≤AW		15	≤AW		11	≤AW	
7. Overige stoffen													
minerale olie	mg/kg	190	2595	5000	40	≤AW		84	≤AW		32	≤AW	

MonsterID	**Monsteromschrijving**
GP15-39495.001	MM1: 4 (0-50) 16 (0-50) 17 (0-50) 18 (10-50) 19 (0-50) 20 (0-50)
GP15-39495.002	MM2: 3 (20-50) 5 (10-50) 13 (0-50) 15 (0-50) 21 (0-50) 22 (0-50) 23 (0-50) 24 (10-50) 25 (10-50)
GP15-39495.003	MM3: 6 (0-50) 7 (0-50) 8 (0-50) 9 (0-50) 10 (0-50) 11 (0-50) 12 (0-50)

Legenda's

AW: Achtergrondwaarde; TW: Tussenwaarde; IW: Interventiewaarde

BW n: Botova Berekende Waarde; BTV n: Botova conclusie; SGS n: SGS toevoeging

--: Geen toetsoordeel mogelijk; ≤AW: <= Achtergrondwaarde; Ind: Industrie; Won: Wonen

Additionele Info

Als de BW waarde in groen is afgedrukt betreft dit een waarde kleiner dan de officiele rapportage grens

SGS n bevat de BodemIndex, BI = (BW-AW)/(IW-AW). Als AW=IW: #DIV/0

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

Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb in het kader van WBB										
(BoToVa toetsing T.12 versie 2.0.0 is uitgevoerd op 5 juli 2015 om 20:11)										
Monster ID					GP15-39495.004			GP15-39495.005		
Klant Ref.					15-M7357			15-M7357		
Bodemtraject (m-mv)					0.6-2.0			0.6-2.0		
Bodemtype					Zs1			Zs1		
Zintuiglijke waarnemingen										
BoToVa Monster Conclusie					Voldoet aan AW			Voldoet aan AW		
							MaxBI:0,0			MaxBI:0,0
Parameter		Toetsingswaarden								
Algemeen	**Eenheid**	**AW**	**TW**	**IW**	**BW 1**	**BTV 1**	**SGS 1**	**BW 2**	**BTV 2**	**SGS 2**
Korrelgroottefractie	%				1,6			1,9		
Droge stof	% m/m				94	--		94	–	
Organisch stof	%				0,58			0,52		
1. Metalen										
barium (Ba)	mg/kg			–	54	--		54	–	
cadmium (Cd)	mg/kg	0,6	6,8	13	0,24	≤AW		0,24	≤AW	
kobalt (Co)	mg/kg	15	102,5	190	7,4	≤AW		7,4	≤AW	
koper (Cu)	mg/kg	40	115	190	7,2	≤AW		7,2	≤AW	
kwik (Hg)	mg/kg	0,15	18,08	36	0,050	≤AW		0,050	≤AW	
lood (Pb)	mg/kg	50	290	530	11	≤AW		11	≤AW	
molybdeen (Mo)	mg/kg	1.5*	95,75	190	1,1	≤AW		1,1	≤AW	
nikkel (Ni)	mg/kg	35	67,5	100	8,2	≤AW		8,2	≤AW	
zink (Zn)	mg/kg	140	430	720	33	≤AW		33	≤AW	
4. Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)										
naftaleen	mg/kg			–	0,035			0,035		
fenantreen	mg/kg			–	0,035			0,035		
antraceen	mg/kg			–	0,035			0,035		
fluorantheen	mg/kg			–	0,035			0,035		
chryseen	mg/kg			–	0,035			0,035		
benzo(a)antraceen	mg/kg			–	0,035			0,035		
benzo(a)pyreen	mg/kg			–	0,035			0,035		
benzo(k)fluorantheen	mg/kg			–	0,035			0,035		
indeno(1,2,3cd)pyreen	mg/kg			–	0,035			0,035		
benzo(ghi)perylleen	mg/kg			–	0,035			0,035		
PAK's (som 10)	mg/kg	1,5	20,75	40	0,35	≤AW		0,35	≤AW	
5. Gechloreerde koolwaterstoffen										
e. overige gechloreerde koolwaterstoffen										
PCB 28	ug/kg				3,5			3,5		
PCB 52	ug/kg				3,5			3,5		
PCB 101	ug/kg				3,5			3,5		
PCB 118	ug/kg				3,5			3,5		
PCB 138	ug/kg				3,5			3,5		
PCB 153	ug/kg				3,5			3,5		
PCB 180	ug/kg				3,5			3,5		
PCB's (som 7)	ug/kg	20	510	1000	25	≤AW		25	≤AW	
7. Overige stoffen										
minerale olie	mg/kg	190	2595	5000	70	≤AW		70	≤AW	
MonsterID	**Monsteromschrijving**									
GP15-39495.004	MM4: 3 (120-150) 3 (150-200) 4 (60-100) 4 (100-150) 4 (150-200)									
GP15-39495.005	MM5: 5 (70-120) 5 (150-200) 6 (60-100) 6 (100-150) 6 (150-200)									
Legenda's										
AW: Achtergrondwaarde; TW: Tussenwaarde; IW: Interventiewaarde										
BW n: Botova Berekende Waarde; BTV n: Botova conclusie; SGS n: SGS toevoeging										
–: Geen toetsoordeel mogelijk; ≤AW: <= Achtergrondwaarde										
Additionele Info										
Als de BW waarde in groen is afgedrukt betreft dit een waarde kleiner dan de officiele rapportage grens										
SGS n bevat de BodemIndex, BI = (BW-AW)/(IW-AW). Als AW=IW: #DIV/0										

interpretatie onderzoeksresultaten grond

bovengrondse dieselolietank

bovengrond (0.0-0.2 m-mv)
Bovengrondmonster 006 (boring 1, traject 0.0-0.2 m-mv) nabij de bovengrondse dieselolietank bevat geen verhoogde gehalten minerale olie en vluchtige aromaten t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

ondergrond (0.8-1.0 m-mv)
Ondergrondmonster 007 (boring 1, traject 0.8-1.0 m-mv) nabij de bovengrondse dieselolietank bevat geen verhoogde gehalten minerale olie en vluchtige aromaten t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

overige onbebouwde deel van de onderzoekslocatie

bovengrond (0.0-0.5 m-mv)
Bovengrondmengmonster MM1 (boring 4+16 t/m 20) rondom de boerderij bevat een verhoogd polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) t.o.v. achtergrondwaarde.

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

Het verhoogd gemeten gehalte polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) in het bovengrondmengmonster MM1 is op basis van zintuiglijke waarnemingen van het opgeboorde materiaal mogelijk deels te relateren aan de zintuiglijk waargenomen puindeeltjes in het monstermateriaal.

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

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

Bovengrondmengmonster MM2 (boring 3+5+13+15+21 t/m 25), t.p.v. het erf, bevat een verhoogd polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) t.o.v. de achtergrondwaarde.

Het verhoogd gemeten gehalte polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) in het bovengrondmengmonster MM2 overschrijdt de achtergrondwaarde, de tussenwaarde (indicatie voor nader onderzoek) wordt in dit geval in het onderzochte bovengrondmengmonster MM2 niet overschreden.

Op basis van berekening van de gemeten gehalten PAK's (bovengrondmonster MM2) in Risicotoolbox.nl geldt bij het gebruik wonen met tuin een humane risicoindex <1.
De risico-index (RI) wordt telkens berekend door de lokaal berekende waarde te delen door de landelijk beleidsmatig vastgestelde risicogrenswaarde.

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

Indien gekozen wordt voor een gemiddeld ecologisch beschermingsniveau geldt t.a.v. het gehalte som PAK in bovengrondmengmonster MM2 een ecologische risicoindex >1.

M.b.t. de ecologische risico's is tevens de ecologische druk, uitgedrukt in potentieel aangetaste fractie (PAF) en msPAF (mengselPAF) bepaalt.
De aanwezigheid van ecologische RI's duiden op een overschrijding van het gewenste beschermingsniveau van ecologie voor wonen met tuin. Dit betekent, dat de kwaliteit van de lokale ecosystemen sterker onder druk staat dan beleidsmatig wenselijk is in woongebieden.
Het is een (bestuurlijke) afweging wel beschermingsniveau wenselijk is. Hierbij kan worden meegewogen wat de ecologische waarde is van tuinen bij woningen. In geval van verharde delen zal de ecologische waarde laag zijn. Daarnaast geldt dat de berekening is gebaseerd om het gemiddelde gemeten gehalte. Hierdoor dient rekening gehouden te worden dat risico's plaatselijk hoger of lager kunnen uitvallen dan hier is berekend.

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

Bovengrondmengmonster MM3 (boring 6 t/m 12), deel agrarische grond, bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

ondergrond (0.6-2.0 m-mv)
Ondergrondmengmonster MM4 (boring 3+4) bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

Ondergrondmengmonster MM5 (boring 5+6) bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

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

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

5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

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

grond

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

bovengrondse dieselolietank
bovengrond (0.0-0.2 m-mv)
Bovengrondmonster 006 (boring 1, traject 0.0-0.2 m-mv) nabij de bovengrondse dieselolietank bevat geen verhoogde gehalten minerale olie en vluchtige aromaten t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.
ondergrond (0.8-1.0 m-mv)
Ondergrondmonster 007 (boring 1, traject 0.8-1.0 m-mv) nabij de bovengrondse dieselolietank bevat geen verhoogde gehalten minerale olie en vluchtige aromaten t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

overige onbebouwde deel van de onderzoekslocatie

bovengrond (0.0-0.5 m-mv)
Bovengrondmengmonster MM1 (boring 4+16 t/m 20) rondom de boerderij bevat een verhoogd polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) t.o.v. achtergrondwaarde.
Het verhoogd gemeten gehalte polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) in het bovengrondmengmonster MM1 overschrijdt de tussenwaarde (indicatie voor nader onderzoek) niet en geeft daardoor geen aanleiding tot het instellen van aanvullend onderzoek.

Bovengrondmengmonster MM2 (boring 3+5+13+15+21 t/m 25), t.p.v. het erf, bevat een verhoogd polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) t.o.v. de achtergrondwaarde.

Het verhoogd gemeten gehalte polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) in het bovengrondmengmonster MM2 overschrijdt de tussenwaarde (indicatie voor nader onderzoek) niet, daarnaast is bij het gebruik wonen met tuin de humane risicoindex voor PAK <1.
Wel geldt bij een gemiddeld ecologisch beschermingsniveau t.a.v. de som PAK in de bovengrond een ecologische risicoindex >1 (de mogelijkheid van ecologische risico's is aanwezig).
Het gemeten gehalte polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) in het bovengrondmengmonster MM2 geeft uit milieuhygiënische overweging geen aanleiding tot het instellen van aanvullend onderzoek.

Bovengrondmengmonster MM3 (boring 6 t/m 12), deel agrarische grond, bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

ondergrond (0.6-2.0 m-mv)
Ondergrondmengmonster MM4 (boring 3+4) bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.
Ondergrondmengmonster MM5 (boring 5+6) bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

grondwater
Aangezien het freatisch grondwater zich op de locatie op een diepte van meer dan 5.0 m-mv bevindt is onderzoek van het freatisch grondwater, conform NEN-5740, in het kader van dit onderzoek buiten beschouwing gelaten.

Toetsing hypothese
Op basis van de vooraf in paragraaf 2.4 gestelde hypothese is de onderzoekslocatie in eerste aanleg deels als milieukundig verdacht en deels als milieukundig onverdacht aangemerkt.

Op basis van de resultaten van het verkennend bodemonderzoek blijkt dat de locatie niet vrij is van bodemverontreiniging.
De grond ter plaatse van de onderzoekslocatie bevat plaatselijk verontreinigingen t.o.v. de achtergrondwaarde. De plaatselijk verhoogd gemeten verontreinigingen overschrijden de tussenwaarde niet, daarnaast geldt voor de verhoogd gemeten gehalten een humane risico-index <1 waardoor de verhoogd gemeten verontreinigingen geen aanleiding geven tot het instellen van een nader onderzoek.
De onderzoeksresultaten stemmen niet geheel overeen met de gestelde hypothese, de vooraf gestelde hypothese "onverdacht" dient formeel verworpen te worden. Uit de resultaten van het onderzoek blijkt dat er beïnvloeding van de bodemkwaliteit heeft plaatsgevonden.

Op basis van de onderzoeksresultaten zijn er uit milieuhygiënische overwegingen in relatie tot de bodemkwaliteit, naar onze mening, geen belemmeringen ten aanzien het huidige bodemgebruik van 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.

Afwijkingen in de werkzaamheden
Er hebben bij de uitvoering van veldwerkzaamheden geen afwijkingen plaatsgevonden t.o.v. het geldende protocol BRL SIKB 2001.

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

Aanbevelingen
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 (bovengrondmengmonster MM2) mogelijk geschikt is als toepassing grond met bodemkwaliteitsklasse ***"industrie"*** en als zodanig beperkt toepasbaar is. De bovengrond (bovengrondmengmonster MM1) is ter indicatie mogelijk geschikt is als toepassing grond met bodemkwaliteitsklasse ***"wonen"*** en als zodanig eveneens beperkt toepasbaar.

Volledige duidelijkheid omtrent de bodemkwaliteitsklasse van vrijkomende grond wordt pas verkregen op basis van een partijkeuring conform het Besluit Bodemkwaliteit.
Opgemerkt dient te worden dat de vertaalslag van verkennend bodemonderzoek naar hergebruik van grond volgens het Besluit Bodemkwaliteit, veelal, niet mogelijk is. In de meeste gevallen zijn aanvullende gegevens noodzakelijk, het bevoegd gezag (de gemeente waarin de grond wordt toegepast) kan hier uitsluitsel over geven.
Indien het noodzakelijk is dat er grond afgevoerd moet worden van de locatie zal er een melding grondverzet gedaan moeten worden via het landelijk meldpunt: www.meldpuntbodemkwaliteit.nl.

Algemeen/opmerkingen/betrouwbaarheid/uitsluitingen
Het onderhavige onderzoek heeft betrekking gehad op het onbebouwd deel van perceel gelegen aan de Schietbaanweg nr. 8 te Emmen (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 verdachte deellocaties die buiten het onderzoeksgebied zijn gelegen, de bodemkwaliteit van niet verkende bodemlagen, de milieuhygiënische kwaliteit van het grondwater.
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 ondezoekslocatie.

Met nadruk wordt aangegeven dat bekend is dat in het verleden in een vm. schuur (deze stond ongeveer op de plaats waar de huidige loods zich bevindt) een kleine bovengrondse tank met een inhoud van 400 liter was gesitueerd. De plaats waar deze tank stond is bij de eigenaar niet meer bekend. Ook blijkt de situering niet uit de van de gemeente Emmen ontvangen informatie van de locatie.
Aangezien de situering van de vm. bovengrondse tank niet bekend is is de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem t.p.v. de vm. bovengrondse brandstoftank in dit onderzoek niet onderzocht. Op basis van dit onderzoek kan derhalve geen uitspraak worden gedaan omtrent de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem t.p.v. de vm. bovengrondse brandstoftank.

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, of op plaatsen waar, niet bekende, vm. bodembedreigende activiteiten werden uitgevoerd.
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

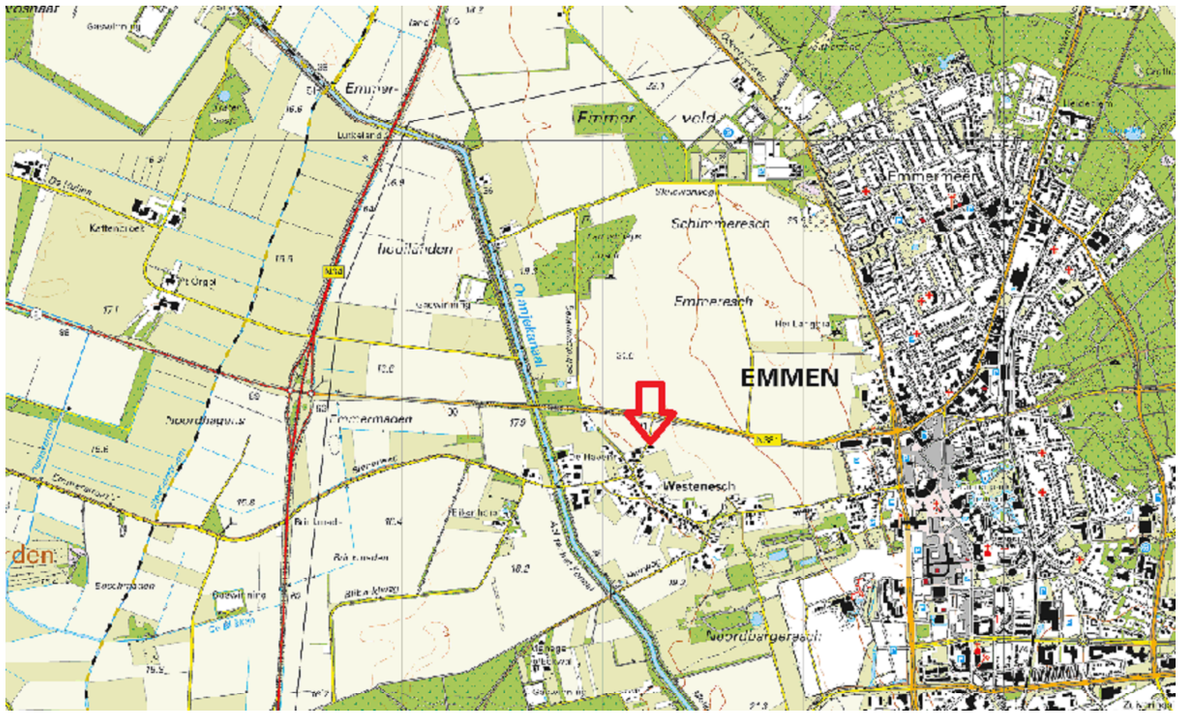
1. Bodemonderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek volgens de Nederlandse norm, NEN 5740 (NNI, januari 2009).
2. Boringen zijn geplaatst volgens de eisen uit het SIKB-protocol 2001.
3. Grondmonsters zijn genomen volgens de eisen uit het SIKB-protocol 2001, grondwatermonsters zijn genomen volgens 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	**:**	**dhr. W. Bos**
project	**:**	**verkennend milieukundig bodemonderzoek volgens NEN-5740 Schietbaanweg nr. 8 te Emmen**
omvang rapport	**:**	**27 blz.**
datum	**:**	**07 juli 2015**
projectleider	**:**	**ing. A.D.M. van Wuykhuyse**

Auteur	Paraaf	Gecontroleerd door	Paraaf	Datum	Status
Ing. A.D.M. van Wuykhuyse		Ing. M.J.A. van Wuykhuyse		07 juli 2015	definitief

BIJLAGE 1 TOPOGRAFISCH OVERZICHT



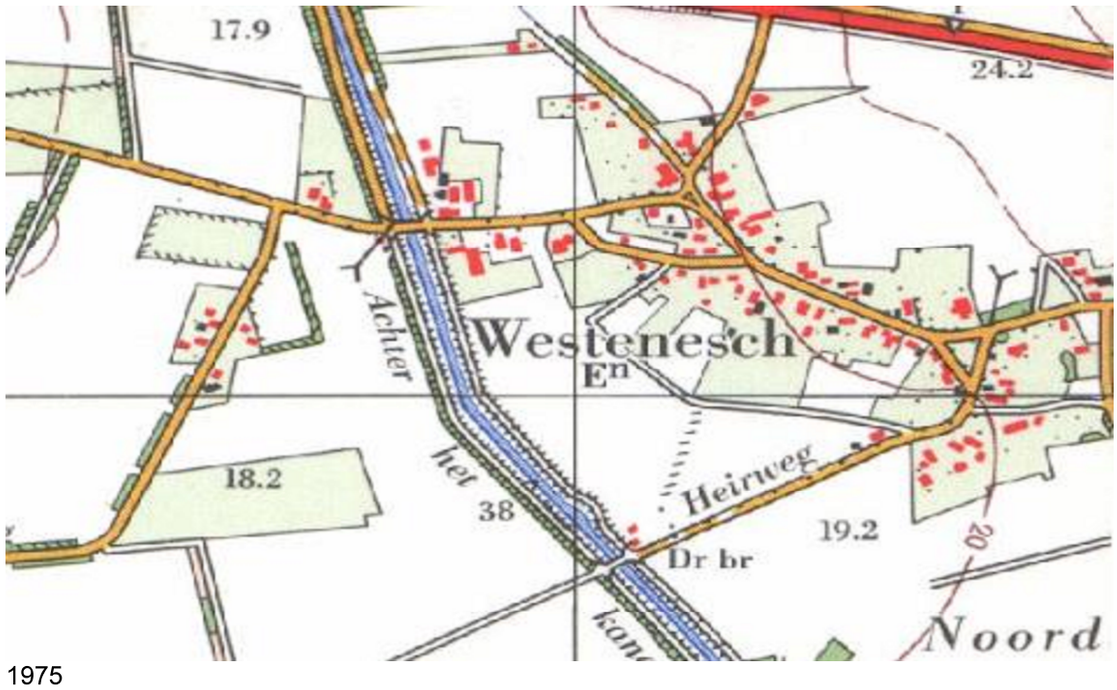
Adviesgroepen:
- ❑ Bouw
- ❑ Milieu

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

http://www.sigma-bm.nl

email: info@sigma-bm.nl

BIJLAGE 1 TOPOGRAFISCH OVERZICHT (HISTORISCH)



1975

1902

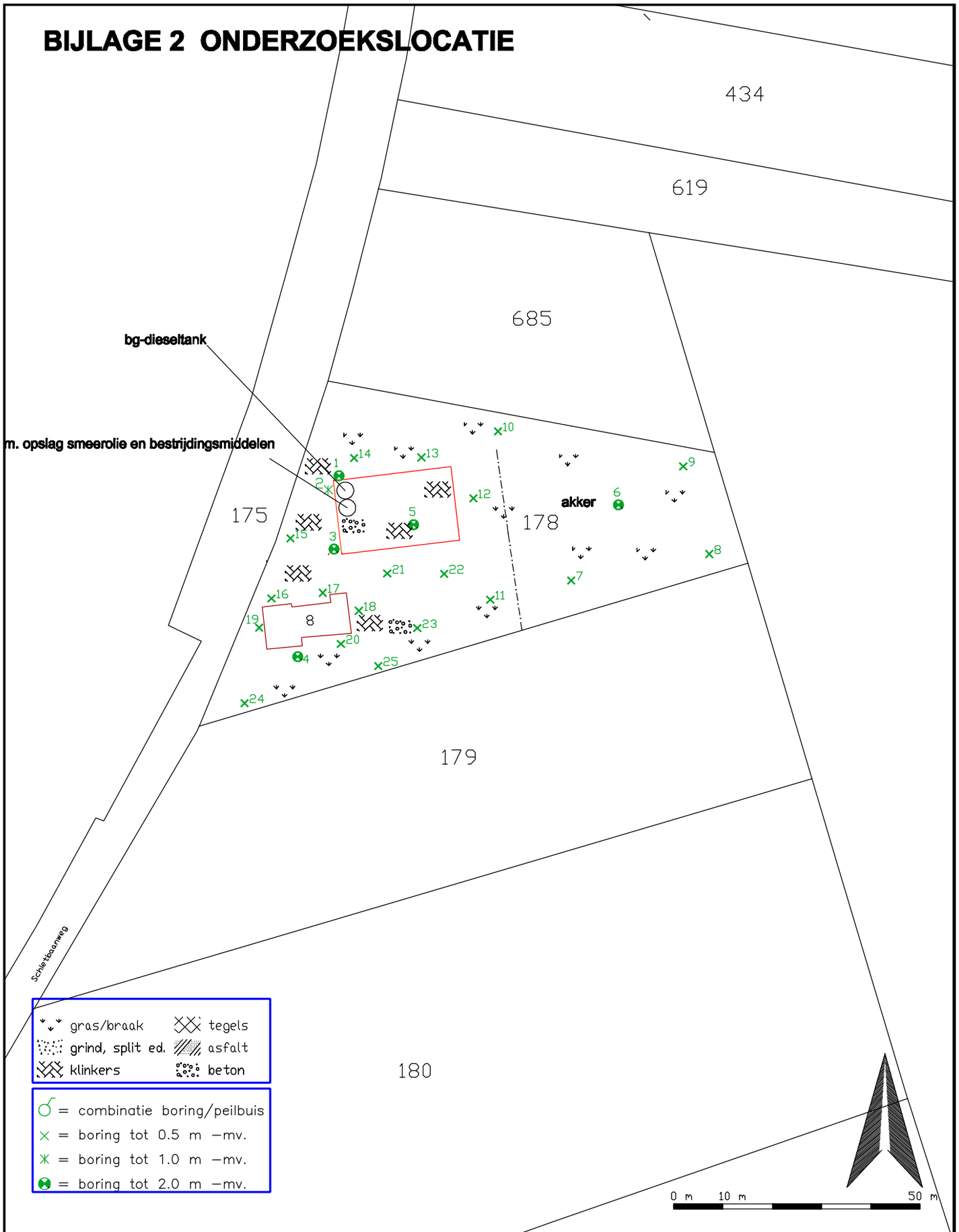
Adviesgroepen:
- Bouw
- Milieu

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

BIJLAGE 2 ONDERZOEKSLOCATIE



SIGMA Bouw & Milieu
Phileas Foggstraat 153
7825 AW EMMEN
tel. (0591) 65 91 28
fax (0591) 65 93 25
Vakgebieden : Bouw, Milieu
http://www.sigma-bm.nl

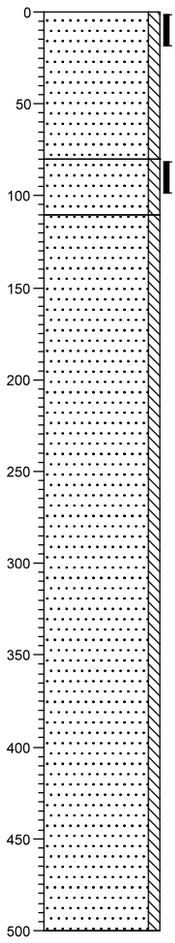
project:	Schietbaanweg nr. 8 te Emmen
opdrachtgever:	dhr. W. Bos
onderdeel:	Bijlage

datum:	07-07-2015
schaal:	1:1.000
werknr.:	15-M7357
bladnr.:	1

BIJLAGE 3

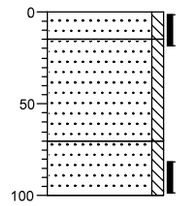
BoornA. van Wuykhuyse

boring 1 25-06-2015



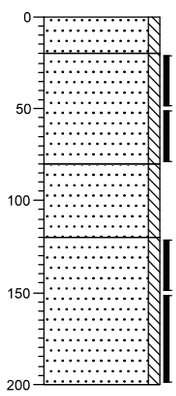
0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, bruingrijs, Edelmanboor
-80
Zand, matig fijn, zwak siltig, oranjegeel, Edelmanboor
-110
Zand, matig fijn, zwak siltig, grijscreme, Edelmanboor
-500

boring 2 25-06-2015



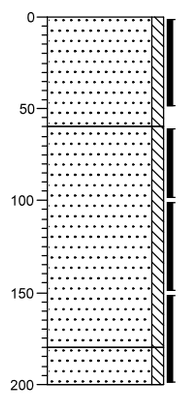
0 klinker
-15 Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
Zand, matig fijn, zwak siltig, bruingrijs, Edelmanboor
-70
Zand, matig fijn, zwak siltig, bruin, Edelmanboor
-100

boring 3 25-06-2015



0 klinker
-20 Zand, matig fijn, zwak siltig, grijscreme, Edelmanboor
Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen puin, bruingrijs, Edelmanboor
-80
Zand, matig fijn, zwak siltig, oranjegeel, Edelmanboor
-120
Zand, matig fijn, zwak siltig, grijscreme, Edelmanboor
-200

boring 4 25-06-2015



0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, bruingrijs, Edelmanboor
-60
Zand, matig fijn, zwak siltig, cremegeel, Edelmanboor
-180
-200 Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgrijs, Edelmanboor

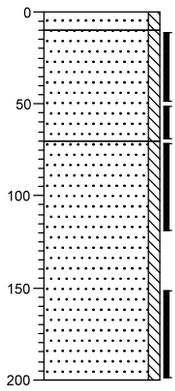
Project : Schietbaanweg 8 te Emmen

Projectnummer : 15-M7357

BIJLAGE 3

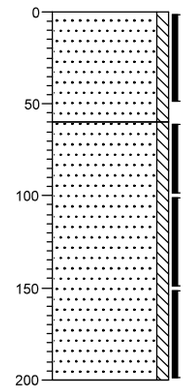
BoornA. van Wuykhuyse

boring 5 25-06-2015



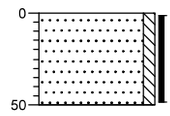
0 klinker
-10 Zand, matig fijn, zwak siltig, grijscreme, Edelmanboor
Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen puin, bruingrijs, Edelmanboor
-70 Zand, matig fijn, zwak siltig, grijscreme, Edelmanboor
-200

boring 6 25-06-2015



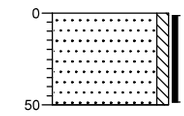
0 akker
Zand, matig fijn, zwak siltig, bruingrijs, Edelmanboor
-60 Zand, matig fijn, zwak siltig, cremegeel, Edelmanboor
-200

boring 7 25-06-2015



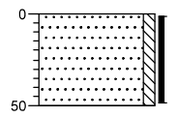
0 akker
Zand, matig fijn, zwak siltig, bruingrijs, Edelmanboor
-50

boring 8 25-06-2015



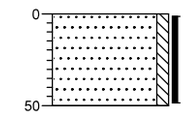
0 akker
Zand, matig fijn, zwak siltig, bruingrijs, Edelmanboor
-50

boring 9 25-06-2015



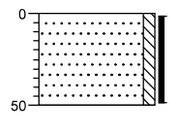
0 akker
Zand, matig fijn, zwak siltig, bruingrijs, Edelmanboor
-50

boring 10 25-06-2015



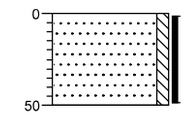
0 akker
Zand, matig fijn, zwak siltig, bruingrijs, Edelmanboor
-50

boring 11 25-06-2015



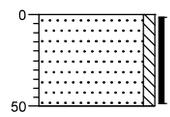
0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, bruingrijs, Edelmanboor
-50

boring 12 25-06-2015



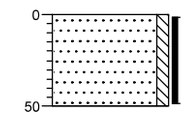
0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, bruingrijs, Edelmanboor
-50

boring 13 25-06-2015



0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen puin, bruingrijs, Edelmanboor
-50

boring 14 25-06-2015



0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, beigegrijs, Edelmanboor
-50

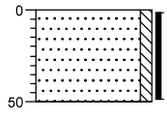
Project : Schietbaanweg 8 te Emmen

Projectnummer : 15-M7357

BIJLAGE 3

BoornA. van Wuykhuyse

boring 15 25-06-2015

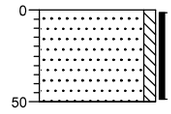


0 klinker

Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen puin, donkerbruin, Edelmanboor

-50

boring 16 25-06-2015

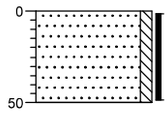


0 klinker

Zand, matig fijn, zwak siltig, bruingrijs, Edelmanboor

-50

boring 17 25-06-2015

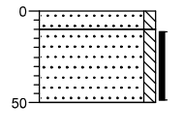


0 tuin

Zand, matig fijn, zwak siltig, bruingrijs, Edelmanboor

-50

boring 18 25-06-2015



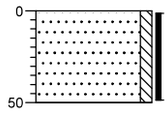
0 tegel

-10 Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgrijs, Edelmanboor

Zand, matig fijn, zwak siltig, bruingrijs, Edelmanboor

-50

boring 19 25-06-2015

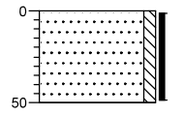


0 tuin

Zand, matig fijn, zwak siltig, bruingrijs, Edelmanboor

-50

boring 20 25-06-2015

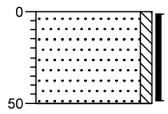


0 tuin

Zand, matig fijn, zwak siltig, bruingrijs, Edelmanboor

-50

boring 21 25-06-2015

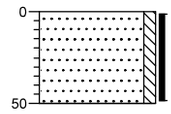


0 tuin

Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen puin, bruingrijs, Edelmanboor

-50

boring 22 25-06-2015

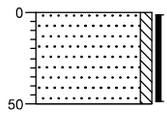


0 gras

Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen puin, bruingrijs, Edelmanboor

-50

boring 23 25-06-2015

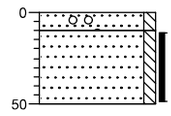


0 gras

Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen puin, bruingrijs, Edelmanboor

-50

boring 24 25-06-2015



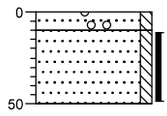
0 gras

-10 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak puinhoudend, zwak grindhoudend, bruingrijs, Edelmanboor

-50 Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen puin, bruingrijs, Edelmanboor

BIJLAGE 3

boring 25 25-06-2015



0	gras
-10	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak puinhoudend, zwak grindhoudend, bruingrijs, Edelmanboor
-50	Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen puin, bruingrijs, Edelmanboor

Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

zand

- Zand, kleïig
- Zand, zwak siltig
- Zand, matig siltig
- Zand, sterk siltig
- Zand, uiterst siltig

veen

- Veen, mineraalarm
- Veen, zwak kleïig
- Veen, sterk kleïig
- Veen, zwak zandig
- Veen, sterk zandig

klei

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

leem

- Leem, zwak zandig
- Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

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

geur

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

olie

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

p.i.d.-waarde

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

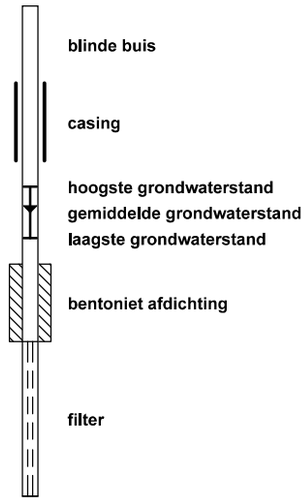
monsters

- geroerd monster
- ongeroerd monster

overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand
- slib
- water

peilbuis



BIJLAGE 4 ANALYSECERTIFICATEN

GP15-39495

ANALYSERAPPORT

LABORATORIUM

Laboratorium manager	Rudi Herman
Laboratorium	SGS Belgium NV Environmental Services
Adres	Spoorstraat 12 Postbus 78 4430 AB 's-Gravenpolder
Telefoon	+31 (0) 113 31 92 00
Fax	+31 (0) 113 31 92 99
Email	nl.envi.cs@sgs.com
SGS referentie	GP15-39495
Aanvraag Ontvangen	25-06-2015
Gerapporteerd	03-07-2015

KLANT

Klant	Sigma Bouw en Milieu
Adres	Phileas Foggstraat 153 7825AW Emmen Nederland
Contactpersoon	Dhr. A. van Wuijkhuijse
Telefoon	
Fax	
Email	alexander@sigma-bm.nl
Project	**Standard Project**
Klant Ref	**15-M7357**

ADDITIONELE OPDRACHT INFO

Klant opdracht omschrijving	Schietbaanweg 8 te Emmen

MONSTER IDENTIFICATIE

GP15-39495.001	MM1: 4 (0-50) 16 (0-50) 17 (0-50) 18 (10-50) 19 (0-50) 20 (0-50)
GP15-39495.002	MM2: 3 (20-50) 5 (10-50) 13 (0-50) 15 (0-50) 21 (0-50) 22 (0-50) 23 (0-50) 24 (10-50) 25 (10-50)
GP15-39495.003	MM3: 6 (0-50) 7 (0-50) 8 (0-50) 9 (0-50) 10 (0-50) 11 (0-50) 12 (0-50)
GP15-39495.004	MM4: 3 (120-150) 3 (150-200) 4 (60-100) 4 (100-150) 4 (150-200)
GP15-39495.005	MM5: 5 (70-120) 5 (150-200) 6 (60-100) 6 (100-150) 6 (150-200)
GP15-39495.006	bg tank bg: 1 (0-20)
GP15-39495.007	bg tank og: 1 (80-100)

OPMERKINGEN

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

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

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

HANDTEKENINGEN

Rudi Herman
Lab Operations Manager

ISO17025 (BELAC 005-TEST)

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

GP15-39495

ANALYSERAPPORT

		Monsternummer	GP15-39495.001	GP15-39495.002	GP15-39495.003	GP15-39495.004	GP15-39495.005
		Matrix	Grond	Grond	Grond	Grond	Grond
		Bemonsteringsdiepte					
		Bemonsterd door	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG
		Bemonsteringsdatum	25-06-2015	25-06-2015	25-06-2015	25-06-2015	25-06-2015
		Bemonsteringsplaats					
		Ontvangstdatum Monster	26-06-2015	26-06-2015	26-06-2015	26-06-2015	26-06-2015
Parameter	Eenheid	RG	Resultaat	Resultaat	Resultaat	Resultaat	Resultaat
Analyse conform AS3000 [AS3000]							
Q Analyse conform AS3000	-	-	X	X	X	X	X
Beschrijving niet maalbare artefacten	-	-	-	-	-	-	--
Massa niet maalbare artefacten	g	-	0	0	0	0	0
Kwik niet-vluchtig als Hg [Conform NEN 6961 Analyse NEN-ISO 16772]							
Q Kwik	mg/kg ds	0.050	0.052	0.052	0.070	<0.050	<0.050
Organische stof [Conform NEN 5754]							
Organische stof	gew % ds	0.20	3.5	3.2	4.4	0.58	0.52
Metalen [Conform NEN 6961/NEN 6966 C1]							
Q Barium	mg/kg ds	20	29	27	23	<20	<20
Q Cadmium	mg/kg ds	0.20	<0.20	<0.20	0.23	<0.20	<0.20
Q Cobalt	mg/kg ds	3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0
Q Koper	mg/kg ds	5.0	8.3	7.3	12	<5.0	<5.0
Q Lood	mg/kg ds	10	19	26	22	<10	<10
Q Molybdeen	mg/kg ds	1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
Q Nikkel	mg/kg ds	4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0
Q Zink	mg/kg ds	20	25	32	27	<20	<20
Lutum [Conform NEN 5753]							
Q < 2 µm	gew % ds	0.70	2.9	2.7	3.0	1.6	1.9
Droge stof [Conform NEN-ISO 11465]							
Droge stof	gew %	-	86.1	89.2	85.8	93.5	93.9
Minerale olie Fracties [Conservering SIKB3001 Analyse AS3010 pb.7]							
Fractie C-10 - C-12	mg/kg ds	5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
Fractie C-12 - C-22	mg/kg ds	5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
Fractie C-22 - C-30	mg/kg ds	5.0	<5.0	12	<5.0	<5.0	<5.0
Fractie C-30 - C-40	mg/kg ds	5.0	5.7	13	<5.0	<5.0	<5.0
Q Minerale olie (GC)	mg/kg ds	20	<20	27	<20	<20	<20
PAK's [Conservering SIKB3001 Analyse AS3010 pb.6]							
Q Naftaleen V	mg/kg ds	0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Q Fenantreen V	mg/kg ds	0.050	0.18	0.60	<0.050	<0.050	<0.050
Q Antraceen V	mg/kg ds	0.050	<0.050	0.13	<0.050	<0.050	<0.050
Q Fluoranteen V	mg/kg ds	0.050	0.44	2.5	0.099	<0.050	<0.050
Q Benzo[a]antraceen V	mg/kg ds	0.050	0.18	0.98	<0.050	<0.050	<0.050
Q Chryseen V	mg/kg ds	0.050	0.16	0.78	<0.050	<0.050	<0.050
Q Benzo[k]fluoranteen V	mg/kg ds	0.050	0.097	0.42	<0.050	<0.050	<0.050
Q Benzo[a]pyreen V	mg/kg ds	0.050	0.18	0.89	<0.050	<0.050	<0.050
Q Benzo[ghi]peryleen V	mg/kg ds	0.050	0.12	0.56	<0.050	<0.050	<0.050
Q Indeno[123cd]pyreen V	mg/kg ds	0.050	0.16	0.69	0.053	<0.050	<0.050
PCB's [Conservering SIKB3001 Analyse AS3010 pb.8]							
Q PCB nr. 28 (6)	mg/kg ds	0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
Q PCB nr. 52 (6)	mg/kg ds	0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
Q PCB nr.101 (6)	mg/kg ds	0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
Q PCB nr.118	mg/kg ds	0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
Q PCB nr.138 (6)	mg/kg ds	0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010

GP15-39495

ANALYSERAPPORT

		Monsternummer	GP15-39495.001	GP15-39495.002	GP15-39495.003	GP15-39495.004	GP15-39495.005
		Matrix	Grond	Grond	Grond	Grond	Grond
		Bemonsteringsdiepte					
		Bemonsterd door	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG
		Bemonsteringsdatum	25-06-2015	25-06-2015	25-06-2015	25-06-2015	25-06-2015
		Bemonsteringsplaats					
		Ontvangstdatum Monster	26-06-2015	26-06-2015	26-06-2015	26-06-2015	26-06-2015
Parameter	Eenheid	RG	Resultaat	Resultaat	Resultaat	Resultaat	Resultaat
PCB's [Conservering SIKB3001 Analyse AS3010 pb.8] (continued)							
Q PCB nr.153 (6)	mg/kg ds	0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
Q PCB nr.180 (6)	mg/kg ds	0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010

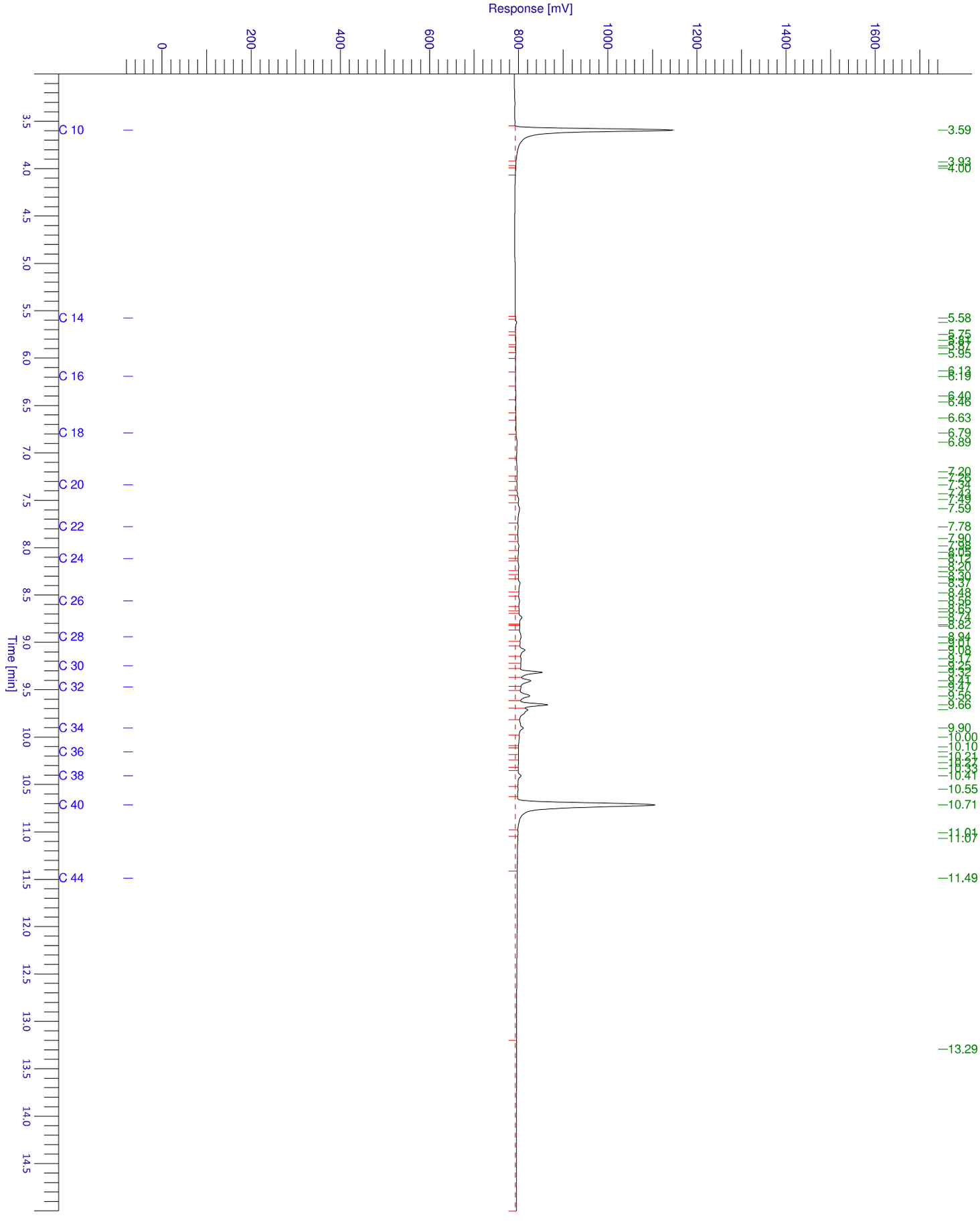
GP15-39495

ANALYSERAPPORT

		Monsternummer	GP15-39495.006	GP15-39495.007
		Matrix	Grond	Grond
		Bemonsteringsdiepte		
		Bemonsterd door	OPDRG	OPDRG
		Bemonsteringsdatum	25-06-2015	25-06-2015
		Bemonsteringsplaats		
		Ontvangstdatum Monster	26-06-2015	26-06-2015
Parameter	Eenheid	RG	Resultaat	Resultaat
Analyse conform AS3000 [AS3000]				
Q Analyse conform AS3000	-	-	X	X
Beschrijving niet maalbare artefacten	-	-	-	-
Massa niet maalbare artefacten	g	-	0	0
Organische stof [Conform NEN 5754]				
Organische stof	gew % ds	0.20	3.5	0.35
Lutum [Conform NEN 5753]				
Q < 2 µm	gew % ds	0.70	3.0	1.8
Droge stof [Conform NEN-ISO 11465]				
Droge stof	gew %	-	78.9	91.8
Minerale olie Fracties [Conservering SIKB3001 Analyse AS3010 pb.7]				
Fractie C-10 - C-12	mg/kg ds	5.0	<5.0	<5.0
Fractie C-12 - C-22	mg/kg ds	5.0	13	<5.0
Fractie C-22 - C-30	mg/kg ds	5.0	13	<5.0
Fractie C-30 - C-40	mg/kg ds	5.0	9.7	<5.0
Q Minerale olie (GC)	mg/kg ds	20	36	<20
Vluchtige verbindingen [Conservering SIKB3001 Analyse AS3030 pb.1]				
Q Benzeen	mg/kg ds	0.020	<0.020	<0.020
Q Ethylbenzeen	mg/kg ds	0.020	<0.020	<0.020
Q Tolueen	mg/kg ds	0.020	<0.020	<0.020
Q m-, p-Xyleen	mg/kg ds	0.040	<0.040	<0.040
Q o-Xyleen	mg/kg ds	0.020	<0.020	<0.020
Q Naftaleen	mg/kg ds	0.050	<0.050	<0.050

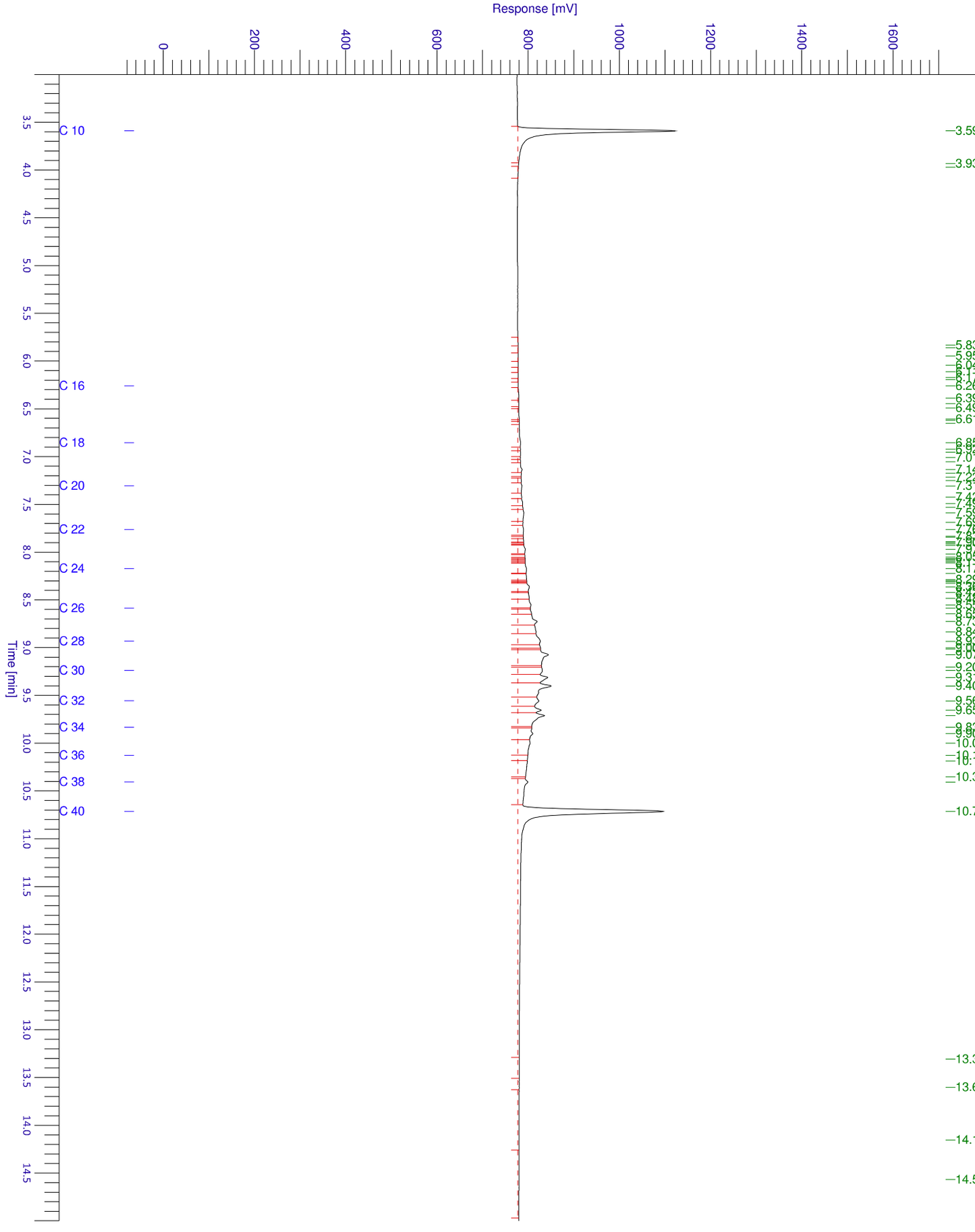
Chromatogram

Sample Name : 1539495001 Sample #: 001 Page 1 of 1
FileName : \\NLOT025\data\Glc\IS-GC14\2015-06\mo-14-0629-107-20150702-081449.raw
Date : 02-07-2015 08:14:54
Method : Min olie PE Time of Injection: 01-07-2015 12:13:40
Start Time : 3.00 min End Time : 15.00 min Low Point : -87.04 mV High Point : 1740.82 mV
Scale Factor: 1.0 Plot Offset: -87.04 mV Plot Scale: 1827.9 mV



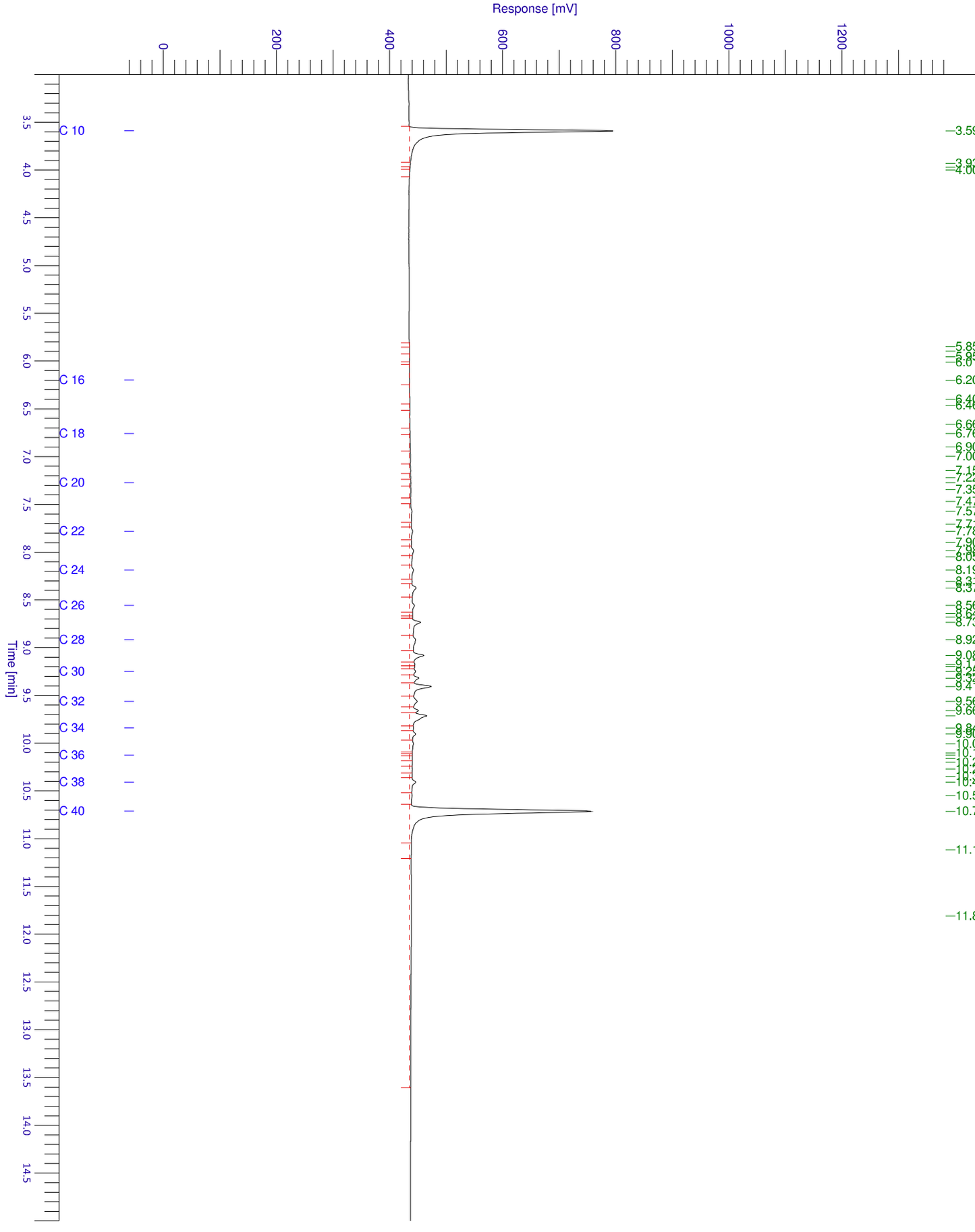
Chromatogram

Sample Name : 1539495002 Sample #: 001 Page 1 of 1
FileName : \\NLOT025\data\Glc\IS-GC14\2015-06\mo-14-0629-108-20150702-081501.raw
Date : 02-07-2015 08:15:06
Method : Min olie PE Time of Injection: 01-07-2015 12:37:09
Start Time : 3.00 min End Time : 15.00 min Low Point : -85.75 mV High Point : 1715.05 mV
Scale Factor: 1.0 Plot Offset: -85.75 mV Plot Scale: 1800.8 mV



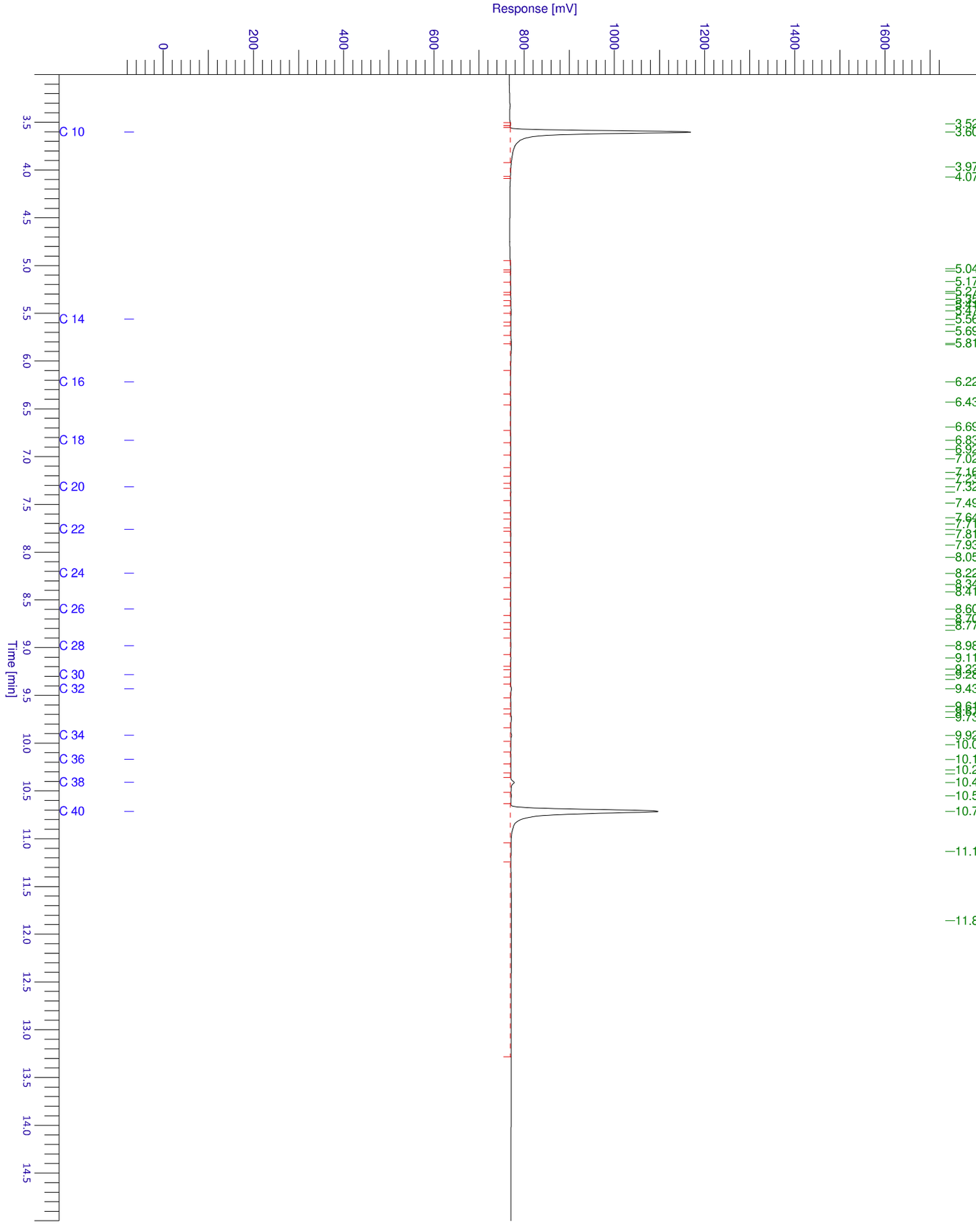
Chromatogram

Sample Name : 1539495003 Sample #: 001 Page 1 of 1
FileName : \\NLOT025\data\Glc\IS-GC14\2015-06\mo-14-0629-109-20150702-081514.raw
Date : 02-07-2015 08:15:18
Method : Min olie PE Time of Injection: 01-07-2015 13:00:40
Start Time : 3.00 min End Time : 15.00 min Low Point : -69.16 mV High Point : 1383.14 mV
Scale Factor: 1.0 Plot Offset: -69.16 mV Plot Scale: 1452.3 mV



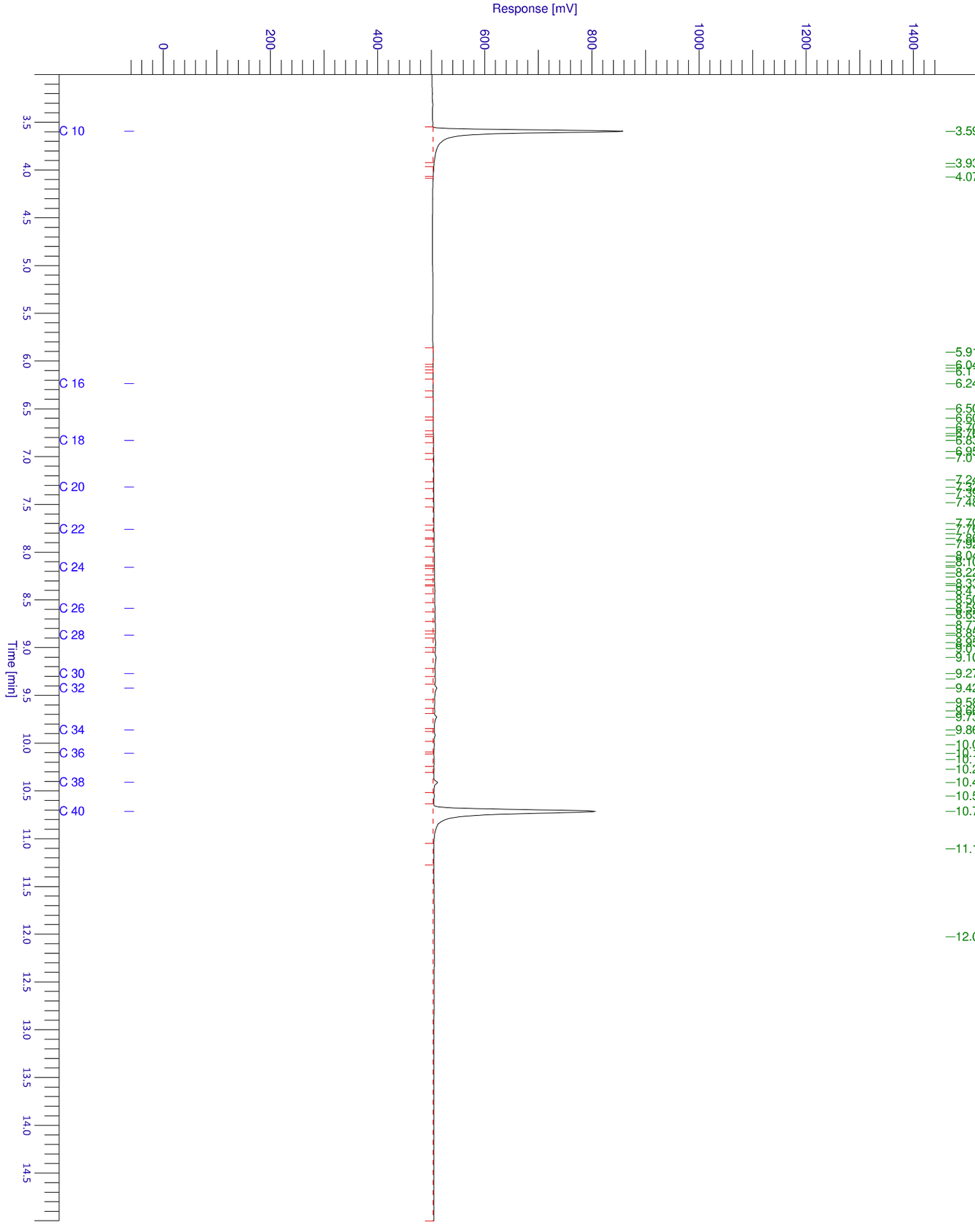
Chromatogram

Sample Name : 1539495004 Sample #: 001 Page 1 of 1
FileName : \\NLOT025\data\Glc\IS-GC14\2015-06\mo-14-0629-110-20150702-081526.raw
Date : 02-07-2015 08:15:31
Method : Min olie PE Time of Injection: 01-07-2015 13:24:13
Start Time : 3.00 min End Time : 15.00 min Low Point : -86.67 mV High Point : 1733.41 mV
Scale Factor: 1.0 Plot Offset: -86.67 mV Plot Scale: 1820.1 mV



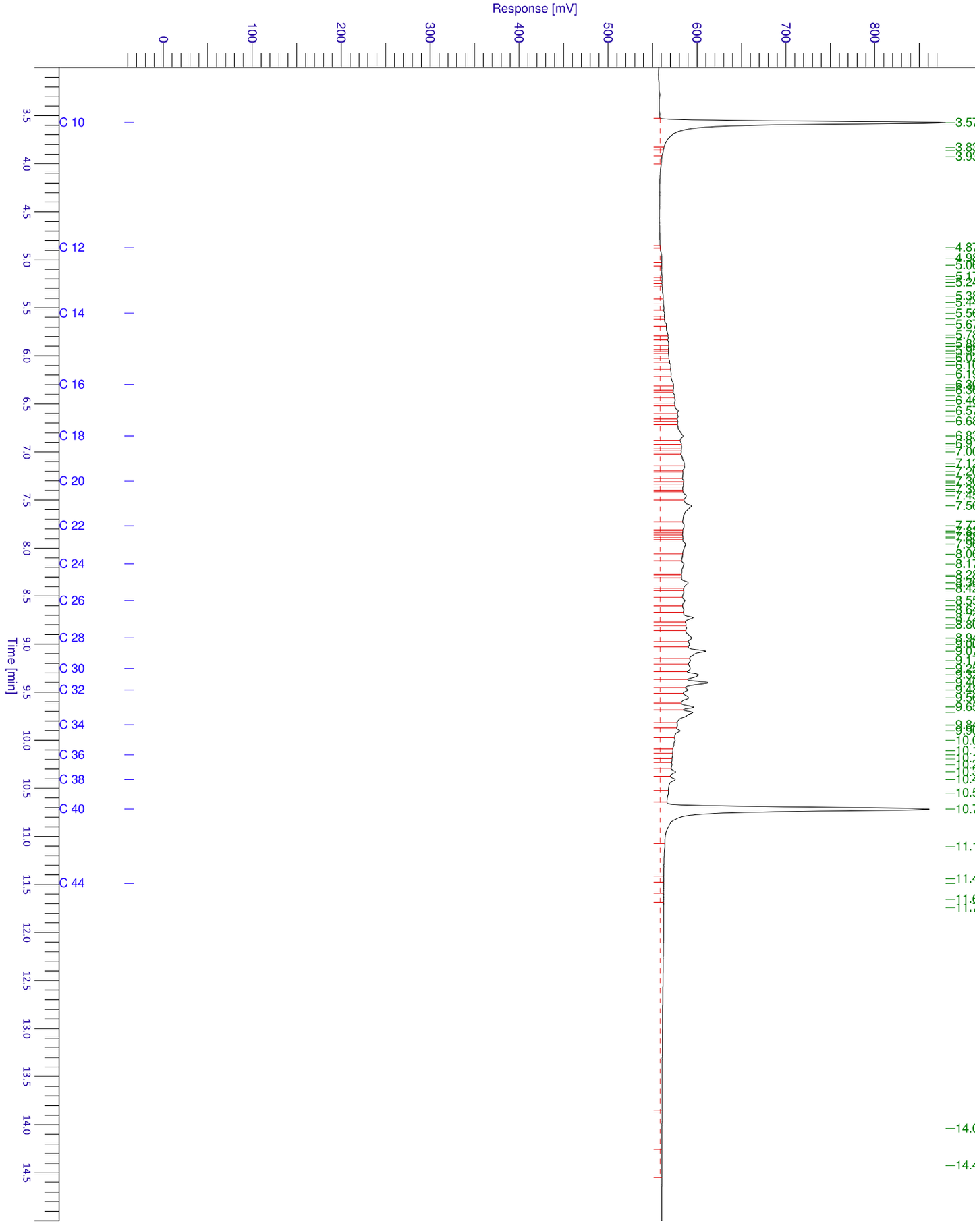
Chromatogram

Sample Name : 1539495005 Sample #: 001 Page 1 of 1
FileName : \\NLOT025\data\Glc\IS-GC14\2015-06\mo-14-0629-111-20150702-081538.raw
Date : 02-07-2015 08:15:43
Method : Min olie PE Time of Injection: 01-07-2015 13:47:48
Start Time : 3.00 min End Time : 15.00 min Low Point : -73.00 mV High Point : 1459.94 mV
Scale Factor: 1.0 Plot Offset: -73.00 mV Plot Scale: 1532.9 mV



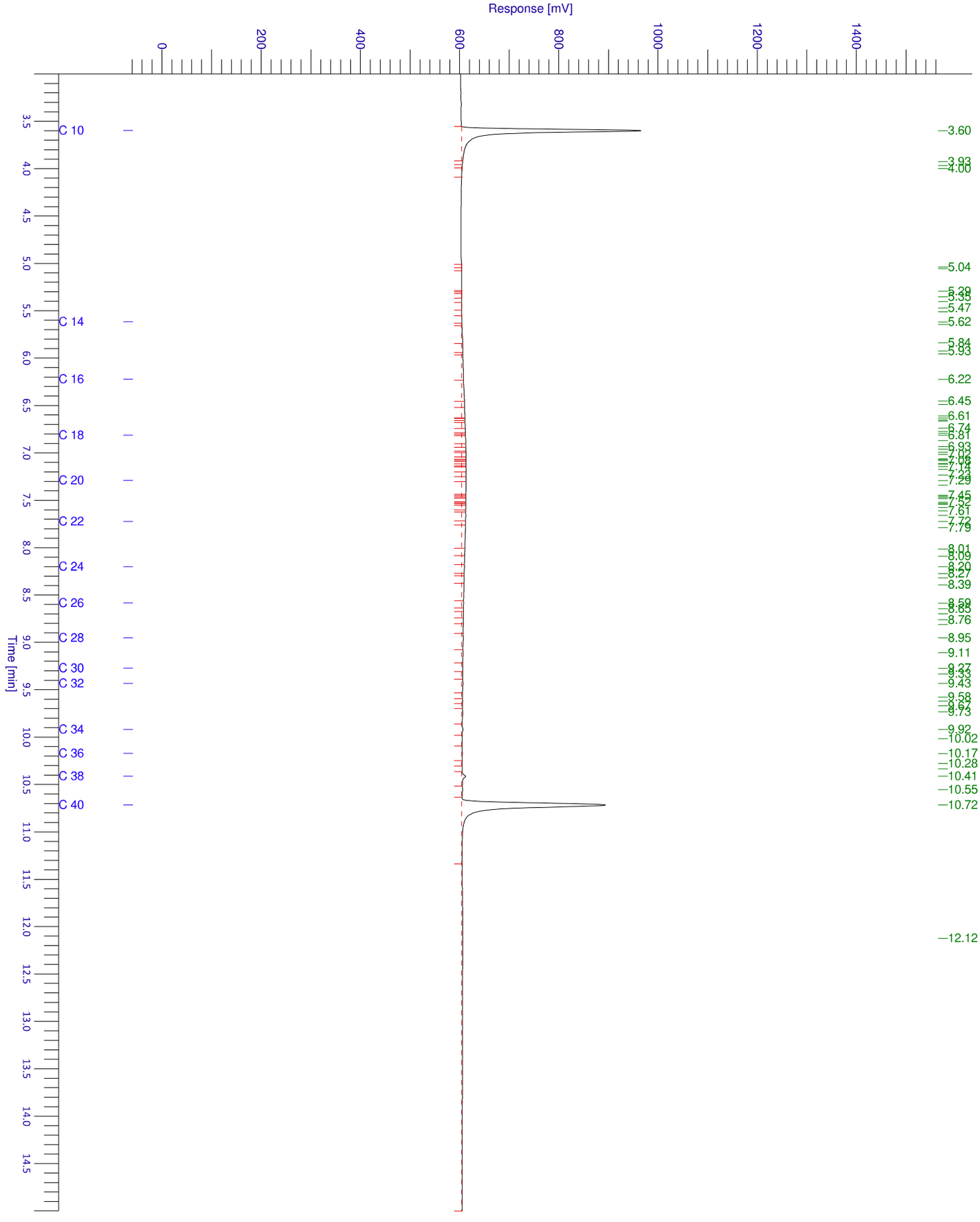
Chromatogram

Sample Name : 1539495006 Sample #: 001 Page 1 of 1
FileName : \\NLOT025\data\Glc\IS-GC14\2015-06\mo-14-0629-112-20150702-081550.raw
Date : 02-07-2015 08:15:55
Method : Min olie PE Time of Injection: 01-07-2015 14:11:23
Start Time : 3.00 min End Time : 15.00 min Low Point : -43.97 mV High Point : 879.49 mV
Scale Factor: 1.0 Plot Offset: -43.97 mV Plot Scale: 923.5 mV



Chromatogram

Sample Name : 1539495007 Sample #: 001 Page 1 of 1
FileName : \\NLOT025\data\Glc\IS-GC14\2015-06\mo-14-0629-113-20150702-081603.raw
Date : 02-07-2015 08:16:07
Method : Min olie PE Time of Injection: 01-07-2015 14:34:56
Start Time : 3.00 min End Time : 15.00 min Low Point : -78.23 mV High Point : 1564.54 mV
Scale Factor: 1.0 Plot Offset: -78.23 mV Plot Scale: 1642.8 mV



HOUDBAARHEIDS- EN CONSERVERINGS OPMERKINGEN

Alle monsters zijn correct geconserveerd bij het laboratorium aangeleverd.

BIJLAGE 5 BEREKENING RISICOTOOLBOX.NL

Resultaten RisicotoolboxBodem.nl
Risico's behorende bij chemische bodemkwaliteit en functie

V. RTB: 1.1.3.4
V. rapport: 1.13

Algemeen

Naam berekening:	<Nieuw>
Modus:	berekenen risico's actuele bodemkwaliteit
Monstergroep:	/Schietbaanweg 8 Emmen/MM2
Bodemgebruiksfunctie:	Wonen met tuin
Bijzonderheden:	Humane biobeschikbaarheid lood: 0,74

Status van deze berekening

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

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

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

Deze berekening is het resultaat van functie 2.

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

Naast de eerste verplichte functie, waarin de risico's van Lokale Maximale Waarden worden berekend, kan de risicotoolbox ook de risico's van de actuele chemische bodemkwaliteit inzichtelijk maken.
De modelberekeningen zijn gebaseerd op de berekeningen in functie "1", uitgebreid met enkele aanvullende parameters. De uitkomsten geven de risico's weer van de ingevoerde bodemkwaliteit in relatie tot de ingevoerde gebruiksfunctie. De ingevoerde bodemkwaliteit kan de gemiddelde bodemkwaliteit zijn van het betreffende gebied, maar er mag ook gekozen worden voor een andere percentielwaarde uit de verdeling van bodemkwaliteitsgegevens. Deze keuze dient te worden aangegeven bij het invoeren van de gegevens. De keuze voor een percentielwaarde heeft invloed op de betekenis van de uitslagen van de risicotoolbox, de gebruiker dient hier rekening mee te houden bij de interpretatie.
De uitkomsten in termen van risico's zijn niet zonder meer van toepassing indien de ingevoerde bodemkwaliteit als

Resultaten

Ecologische risico's

Beschermingsniveau: Gemiddeld, geen doorvergiftiging (Wonen met tuin)

Stof	Concentratie [mg/kg] (*)	Concentratiegrens [mg/kg]	Risico-index
Som-PAK (VROM 10)	7,60	6,80	**1,12**
som-PAK	7,55	6,80	**1,11**

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

Humane risico's

Stof	Blootstelling [mg/kg lg/dag]	Risicogrens [mg/kg lg/dag]	Risico-index
som-PAK			0,82
Naftaleen	1,64E-07	0,04	0,00
Anthraceen	7,17E-07	0,04	0,00
Benzo(a)anthraceen	2,28E-06	5E-05	0,05
Benzo(a)pyreen	3,23E-06	5E-06	0,65
Chryseen	2,35E-06	0,0005	0,00
Fluorantheen	7,87E-06	0,0005	0,02
Fenanthreen	3,84E-06	0,04	0,00
Benzo(ghi)peryleen	1,21E-06	0,03	0,00
Benzo(k)fluorantheen	9,73E-07	5E-05	0,02
Indeno(123cd)pyreen	4,58E-06	5E-05	0,09

Ecologische (mengsel) risico's (msPAF)

Parameter	Waarde
PAF Anthraceen	0,03
PAF Benzo(a)anthraceen	0,15
PAF Benzo(a)pyreen	0,47
PAF Chryseen	0,13
PAF Fluorantheen	1,68
PAF Fenanthreen	0,87
PAF Naftaleen	0,00
PAF Benzo(k)fluorantheen	0,01
PAF Indeno(123cd)pyreen	0,55
PAF Benzo(ghi)peryleen	0,13
msPAF (mengsel)	8,92

Toelichting bij de resultaten

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.

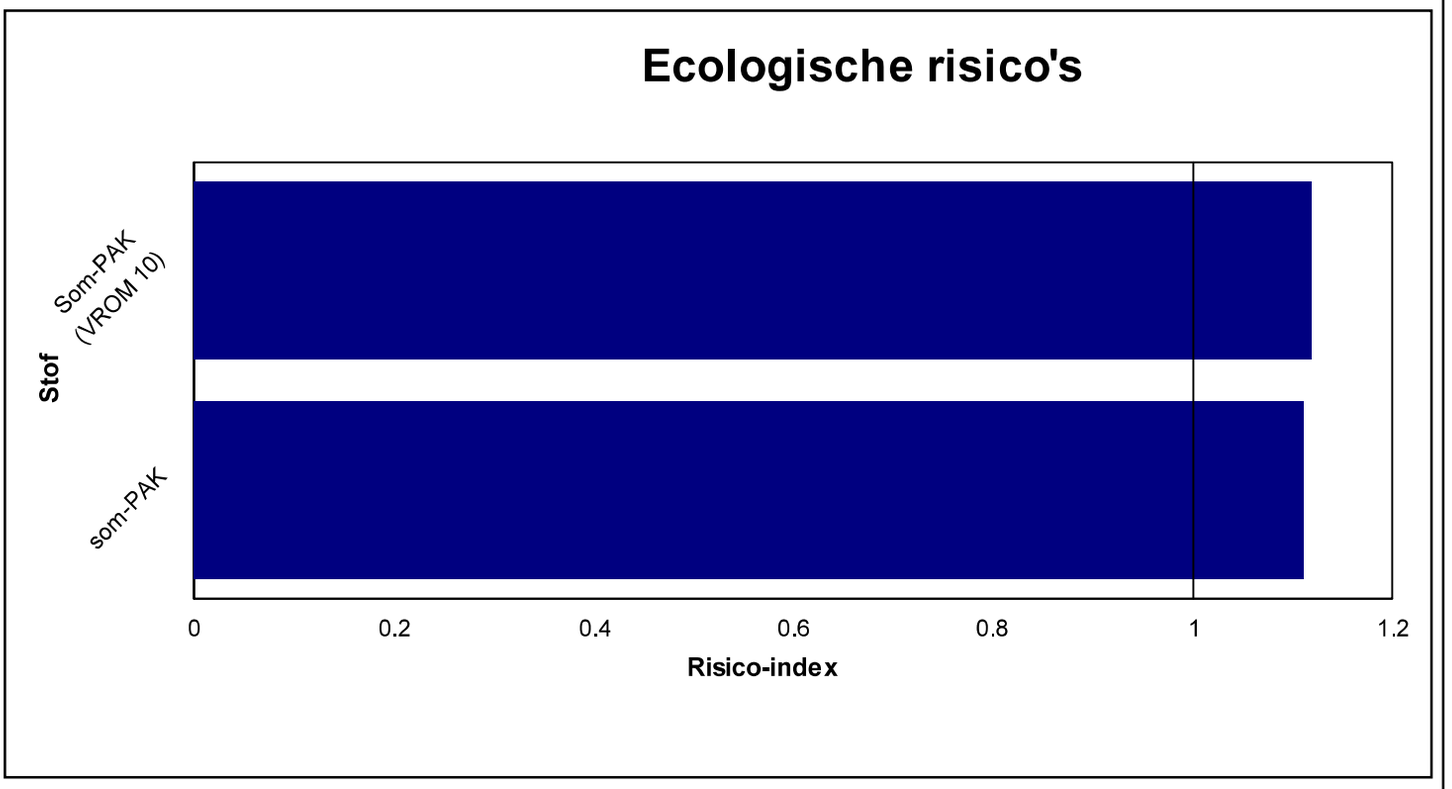
Toxische druk (msPAF)

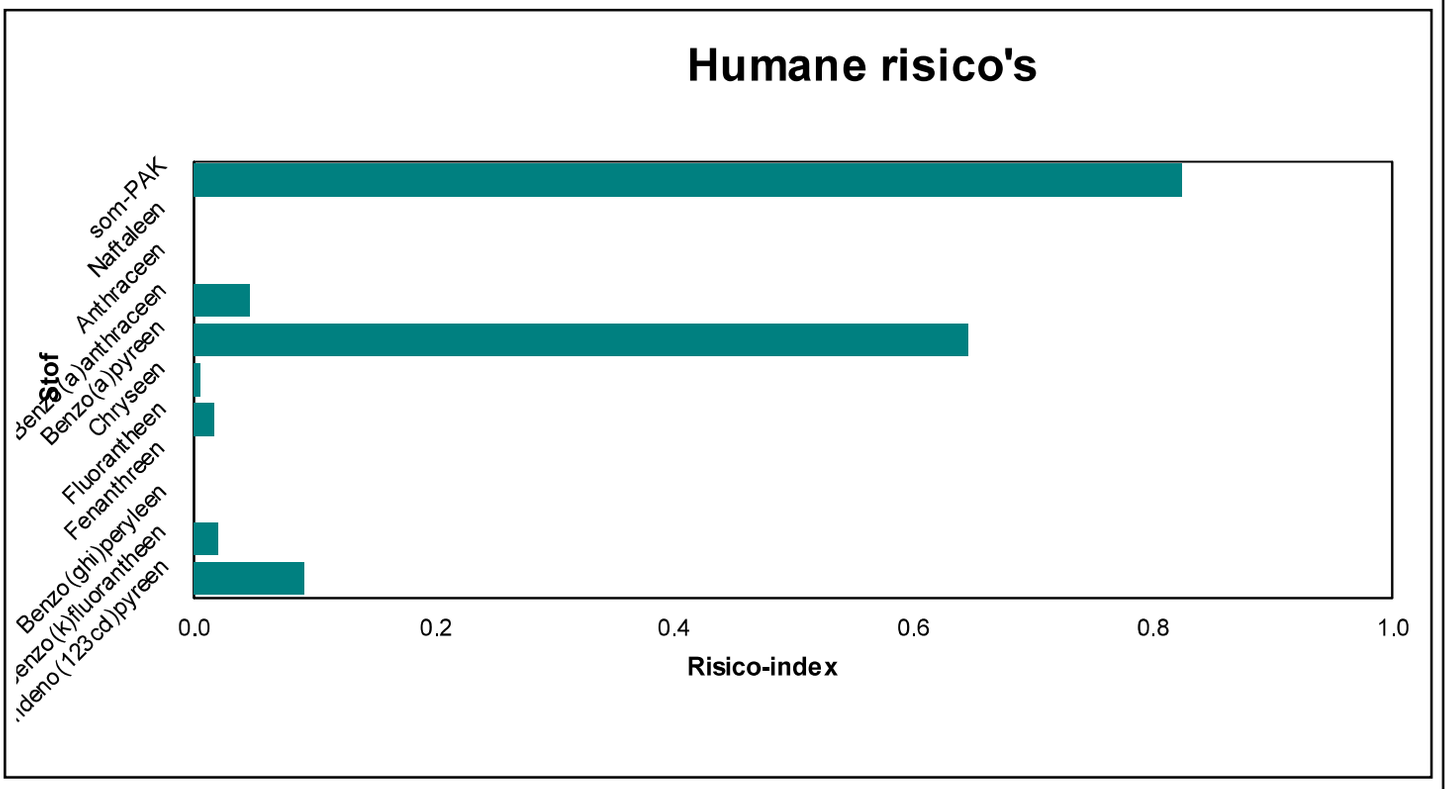
Naast de standaard ecologische risicobeoordeling wordt in de risicotoolbox ook de toxische druk (op ecosystemen) van stoffen en van het mengsel van stoffen berekend. Net als in de standaard ecologische risicobeoordeling vormen wetenschappelijke gegevens over de effecten van stoffen op soorten de basis 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**

Resultaten - grafisch





Invoergegevens

Stof	Concentratie [mg/kg]	Concentratie in standaardbodem [mg/kg]	Type
Som-PAK (VROM 10)	7,60	7,60	P95
Naftaleen	0,00	0,00	P95
Anthraceen	0,13	0,13	P95
Benzo(a)anthraceen	0,98	0,98	P95
Benzo(a)pyreen	0,89	0,89	P95
Chryseen	0,78	0,78	P95
Fluorantheen	2,50	2,50	P95
Fenanthreen	0,60	0,60	P95
Benzo(ghi)peryleen	0,56	0,56	P95
Benzo(k)fluorantheen	0,42	0,42	P95
Indeno(123cd)pyreen	0,69	0,69	P95

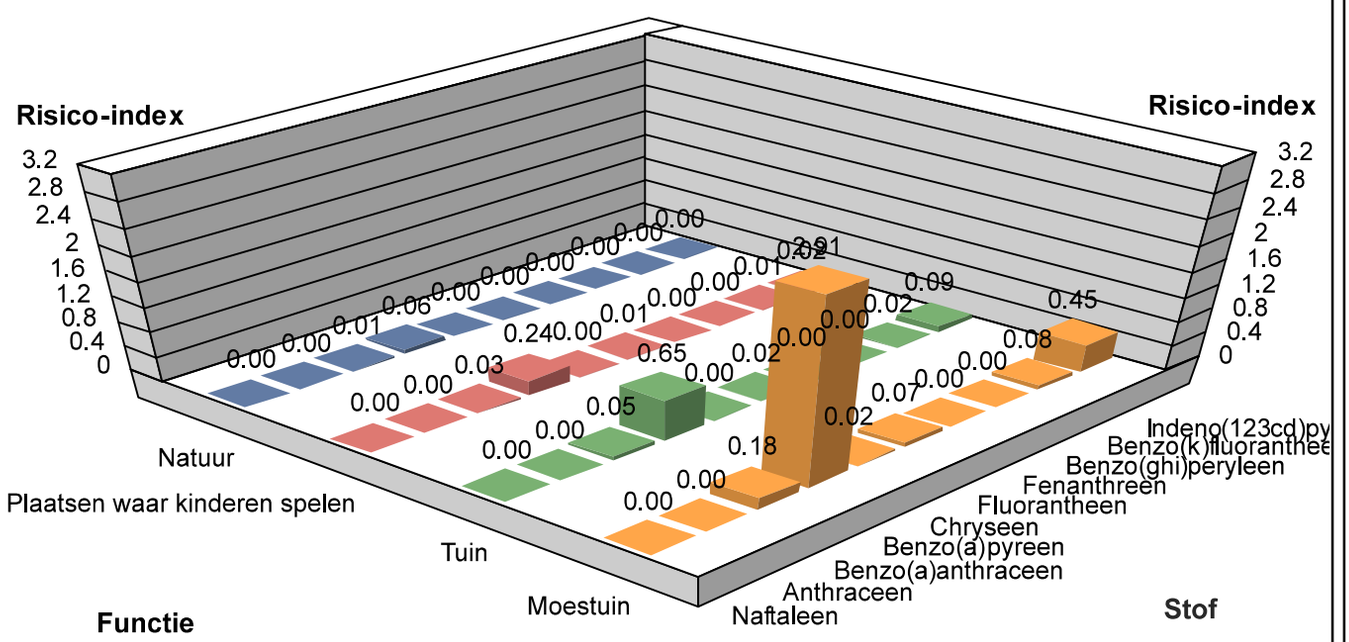
Bodemeigenschappen:

Organisch stof: 10 %
Lutum: 25 %
pH (CaCl2): 6

Resultaten - grafisch - additioneel

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

Resultaten zijn altijd inclusief doorvergiftiging (indien waarden beschikbaar)



BIJLAGE 6

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: 25-06-2015