



Onderwerp: **verkennend milieukundig bodemonderzoek  
Kerkenweg nr. 26 te Weiteveen**  
Projectnummer: **10-M5253**  
Opdrachtgever: **dhr. J. Tappel**  
Datum: **25 juni 2010**

| Auteur                    | Paraaf  | Gecontroleerd door        | Paraaf  | Datum        | Status     |
|---------------------------|---|---------------------------|---|--------------|------------|
| Ing. A.D.M. van Wuykhuyse |  | Ing. M.J.A. van Wuykhuyse |  | 25 juni 2010 | Definitief |

onderwerp **verkennend milieukundig bodemonderzoek Kerkenweg nr. 26 te Weiteveen**  
datum 25 juni 2010  
projectnummer 10-M5253

in opdracht van dhr. J. Tappel  
Kerkenweg 26  
7765 BP Weiteveen

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 9001:2000, het uitvoeren van milieukundige bodemonderzoeken en geotechnische onderzoeken

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

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

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

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

**INHOUD**

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

2 VOORONDERZOEK ..... 6  
 2.1 Basisinformatie ..... 6  
 2.2 Keuze type vooronderzoek..... 7  
 2.3 Standaard vooronderzoek..... 7  
 2.4 Hypothese ..... 11

3 VELDONDERZOEK..... 12  
 3.1 Uitvoering van het veldonderzoek ..... 12  
 3.2 Resultaten van het veldonderzoek ..... 13

4 CHEMISCH-ANALYTISCH ONDERZOEK ..... 15  
 4.1 Onderzoeksprogramma chemisch-analytisch onderzoek ..... 15  
 4.2 Toetsingscriteria grond en grondwater..... 16  
 4.3 Analyseresultaten en interpretatie ..... 17  
 4.3.1 Milieuhygiënische kwaliteit grond ..... 17  
 4.3.2 Milieuhygiënische kwaliteit grondwater ..... 20

6 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN ..... 22  
 Aanbevelingen ..... 23  
 Algemeen/opmerkingen/betrouwbaarheid ..... 23

LITERATUURLIJST ..... 24  
 COLOFON ..... 25

**BIJLAGEN**

1. Topografisch overzicht (1:ca. 6.138)
2. Onderzoekslocatie met boorplan (1:500)
3. Boorbeschrijvingen
4. Analysecertificaten SGS BV
5. Wettelijk toetsingskader en achtergrondinformatie rekenmethode toetsingswaarden
6. Onafhankelijkheidsverklaring

## 1 INLEIDING

### 1.1 Algemeen

In opdracht van dhr. J. Tappel is in juni 2010 door Sigma Bouw & Milieu een verkennend milieukundig bodemonderzoek uitgevoerd op een deel van het perceel aan de Kerkenweg nr. 26 te Weiteveen (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 9001:2000.

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 geplande nieuwbouw van een woning op de onderzoekslocatie.

### 1.3 Doel van het onderzoek

Dit onderzoek heeft tot doel inzicht te verkrijgen in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem en vast te stellen of er sprake is van bodemverontreiniging. Aan de hand van dit onderzoek wordt inzicht verkregen in hoeverre het bodemgebruik van de locatie heeft geleid tot verontreiniging. Op basis van de onderzoeksresultaten kan een milieuhygiënische beoordeling worden gegeven ten aanzien van de beoogde c.q. de toekomstige gebruiksmogelijkheden van de locatie. Indien uit de onderzoeksresultaten blijkt dat er sprake is van bodemverontreiniging zal worden beoordeeld of vervolgonderzoek noodzakelijk geacht wordt.

### 1.4 Referentiekader van het onderzoek

Teneinde de kwaliteit van de grond op de onderhavige locatie juist in te schatten is de onderzoeksopzet van het bodemonderzoek gebaseerd op de onderzoeksstrategie voor 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  | Kerkenweg nr. 26  |
| plaats   | Weiteveen   |
| gemeente   | Emmen   |
| topografisch overzicht   | Zie bijlage 1   |
| coördinaten  | X = 263.978 Y=521.259   |
| kadastrale aanduiding  | Gemeente Emmen<br>Sectie F nr. 179 (ged.)   |
| oppervlakte onderzoekslocatie (bouwblok)                             | ca.1.000 m <sup>2</sup>   |
| toekomstig bodemgebruik  | woning  |
| huidig bodemgebruik  | tuin  |
| voormalig bodemgebruik   | tuin  |
| ophogingen/dempingen/stortingen                                      | niet bekend   |
| opvullingen en verhardingen  |   |
| toepassing van asbesthoudende bouw-, bodem- of verhardingsmaterialen | niet bekend   |
| voorgaand bodemonderzoek op de onderzoekslocatie                     | niet bekend   |
| voorgaand bodemonderzoek in de omgeving                              | Verkennend bodemonderzoek Kerkenweg 28, 1999<br>Conclusie:<br>▶ de bovengrond bevat lichte verontreinigingen<br>▶ de ondergrond bevat geen verontreinigingen<br>▶ het grondwater bevat lichte verontreinigingen |

De onderzoekslocatie is gelegen aan de Kerkenweg nr. 26 binnen de bebouwde kom van Weiteveen. De topografische ligging van de onderzoekslocatie is weergegeven in bijlage 1.

De onderzoekslocatie betreft een deel van het perceel gelegen aan de Kerkenweg nr. 26 te Weiteveen. Op de locatie Kerkenweg nr. 26 bevindt zich een bestaande vrijstaande woning.

De opdrachtgever is voornemens om ten westen van de bestaande woning de nieuwbouw van een woning te realiseren.

Het onderhavige onderzoek heeft alleen betrekking gehad op het terreindeel ter plaatse van de nieuw te bouwen woning (bouwblok). De onderzoekslocatie, het beoogde bouwblok, is onbebouwd, onverhard en als tuin in gebruik.

De onderzoekslocatie, het beoogde bouwblok, heeft een oppervlakte van ca. 1.000 m<sup>2</sup> (zie bijlage 2).

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

Aan de westzijde grenst de onderzoekslocatie aan de Kerkenweg en een tegenovergelegen woning (Kerkenweg 33).

Aan de noordzijde grenst de onderzoekslocatie aan een naastgelegen woning (Kerkenweg 28).

Aan de oostzijde grenst de onderzoekslocatie aan achtergelegen percelen.

Aan de zuidzijde grenst de onderzoekslocatie aan een naastgelegen woning (Kerkenweg 24).

## 2.2 Keuze type vooronderzoek

Het onderhavige bodemonderzoek betreft een verkennend bodemonderzoek in het kader van een aan te vragen bouwvergunning.

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

## 2.3 Standaard vooronderzoek

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

De hieronder vermelde historische gegevens zijn ontleend aan gegevens die door de opdrachtgever zijn verstrekt alsmede gegevens uit het milieuarchief van de gemeente Emmen, het bodemloket, topografische kaarten en het bestand van de Kamer van Koophandel.

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

### voormalige bodemgebruik

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

- De locatie Kerkenweg nr. 26 te Weiteveen heeft in het verleden voor zover bekend een woonfunctie gehad.
- Het onderhavige onderzoek heeft betrekking op een deel van de tuin van de locatie. Voor zover bekend is de onderzoekslocatie, het beoogde bouwblok, in het verleden niet anders dan als tuin in gebruik geweest.
- Ter plaatse van het noordoostelijk deel van de locatie stond in het verleden een tuinschuur welke reeds is afgebroken.
- Ten behoeve van onderzoekslocatie is voor zover bekend geen bouwvergunning verleend.
- Ten behoeve van de onderzoekslocatie is in het verleden geen milieuvergunning verleend. De locatie komt niet in voor in het handelsregister van de Kamer van Koophandel.

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

- Voor zover bekend bevinden zich- en hebben zich in het verleden op onderzoekslocatie geen boven- of ondergrondse brandstoftanks bevonden. Gegevens omtrent voormalige boven- of ondergrondse brandstoftanks zijn niet bekend.

**aanwezigheid van asbest**

**(bron: opdrachtgever/gemeente)**

- Het gebruik van asbest t.p.v. de onderzoekslocatie, het beoogde bouwblok, is niet bekend.

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

**(bron: opdrachtgever/ gemeente/bodemloket)**

- Voor zover bekend hebben op de onderzoekslocatie, het beoogde bouwblok, geen (bedrijfs)matige activiteiten plaatsgevonden.
- Voor zover bekend hebben in het verleden op de onderzoekslocatie, t.p.v. het beoogde bouwblok, geen potentieel bodembedreigende activiteiten (verbranding afval, opslag van gevaarlijke stoffen etc.) plaatsgevonden.
- Voor zover bekend hebben in het verleden op de onderzoekslocatie, het beoogde bouwblok, geen potentieel bodembedreigende calamiteiten plaatsgevonden.
- In de directe omgeving van de onderzoekslocatie bevinden zich woningen en agrarische percelen binnen de bebouwde kom.  
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)**

- Voor zover bekend bevinden zich op de onderzoekslocatie geen gedempte watergangen/sloten.
- Voor zover bekend is er in het verleden t.p.v. de locatie geen gebiedsvreemde grond (ophogingen), verhardingsmateriaal en/of afval opgebracht.

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

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

**archeologische waarden:**

**(bron: gemeente/provincie)**

- geen informatie

**niet gesprongen explosieven:**

**(bron: gemeente/provincie)**

- geen informatie

**huidige bodemgebruik**

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

- In de huidige situatie is de onderzoekslocatie onbebouwd, onverhard en als tuin in gebruik.

**aanwezigheid van asbest:**

**(bron: opdrachtgever/terreininspectie)**

- Het gebruik van asbest t.p.v. de onderzoekslocatie, het beoogde bouwblok, is niet bekend.

**huidige verdachte/bedrijfsmatige/bodembelastende activiteiten:**

**(bron: opdrachtgever/gemeente)**

- Op de onderzoekslocatie, binnen het beoogde bouwblok, vinden geen verdachte-, bedrijfsmatige- of bodembelastende activiteiten plaats.

**verhardingslagen:**

**(bron: opdrachtgever/terreininspectie)**

- De onderzoekslocatie is geheel onverhard.



## **toekomstige bodemgebruik**

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

***(bron:opdrachtgever)***

- De opdrachtgever is voornemens om ter plaatse van onderzoekslocatie de nieuwbouw van een woning te realiseren.

---

### ***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. 16-19 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 evenals 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 (nabij het Hunzedal).

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. Plaatselijk is, vooral in het oosten, in dit pakket Cromer-klei afgezet.

**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 2.2 is de geohydrologische opbouw weergegeven.

**tabel 2.2 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      | 1 <sup>e</sup> +2 <sup>e</sup> +3 <sup>e</sup> watervoerend pakket |
| 115-175     | kleien en zanden                         | Eindhoven<br>Harderwijk | 3 <sup>e</sup> scheidende laag                                     |

De grondwaterstromingsrichting van het freatisch grondwater is in dit onderzoek niet vastgesteld.

**(financieel-) juridische situatie**

In tabel 2.3 zijn de financieel- juridische aspecten weergegeven.

**tabel 2.3 financierjuridische aspecten**

|  |   |
|--|---|
| kadastrale gegevens                                | gemeente Emmen, sectie F, nummer 179 (ged.) |
| opdrachtgever/<br>belanghebbende<br>rechtspersonen | -   |

## 2.4 Hypothese

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

Op basis van de historische informatie uit het vooronderzoek blijkt dat de locatie Kerkenweg nr. 26 te Weiteveen in het verleden een woonfunctie heeft gehad.

Het onderhavige onderzoek heeft alleen betrekking op een deel van de locatie waar de nieuwbouw van een woning is gepland (beoogd bouwblok). Het beoogde bouwblok is onbebouwd, onverhard en als tuin in gebruik. Voor zover bekend hebben op de onderzoekslocatie, het beoogde bouwblok, geen bodembedreigende- of bedrijfsmatige activiteiten plaatsgevonden.

De onderzoekslocatie, het beoogde bouwblok, is in eerste aanleg als milieuhygiënisch "onverdacht" aangemerkt. Op basis van deze hypothese is het bodemonderzoek op 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 |                     |
| bouwblok      | geen                      | geen       | ONV                 |

Bij de toetsing van de hypothese wordt een enkele overschrijding van de achtergrondwaarde geïnterpreteerd als "onverdachte locatie". Dit geldt vooral voor parameters welke van nature verhoogd aanwezig zijn en de achtergrondwaarde overschrijden. Opgemerkt dient te worden dat asbestanalyses geen deel uitmaken van uitgevoerde analyses in het kader van de NEN-5740.

Grond- puin- en verhardingsmateriaal op de onderzoekslocatie is in dit onderzoek visueel beoordeeld op de aanwezigheid van asbesthoudend materiaal. Tevens dient opgemerkt te worden dat eventueel aanwezig puinmateriaal en/of (half)verhardingsmaterialen niet chemisch-analytisch zijn onderzocht.

### 3 VELDONDERZOEK

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

#### 3.1 Uitvoering van het veldonderzoek

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

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

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

Het uitvoeren van boringen, het plaatsen van de peilbuis en het nemen van grondmonsters heeft plaatsgevonden op 08 juni 2010.

Het bemonsteren van het grondwater is conform NEN-5740 ca. een week tijd na plaatsing van de peilbuis op 16 juni 2010 uitgevoerd.

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd door dhr. A. van Wuykhuyse erkende en geregistreerde veldwerker/monsternemer van Sigma Bouw & Milieu te Emmen. Bedrijfs- en persoonserkenningen zijn weergegeven op de internetsite van Bodem+ (<http://www.sinternovem.nl/bodemplus/erkenningen>). Een onafhankelijkheidsverklaring is opgenomen in bijlage 6.

Voorafgaand aan het plaatsen van boringen is een locatie-inspectie gehouden. Op basis van de locatie-inspectie zijn geen bijzonderheden aangetroffen.

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

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

De positionering van alle boringen is weergegeven in bijlage 2.

In totaal zijn, gelijkmatig verdeeld, op de onderzoekslocatie acht boringen geplaatst. Alle boringen zijn doorgezet tot in de aanwezige deklaag (0.5 m-mv). Twee boringen zijn doorgezet 2.0 m-mv. Eén boring is doorgezet tot in het freatisch grondwater, deze boring is ten behoeve van de bemonstering van het grondwater afgewerkt met een peilbuis, filtertraject van ca. 1.9-2.9 m-mv.

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

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

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

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

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

**monstername grond**

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

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

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

**monstername grondwater**

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

Grondwatermonsters zijn genomen conform de eisen uit het VBK-protocol 2002.

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

**3.2 Resultaten van het veldonderzoek**

**Bodemopbouw**

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

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

**tabel 3.1 lokale bodemopbouw**

| bodemlaag<br>m-mv | hoofdbestanddeel | Toevoeging               | Kleur       |
|-------------------|------------------|--------------------------|-------------|
| 0.0-0.5           | zand             | matig fijn, sterk humeus | bruin/grijs |
| 0.5-0.9           | veen             |                          | donkerbruin |
| 0.9-2.0           | zand             | matig fijn               | donkergeel  |
| 2.0-2.9           | zand             | matig fijn               | geel/crème  |

**Veldmetingen grondwater**

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

**tabel 3.2 veldwaarnemingen grondwater**

| Peilbuis | filtertraject<br>m-mv | grondwaterstand<br>m-mv | voorpompen<br>liter | pH<br>mol/liter | geleidingsvermogen<br>mS/m |
|----------|-----------------------|-------------------------|---------------------|-----------------|----------------------------|
| 1        | 1.9-2.9               | 1.37                    | 10                  | 7.28            | 490                        |

## Zintuiglijke waarnemingen

### **grond**

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

**tabel 3.3 Zintuiglijke waarnemingen grond**

| Boring | Diepte m-mv | zintuiglijke waarnemingen |
|--------|-------------|---------------------------|
| 4+7    | 0.0-0.5     | puinsporen                |

### **grondwater**

Het bemonsterde grondwater bevatte geen zintuiglijk waarneembare afwijkingen.

### **asbest**

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

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

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

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

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

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

## 4 CHEMISCH-ANALYTISCH ONDERZOEK

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

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

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

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

### 4.1 Onderzoeksprogramma chemisch-analytisch onderzoek

#### **grond**

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

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

#### **grondwater**

Uit de geplaatste peilbuis is een grondwatermonster genomen en geanalyseerd.

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

**tabel 4.1 Analyse-schema**

| Monstercode       | boringsnummer(s) | diepte (m-mv) | zintuiglijke waarnemingen | analysepakket                           |
|-------------------|------------------|---------------|---------------------------|---|
| <b>grond</b>      |                  |               |                           |   |
| MM1               | 1 t/m 8          | 0.0-0.5 m-mv  | pu6                       | STAP-grond <sup>(*)</sup> +AS3000       |
| MM2               | 1+2              | 1.0-2.0 m-mv  | -                         | STAP-grond <sup>(*)</sup> +AS3000       |
| <b>grondwater</b> |                  |               |                           |   |
| 1 (peilbuis)      | 1                | 1.9-2.9 m-mv  | -                         | STAP-grondwater <sup>(**)</sup> +AS3000 |

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

|                     |   |  |
|---------------------|---|--|
| * STAP-grond        | = | Standaard Pakket Grond omvat AS3000 voorbehandeling, 9 zware metalen, PAK (10-VROM), minerale olie (GC), PBC's, droge stof, organische stof en lutum;  |
| **STAP-water        | = | Standaard Pakket Grondwater omvat AS3000 voorbehandeling zware metalen, vluchtige aromaten (incl. naftaleen), chloorhoudende oplosmiddelen, chloorbenzenen, minerale olie, styreen en bromoform; |
| Zware metalen       | = | barium (Ba)/cadmium (Cd)/Cobalt(Co)/koper (Cu)/lood (Pb)/nikkel (Ni)/zink (Zn)/Molybdeen (Mo)/kwik(Hg);  |
| Vluchtige aromaten= | = | Benzeen (B), Toluëen (T), Ethylbenzeen (E), Xylenen (X), Naftaleen (N) Styreen (S) (BTEXNS);   |
| 212 54321           |   |  |
| PCB                 | = | Polychloorbifenylen;   |
| PAK                 | = | Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen;  |
| VOH                 | = | Vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen.   |
| Bromoform           | = | Tribroommethaan  |

## 4.2 Toetsingscriteria grond en grondwater

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

- 1) de achtergrondwaarde (AW-2000) zoals opgenomen in bijlage B van "de Regeling Bodemkwaliteit" (Staatscourant 247,20 december 2007) (literatuur 5)
- 2) de interventiewaarde zoals opgenomen in tabel 1 van "de Circulaire Bodemsanering 2009", (Staatscourant 67,1 08 april 2009) (literatuur 6)

De getalswaarde van de achtergrondwaarde- en interventiewaarden is voor bepaalde stoffen afhankelijk van de aangetroffen grondsoort en wordt berekend op basis van het lutum- en organische stof gehalte van de bodem.

In het onderstaande worden de drie toetsingswaarden kort toegelicht.

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

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

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

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

### **Tussenwaarde:**

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

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

### **Interventiewaarde:**

De interventiewaarde (I) geeft aan dat bij overschrijding van deze waarde de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant en dier ernstig zijn verminderd of dreigen te worden verminderd. Is er sprake van een ernstige bodemverontreiniging en wordt de interventiewaarde in meer dan  $25 \text{ m}^3$  grond of  $100 \text{ m}^3$  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.

In bijlage 5 is het wettelijk toetsingskader alsmede achtergrondinformatie over de rekenmethode van de toetsingswaarden voor grond en grondwater opgenomen.



### 4.3 Analyseresultaten en interpretatie

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

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

#### 4.3.1 Milieuhygiënische kwaliteit grond

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

In tabel 4.2 en 4.3 wordt een volledig overzicht weergegeven van de analyseresultaten getoetst aan de toetsingswaarde.

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

| Monsternummer   | 1                    | MM1 | 2             | M2 |
|---|----------------------|-----|---------------|----|
| <b>boringen</b>   | <b>1 t/m 8</b>       |     | <b>1+2</b>    |    |
| bodemtraject (m-mv)                                       | 0.0-0.5              |     | 1.0-2.0       |    |
| bodemtype   | Zs1                  |     | Zs1           |    |
| zintuiglijke waarnemingen                                 |                      |     |               |    |
| Organisch stof (gew % ds)                                 | 22,9                 |     | 2,7           |    |
| Lutum, deeltjes < 2 µm (%)                                | 2,2                  |     | 0,7           |    |
| Droge stof gehalte (%)                                    | 74,4                 |     | 83,7          |    |
| <b>Metalen</b>  |                      |     |               |    |
| barium (Ba)   | <33                  |     | <33           |    |
| cadmium (Cd)  | <0,35                | ≤   | <0,35         | ≤  |
| kobalt (Co)   | <4                   | ≤   | <4            | ≤  |
| koper (Cu)  | 23                   | ≤   | <8            | ≤  |
| kwik (Hg)   | <0,1                 | ≤   | <0,1          | ≤  |
| lood (Pb)   | 22                   | ≤   | <11           | ≤  |
| molybdeen (Mo)  | 2,8                  | x   | <1            | ≤  |
| nikkel (Ni)   | <5                   | ≤   | <5            | ≤  |
| zink (Zn)   | 71                   | ≤   | <28           | ≤  |
| <b>Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)</b> |                      |     |               |    |
| PAK (som 10), incl. 0,7                                   | 0,69                 | ≤   | 0,35          | ≤  |
| <b>Gechloreerde koolwaterstoffen</b>                      |                      |     |               |    |
| <b>- polychloorbifenylen (PCB's)</b>                      |                      |     |               |    |
| PCB's (som 7), incl. 0,7                                  | 0,0049               | ≤   | 0,0049        | ≤  |
| <b>Overige stoffen</b>                                    |                      |     |               |    |
| minerale olie   | 57                   | ≤   | <20           | ≤  |
| <b>Beoordeling monster vlg. circulaire</b>                | <b>&gt;A, &lt; T</b> |     | <b>&lt;=A</b> |    |

#### Toelichting bij de tabel:

##### Legenda:

Individuele beoordeling van analyseparameter vlg. Circulaire bodemsanering

≤ : meetwaarde gelijk of kleiner dan achtergrondwaarde (resp. rapportagegrens)

x : meetwaarde groter dan achtergrondwaarde (resp. rapportagegrens) = lichte verhoging

xx : meetwaarde groter dan tussenwaarde = matige verhoging

xxx : meetwaarde groter dan interventiewaarde = sterke verhoging

^ : < (Wonen+AW), cfr. Bbk

NB : Trigger-waarde EOX verhoogd

@ : geen interventiewaarde vastgesteld

# : gehalte is geschat

\* : detectiegrens is hoger dan de achtergrondwaarde

**tabel 4.3: Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond van de WBB (mg/kg d.s.)**

| monsternr. MM1  | Toetsingswaarden (mg/kgds) gecorrigeerd naar L=2,2 en H=22,9 |      |       |
|---|--|------|-------|
|   | AW   | T    | I     |
| <b>Metalen</b>  |  |      |       |
| barium (Ba)   |  |      |       |
| cadmium (Cd)  | 0,69   | 7,8  | 15    |
| kobalt (Co)   | 4,4  | 30   | 55    |
| koper (Cu)  | 33   | 96   | 160   |
| kwik (Hg)   | 0,12   | 1,7  | 3,3   |
| lood (Pb)   | 44   | 260  | 470   |
| molybdeen (Mo)  | 1,5  | 96   | 190   |
| nikkel (Ni)   | 12   | 24   | 35    |
| zink (Zn)   | 91   | 280  | 470   |
| <b>Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)</b> |  |      |       |
| PAK's totaal (som 10), incl. 0,7                          | 1,5  | 21   | 40    |
| <b>Gechloreerde koolwaterstoffen</b>                      |  |      |       |
| <b>- polychloorbifenylen (PCB's)</b>                      |  |      |       |
| PCB's (som 7), incl. 0,7                                  | 0,046  | 1,2  | 2,3   |
| <b>Overige stoffen</b>                                    |  |      |       |
| minerale olie   | 440  | 5900 | 11000 |

| monsternr. MM2  | Toetsingswaarden (mg/kgds) gecorrigeerd naar L=0,7 en H=2,7 |      |      |
|---|---|------|------|
|   | AW  | T    | I    |
| <b>Metalen</b>  |   |      |      |
| barium (Ba)   |   |      |      |
| cadmium (Cd)  | 0,36  | 4,1  | 7,8  |
| kobalt (Co)   | 4,3   | 29   | 54   |
| koper (Cu)  | 20  | 57   | 94   |
| kwik (Hg)   | 0,1   | 1,5  | 2,8  |
| lood (Pb)   | 32  | 190  | 340  |
| molybdeen (Mo)  | 1,5   | 96   | 190  |
| nikkel (Ni)   | 12  | 23   | 34   |
| zink (Zn)   | 60  | 180  | 310  |
| <b>Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)</b> |   |      |      |
| PAK's totaal (som 10), incl. 0,7                          | 1,5   | 21   | 40   |
| <b>Gechloreerde koolwaterstoffen</b>                      |   |      |      |
| <b>- polychloorbifenylen (PCB's)</b>                      |   |      |      |
| PCB's (som 7), incl. 0,7                                  | 0,0054  | 0,14 | 0,27 |
| <b>Overige stoffen</b>                                    |   |      |      |
| minerale olie   | 51  | 700  | 1400 |

**Toelichting bij de tabel:**

De toetsingsnormen zoals vermeld in de Wet Bodembescherming worden gecorrigeerd voor de geldende lutum- en humuswaarden. In bovenstaande tabel worden de normen gegeven bij de voorkomende lutum- en humuswaarden in dit onderzoek.

- AW = Achtergrondwaarde zoals vermeld in de Regeling Bodemkwaliteit
- T = Tussenwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming
- I = Interventiewaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

**interpretatie resultaten bovengrond (0.0-0.5 m-mv)**

Bovengrondmengmonster MM1 (boring 1 t/m 8) bevat een verhoogd gehalte molybdeen (zware metalen) t.o.v. de achtergrondwaarde.

Het verhoogd gemeten gehalte molybdeen (zware metalen) in het bovengrondmengmonster MM1 overschrijdt de achtergrondwaarde in geringe mate.

Het verhoogd gemeten gehalte molybdeen (zware metalen) in het bovengrondmengmonster MM1 is op basis van zintuiglijke waarnemingen niet direct te relateren.

In gebieden welke reeds langere tijd door de mens in gebruik zijn (o.a. langdurige bewoning in stedelijk gebied) worden vaker verhoogde gehalten aan o.a. zware metalen 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 componenten zijn in het bovengrondmengmonster MM1 niet verhoogd gemeten t.o.v. de achtergrondwaarde of detectiewaarde.

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

Ondergrondmengmonster MM2 (boring 1+2) bevat geen van de onderzochte componenten verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde 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), e.e.a. geldt voor de som PCB's (som 7) in de ondergrond.

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

### 4.3.2 Milieuhygiënische kwaliteit grondwater

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

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

| Monsternummer                                      | 1                |   |      |        |      |           |
|--|------------------|---|------|--------|------|-----------|
| Peilbuis   | 1                |   |      |        |      |           |
| Diepte (m-mv)                                      | 1.9-2.9          |   |      |        |      |           |
| grondwaterstand (m-mv)                             | toetsingswaarden |   |      |        |      |           |
|  |                  |   | S    | T      | I    | Rap.grens |
| <b>Metalen (µg/l)</b>                              |                  |   |      |        |      |           |
| barium (Ba)  | 65               | x | 50   | 337,5  | 625  | 10        |
| cadmium (Cd)                                       | <0,8             | ≤ | 0,4  | 3,2    | 6    | 0,8       |
| kobalt (Co)  | <5               | ≤ | 20   | 60     | 100  | 5         |
| koper (Cu)   | 36               | x | 15   | 45     | 75   | 5         |
| kwik (Hg)  | <0,05            | ≤ | 0,05 | 0,175  | 0,3  | 0,05      |
| lood (Pb)  | <10              | ≤ | 15   | 45     | 75   | 10        |
| molybdeen (Mo)                                     | <5               | ≤ | 5    | 152,5  | 300  | 5         |
| nikkel (Ni)  | 13               | ≤ | 15   | 45     | 75   | 5         |
| zink (Zn)  | 160              | x | 65   | 432,5  | 800  | 30        |
| <b>Aromatische stoffen (µg/l)</b>                  |                  |   |      |        |      |           |
| benzeen  | <0,2             | ≤ | 0,2  | 15,1   | 30   | 0,2       |
| ethylbenzeen                                       | <0,2             | ≤ | 4    | 77     | 150  | 0,2       |
| tolueen  | <0,2             | ≤ | 7    | 503,5  | 1000 | 0,2       |
| xylenen (som) incl. 0,7                            | 0,21             | ≤ | 0,2  | 35,1   | 70   | 0,21      |
| naftaleen  | <0,05            | ≤ | 0,01 | 35,005 | 70   | 0,05      |
| styreen (vinylbenzeen)                             | <0,3             | ≤ | 6    | 153    | 300  | 0,3       |
| <b>Gechloreerde koolwaterstoffen</b>               |                  |   |      |        |      |           |
| <b>- (vluchtige) chloorkoolwaterstoffen (µg/l)</b> |                  |   |      |        |      |           |
| monochlooretheen (vinylchloride)                   | <0,2             | * | 0,01 | 2,505  | 5    | 0,1       |
| dichloormethaan                                    | <0,2             | ≤ | 0,01 | 500,01 | 1000 | 0,2       |
| 1,1-dichloorethaan                                 | <0,2             | ≤ | 7    | 453,5  | 900  | 0,2       |
| 1,2-dichloorethaan                                 | <0,2             | ≤ | 7    | 203,5  | 400  | 0,2       |
| 1,1-dichlooretheen                                 | <0,1             | ≤ | 0,01 | 5,005  | 10   | 0,1       |
| 1,2-dichlooretheen (som), incl. 0,7                | 0,14             | ≤ | 0,01 | 10,005 | 20   | 0,14      |
| dichloorpropanen (som) incl. 0,7                   | 0,52             | ≤ | 0,8  | 40,4   | 80   | 0,63      |
| trichloormethaan (chloroform)                      | <0,2             | ≤ | 6    | 203    | 400  | 0,2       |
| 1,1,1-trichloorethaan                              | <0,1             | ≤ | 0,01 | 150,01 | 300  | 0,1       |
| 1,1,2-trichloorethaan                              | <0,1             | ≤ | 0,01 | 65,005 | 130  | 0,1       |
| trichlooretheen (Tri)                              | <0,2             | ≤ | 24   | 262    | 500  | 0,6       |
| tetrachloormethaan (Tetra)                         | <0,1             | ≤ | 0,01 | 5,005  | 10   | 0,1       |
| tetrachlooretheen (Per)                            | <0,1             | ≤ | 0,01 | 20,005 | 40   | 0,1       |
| <b>Overige stoffen (µg/l)</b>                      |                  |   |      |        |      |           |
| minerale olie                                      | <100             | ≤ | 50   | 325    | 600  | 100       |
| tribroommethaan                                    | <0,5             | ≤ |      | 315    | 630  | 0,5       |

**Toelichting bij de tabel:**

|  |   |
|--|---|
| <b>Legenda:</b>  |   |
| Individuele beoordeling van analyseparameter vlg. Circulaire bodemsanering |   |
| ≤  | : meetwaarde gelijk of kleiner dan streefwaarde (resp. rapportagegrens)         |
| x  | : meetwaarde groter dan streefwaarde (resp. rapportagegrens) = lichte verhoging |
| xx   | : meetwaarde groter dan tussenwaarde = matige verhoging                         |
| xxx  | : meetwaarde groter dan interventiewaarde = sterke verhoging                    |
| @  | : geen interventiewaarde vastgesteld  |
| #  | : gehalte is geschat  |
| *  | : gehalte groter dan rapportagegrens  |

## **interpretatie resultaten grondwater**

### **peilbuis 1 (1.9-2.9 m-mv)**

Het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 bevat een verhoogd gehalte barium, koper en zink (zware metalen) t.o.v. de streefwaarde.

De verhoogd gemeten gehalten barium, koper en zink (zware metalen) in het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 overschrijden de streefwaarde in ruime mate, in geen van de gevallen wordt de tussenwaarde benaderd.

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

De overige onderzochte parameters zijn in het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 niet verhoogd gemeten t.o.v. de streefwaarde of detectiewaarde.

### **Opmerking:**

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

## 6 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

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

### grond

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

De bovengrond bevat plaatselijk puinsporen.

Bovengrondmengmonster MM1 (boring 1 t/m 8) bevat een verhoogd gehalte molybdeen (zware metalen) t.o.v. de achtergrondwaarde.

Het verhoogd gemeten gehalte molybdeen (zware metalen) in het bovengrondmengmonster MM1 geeft geen aanleiding tot het instellen van aanvullend onderzoek.

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

Ondergrondmengmonster MM2 (boring 1+2) bevat geen van de onderzochte componenten verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde of detectiewaarde.

### grondwater

#### **peilbuis 1 (1.9-2.9 m-mv)**

Het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 bevat een verhoogd gehalte barium, koper en zink (zware metalen) t.o.v. de streefwaarde.

De verhoogd gemeten gehalten barium, koper en zink (zware metalen) in het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 geven geen aanleiding tot het instellen van aanvullend onderzoek.

### **Toetsing hypothese**

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

De bovengrond en het grondwater ter plaatse van de onderzoekslocatie bevat plaatselijk verontreinigingen t.o.v. de achtergrondwaarde resp. streefwaarde. De plaatselijk verhoogd gemeten verontreinigingen zijn in een dermate gehalten gemeten dat geen aanleiding bestaat 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 lichte beïnvloeding van de bodemkwaliteit heeft plaatsgevonden.

De vooraf gehanteerde hypothese is gezien de doelstelling van het onderzoek alsmede de bekende onderzoeksresultaten, echter voldoende om conclusies te verbinden betreffende de kwaliteit van de bodem t.p.v. de onderzoekslocatie.

Op basis van de onderzoeksresultaten zijn er uit milieuhygiënische overwegingen in relatie tot de bodemkwaliteit, naar onze mening, geen belemmeringen ten aanzien van de beoogde nieuwbouw van een woning op de onderzoekslocatie.

### **Afwijkingen in de werkzaamheden**

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

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

### **Aanbevelingen**

Indien op de locatie, als gevolg van grondverzet, grond vrijkomt dienen de toepassingsmogelijkheden te worden vastgesteld aan de hand van het Besluit Bodemkwaliteit (besluit november 2007).

Indien grond van het eigen terrein moet worden afgevoerd zal deze verwerkt dienen te worden conform de eisen van het Besluit Bodemkwaliteit. De mogelijkheden hiertoe kunnen worden vastgesteld na overleg met de betrokken overheidsinstanties.

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

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

Het onderhavige onderzoek heeft betrekking gehad op een deel van het perceel Kerkenweg nr. 26 te Weiteveen (zie bijlage 2). Op basis van het onderhavige onderzoek kan alleen een uitspraak worden gedaan omtrent de bodemkwaliteit van het onderzochte terreindeel (het beoogde bouwblok).

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

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 zowel hoger als lager kunnen zijn dan de aangetoonde gehalten in het betreffende mengmonster.

Hoewel het verrichte veld- en chemisch-analytisch onderzoek, zoals bij ieder bodemonderzoek, steekproefsgewijs is uitgevoerd, is er naar gestreefd om representatieve bodemmonsters te verkrijgen.

Het is juist de deze steekproefsgewijze benadering die het onmogelijk maakt garanties t.a.v. de bodemkwaliteit af te geven op basis van de resultaten van een bodemonderzoek

Een verkennend bodemonderzoek geeft nooit volledige zekerheid omtrent de toestand van de bodem ter plaatse van een locatie. Het onderzoek beoogt inzicht te verkrijgen in de evt. aanwezigheid van verhoogde concentraties aan verontreinigende stoffen. Het is echter op basis van dit onderzoek nooit uit te sluiten dat er lokaal afwijkingen in de bodem voorkomen, bv. t.g.v. as-, verbrandings-, of afvalgaten. Het kan op basis van dit onderzoek niet geheel uitgesloten worden dat zich op de locatie verontreiniging bevindt welke in dit onderzoek niet is aangetroffen.

Het uitgevoerde verkennend bodemonderzoek is dan ook indicatief en een momentopname.

De resultaten van het onderzoek kunnen minder representatief worden naarmate de tijd verstrijkt.

Sigma Bouw & Milieu aanvaardt derhalve op generlei wijze aansprakelijkheid voor de gevolgen welke voortvloeien uit beslissingen welke worden genomen op basis van de onderzoeksresultaten van het onderhavige onderzoek.

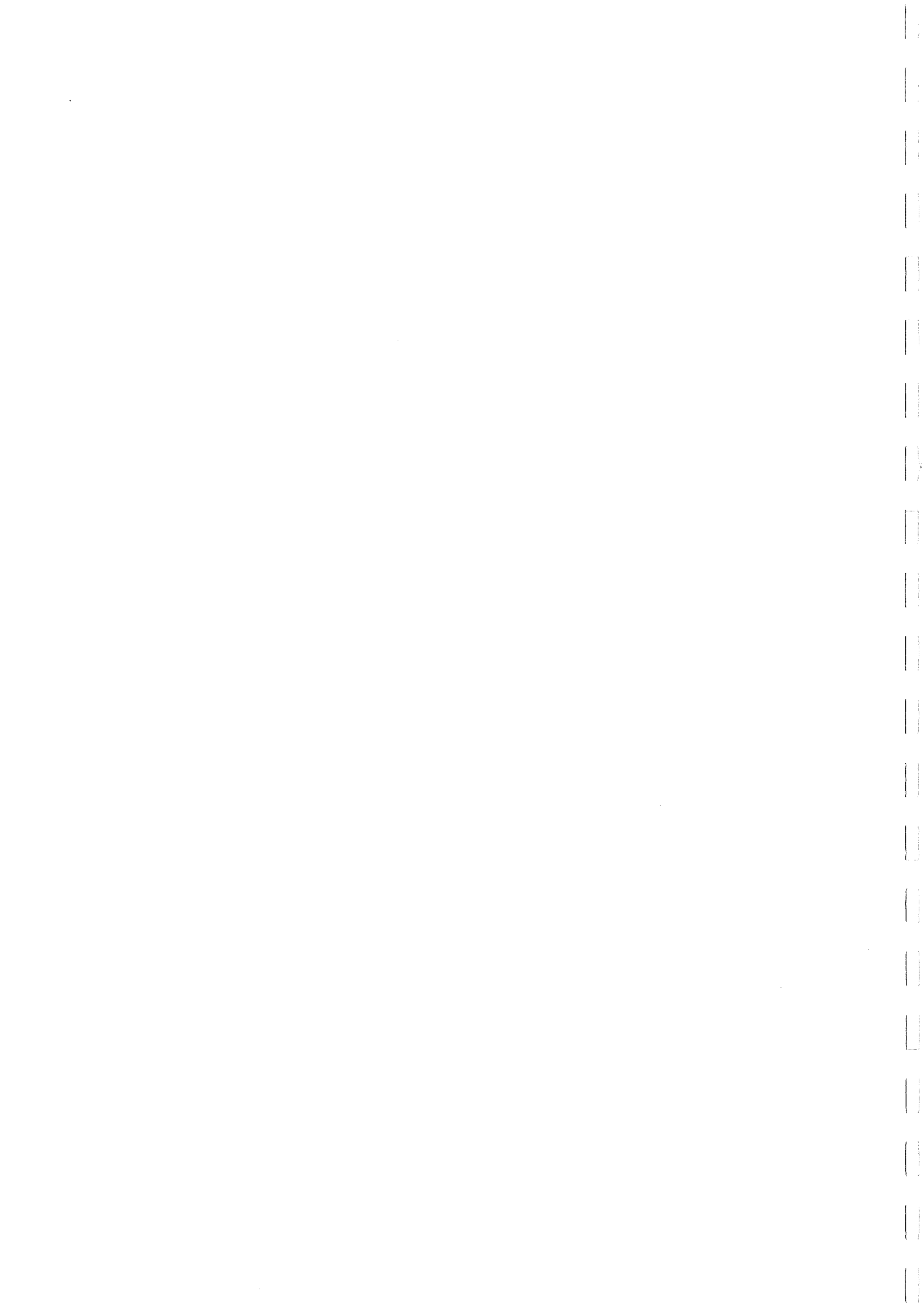
## LITERATUURLIJST

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" (Staatscourant 247,20 december 2007).
6. Circulaire Bodemsanering 2009 (Staatscourant 67, 08 april 2009).
7. Classificatie van onverharde grondmonsters, NEN 5104, september 1989.
8. Geologische overzichtskarten 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).

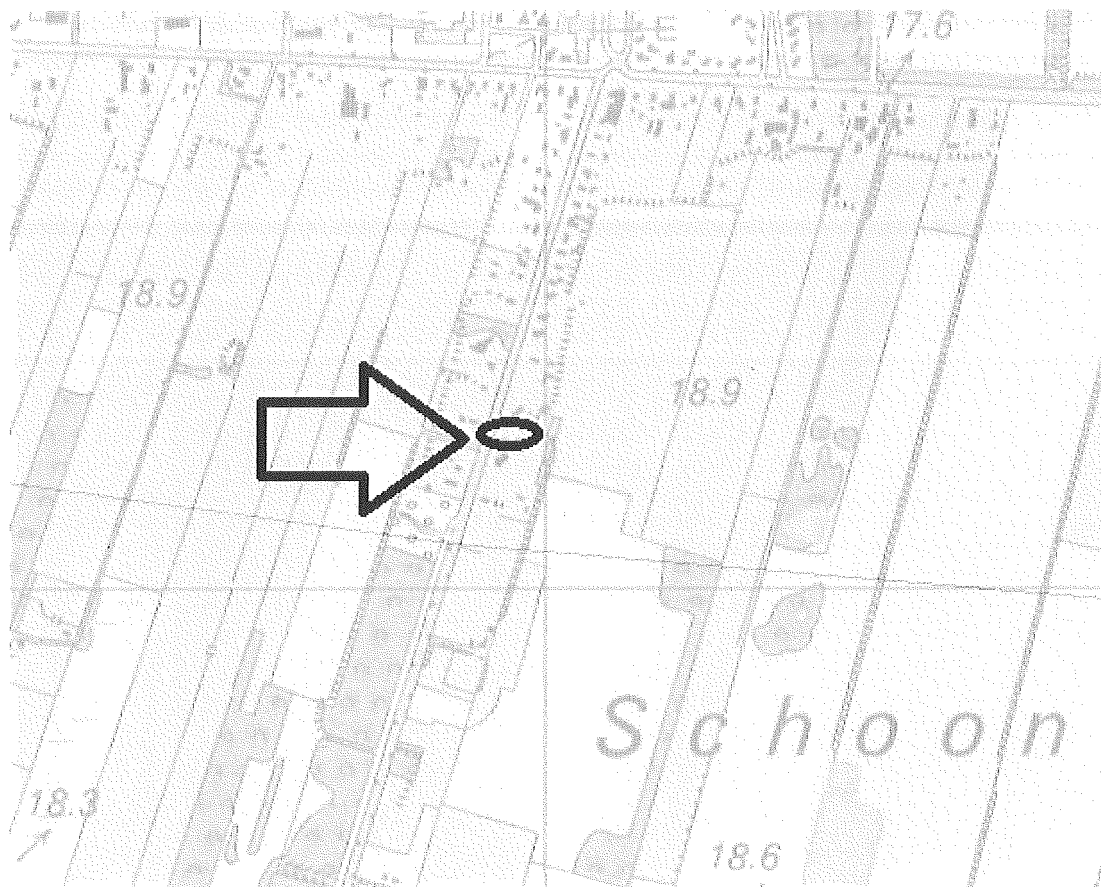


## COLOFON

**opdrachtgever** : **dhr. J. Tappel**  
**project** : **verkennend milieukundig bodemonderzoek Kerkenweg nr. 26 te Weiteveen**  
**omvang rapport** : **25 blz.**  
**datum** : **25 juni 2010**  
**projectleider** : **ing. A.D.M. van Wuykhuyse**



## BIJLAGE 1 TOPOGRAFISCH OVERZICHT



Adviesgroepen:

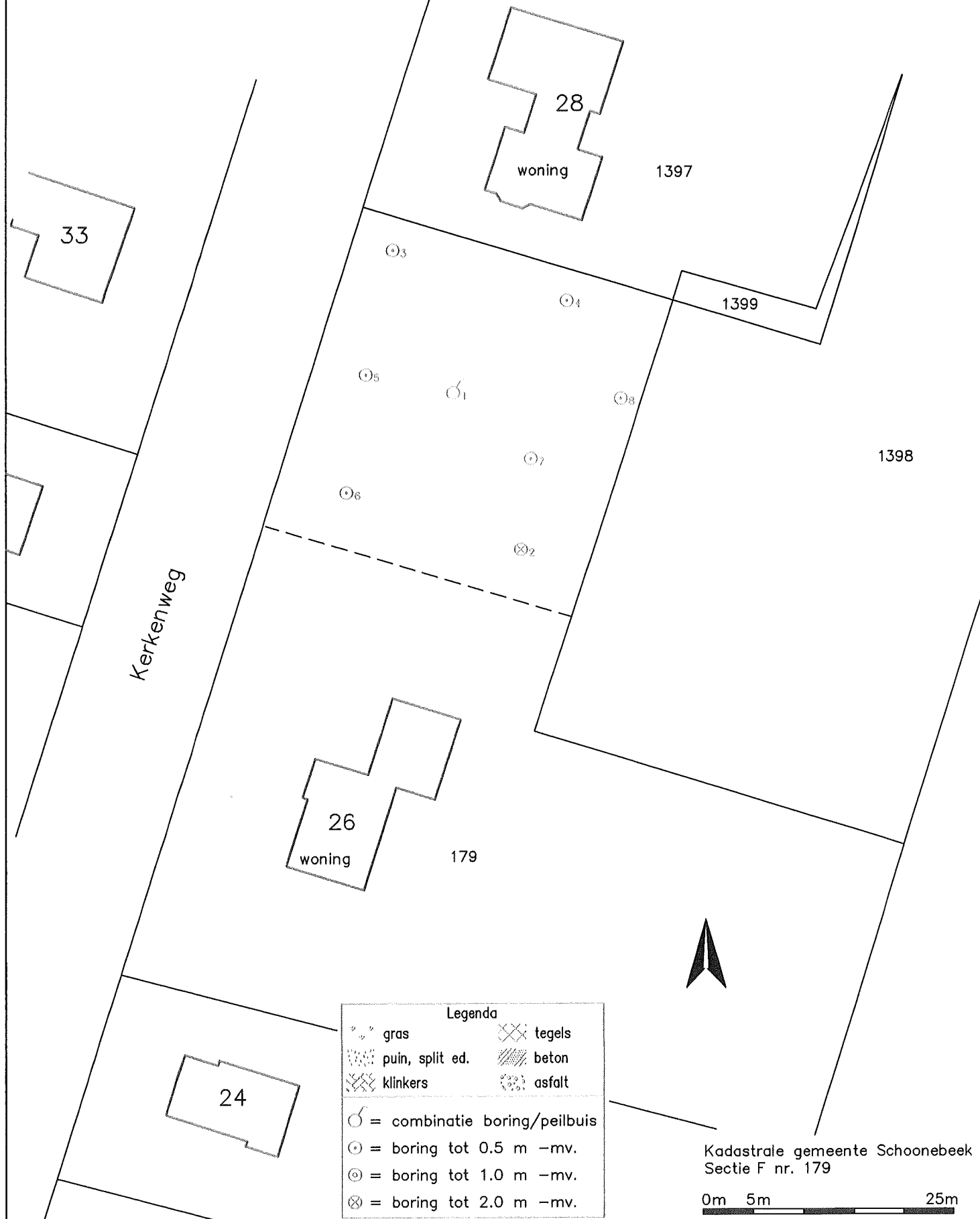
- Bouw
- Milieu

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

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

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

# BIJLAGE 2 ONDERZOEKSLOCATIE



| Legenda |                              |  |        |
|---------|------------------------------|--|--------|
|         | gras                         |  | tegels |
|         | puin, split ed.              |  | beton  |
|         | klinkers                     |  | asfalt |
|         | = combinatie boring/peilbuis |  |        |
|         | = boring tot 0.5 m -mv.      |  |        |
|         | = boring tot 1.0 m -mv.      |  |        |
|         | = boring tot 2.0 m -mv.      |  |        |

Kadastrale gemeente Schoonebeek  
Sectie F nr. 179

0m 5m 25m

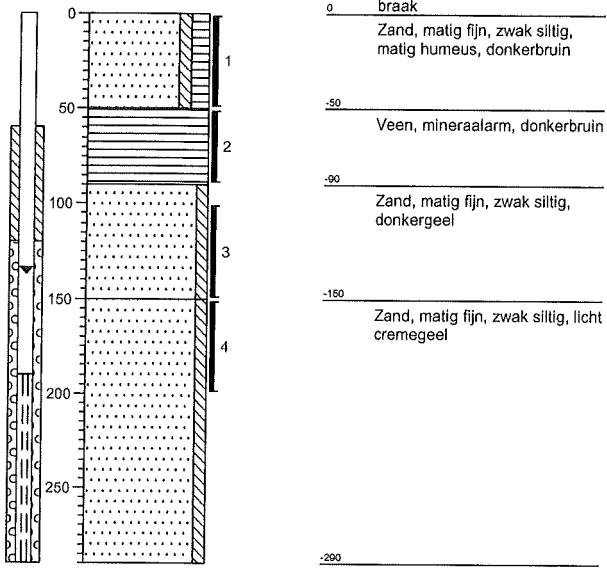
**SIGMA**  
Bouw & Milieu  
Phileas Foggstraat 153 Vakgebieden  
7821 AJ EMMEN  
tel. (0591) 65 91 28  
fax (0591) 65 93 25

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

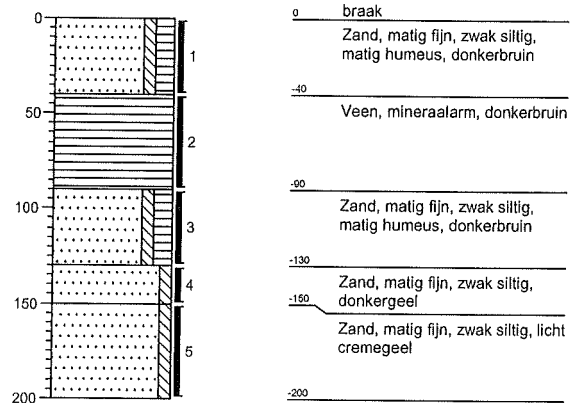
project: Kerkenweg tussen nrs. 26 en 28 te Weiteveen  
opdrachtgever: dhr. J. Tappel  
onderdeel: BIJLAGE

|          |            |
|----------|------------|
| datum:   | 25-06-2010 |
| schaal:  | 1:500      |
| werknr.: | 10-M5253   |
| bladnr.: | 2          |

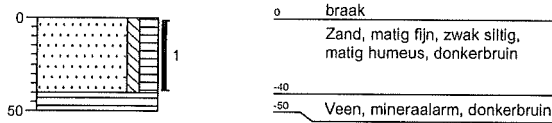
**boring 1**



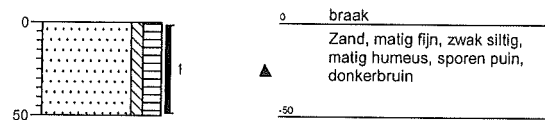
**boring 2**



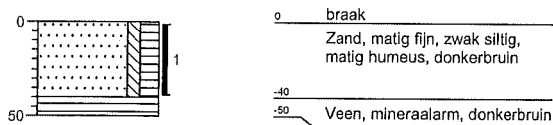
**boring 3**



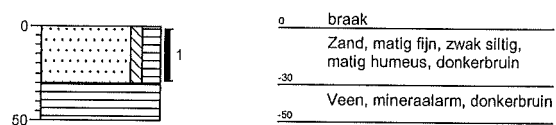
**boring 4**



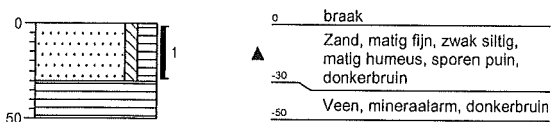
**boring 5**



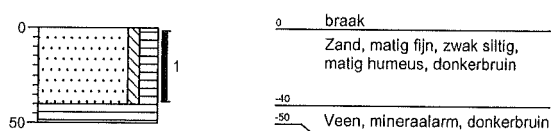
**boring 6**



**boring 7**



**boring 8**



# Legenda (conform NEN 5104)

## grind

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

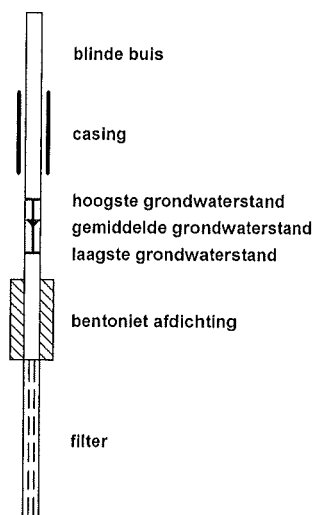
## zand

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

## veen

|  |                    |
|--|--------------------|
|  | Veen, mineraalarm  |
|  | Veen, zwak kleiig  |
|  | Veen, sterk kleiig |
|  | Veen, zwak zandig  |
|  | Veen, sterk zandig |

## peilbuis



## klei

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

## leem

|  |                    |
|--|--------------------|
|  | Leem, zwak zandig  |
|  | Leem, sterk zandig |

## overige toevoegingen

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

## geur

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

## olie

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

## p.i.d.-waarde

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

## monsters

|  |                  |
|--|------------------|
|  | geroerd monster  |
|  | ongeroid monster |

## overig

|  |                                   |
|--|-----------------------------------|
|  | blijzonder bestanddeel            |
|  | Gemiddeld hoogste grondwaterstand |
|  | grondwaterstand                   |
|  | Gemiddeld laagste grondwaterstand |
|  | slib                              |
|  | water                             |

## **BIJLAGE 4 ANALYSERESULTATEN**



Aflever/bezoek adres  
 Spoorstraat 12  
 Postbus 78  
 4430 AB 's-Gravenpolder  
 Nederland  
 Tel (0113)-319 200  
 Fax (0113)-319 299

Sigma Bouw en Milieu

Phileas Foggestraat 153  
 7825 AW Emmen  
 Nederland

's-Gravenpolder, 18/06/2010

## ANALYSE RAPPORT 201006000438

Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu  
 Omschrijving : Kerkenweg 26, Welteveen

Referentie : 10-M5253  
 E-Lims order nr : SE101483

Monsteromschrijvingen : 1 : MM1: 1(0.0-50.0) 2(0.0-40.0) 3(0.0-40.0) 4(0.0-50.0) 5(0.0-40.0) 6(0.0-30.0) 7(0.0-30.0) 8(0.0-40.0) (Grond)  
 2 : MM2: 1(100.0-150.0) 1(150.0-200.0) 2(130.0-150.0) 2(150.0-200.0) (Grond)

| Monstercode                                       |         |                                   | 1          | 2          |
|---|---------|-----------------------------------|------------|------------|
| Monstername datum                                 |         |                                   | 08/06/2010 | 08/06/2010 |
| Parameter   | Eenheid | Methode                           |            |            |
| Q Analyse conform AS3000                          |         |                                   | x          | x          |
| <b>FYSISCH CHEMISCHE BEPALINGEN</b>               |         |                                   |            |            |
| Q Organische stof                                 | gew%ds  | [conform NEN 5754]                | 22.9       | 2.7        |
| Q Droge stof                                      | gew%    | [conform NEN-ISO 11465]           | 74.4       | 83.7       |
| <b>ZWARE METALEN</b>                              |         |                                   |            |            |
| Q Kwik  | mg/kgds | [conf. NEN6961/NEN-ISO16772]      | < 0.10     | < 0.10     |
| Q Barium  | mg/kgds | [conform NEN 6961/NEN 6966/C1]    | < 33       | < 33       |
| Q Cadmium   | mg/kgds | [conform NEN 6961/NEN 6966/C1]    | < 0.35     | < 0.35     |
| Q Cobalt  | mg/kgds | [conform NEN 6961/NEN 6966/C1]    | < 4.0      | < 4.0      |
| Q Koper   | mg/kgds | [conform NEN 6961/NEN 6966/C1]    | 23         | < 8.0      |
| Q Lood  | mg/kgds | [conform NEN 6961/NEN 6966/C1]    | 22         | < 11       |
| Q Molybdeen                                       | mg/kgds | [conform NEN 6961/NEN 6966/C1]    | 2.8        | < 1.0      |
| Q Nikkel  | mg/kgds | [conform NEN 6961/NEN 6966/C1]    | < 5.0      | < 5.0      |
| Q Zink  | mg/kgds | [conform NEN 6961/NEN 6966/C1]    | 71         | < 28       |
| <b>MINERALE OLIEN</b>                             |         |                                   |            |            |
| Q Minerale olie fracties (GC)                     | mg/kgds | [cons. SIKB3001 ana. AS3010 pb.7] | 57         | < 20       |
| Fractie C-10 - C-12                               | mg/kgds |                                   | < 5.0      | < 5.0      |
| Fractie C-12 - C-22                               | mg/kgds |                                   | < 5.0      | < 5.0      |
| Fractie C-22 - C-30                               | mg/kgds |                                   | 7.9        | < 5.0      |
| Fractie C-30 - C-40                               | mg/kgds |                                   | 46         | < 5.0      |
| <b>PCB'S</b>                                      |         |                                   |            |            |
| Q PCB nr. 28 (6)                                  | µg/kgds | [cons. SIKB3001 ana. AS3010 pb.8] | < 1.0      | < 1.0      |
| Q PCB nr. 52 (6)                                  | µg/kgds |                                   | < 1.0      | < 1.0      |
| Q PCB nr.101 (6)                                  | µg/kgds |                                   | < 1.0      | < 1.0      |
| Q PCB nr.118                                      | µg/kgds |                                   | < 1.0      | < 1.0      |
| Q PCB nr.138 (6)                                  | µg/kgds |                                   | < 1.0      | < 1.0      |
| Q PCB nr.153 (6)                                  | µg/kgds |                                   | < 1.0      | < 1.0      |
| Q PCB nr.180 (6)                                  | µg/kgds |                                   | < 1.0      | < 1.0      |
| Q - Som PCB's (6)                                 | µg/kgds |                                   | < 6.0      | < 6.0      |
| - Som PCB's (6) (factor0,7)                       | µg/kgds |                                   | 4.2        | 4.2        |
| Q - Som PCB's (7)                                 | µg/kgds |                                   | < 7.0      | < 7.0      |
| - Som PCB's (7) (factor0,7)                       | µg/kgds |                                   | 4.9        | 4.9        |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |         |                                   |            |            |
| Q Naftaleen                                       | mg/kgds | [cons. SIKB3001 ana. AS3010 pb.6] | < 0.05     | < 0.05     |
| Q Fenantreen                                      | mg/kgds |                                   | 0.066      | < 0.05     |
| Q Antraceen                                       | mg/kgds |                                   | < 0.05     | < 0.05     |
| Q Fluorantreen                                    | mg/kgds |                                   | 0.18       | < 0.05     |



(pagina: 1, zie volgende pagina)




## ANALYSE RAPPORT 201006000438

Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu  
Omschrijving : Kerkenweg 26, Weiteveen

Referentie : 10-M5253  
E-Lims order nr : SE101483

Monsteromschrijvingen :  
1 : MM1: 1(0.0-50.0) 2(0.0-40.0) 3(0.0-40.0) 4(0.0-50.0) 5(0.0-40.0) 6(0.0-30.0) 7(0.0-30.0) 8(0.0-40.0) (Grond)  
2 : MM2: 1(100.0-150.0) 1(150.0-200.0) 2(130.0-150.0) 2(150.0-200.0) (Grond)

| Monstercode                    |         | 1                  | 2          |
|--------------------------------|---------|--------------------|------------|
| Monstername                    | datum   | 08/06/2010         | 08/06/2010 |
| Parameter                      | Eenheid | Methode            |            |
| Q Benzo[ <i>a</i> ]antracene   | mg/kgds | 0.10               | < 0.05     |
| Q Chryseen                     | mg/kgds | 0.10               | < 0.05     |
| Q Benzo[ <i>k</i> ]fluoranteen | mg/kgds | 0.066              | < 0.05     |
| Q Benzo[ <i>a</i> ]pyreen      | mg/kgds | < 0.05             | < 0.05     |
| Q Benzo[ <i>ghi</i> ]peryleen  | mg/kgds | < 0.05             | < 0.05     |
| Q Indeno[123 <i>cd</i> ]pyreen | mg/kgds | < 0.05             | < 0.05     |
| Q PAK's tot. 10 (VROM)         | mg/kgds | 0.52               | < 0.5      |
| PAK's tot. 10 (factor0,7)      | mg/kgds | 0.69               | 0.35       |
| <b>FRACTIE ANALYSES</b>        |         |                    |            |
| Q < 2 µm                       | gew%ds  | [conform NEN 5753] | 2.2 < 0.7  |

  
K.J. Vuurmans  
Laboratorium manager

Het analyserapport kan alleen gebruikt worden binnen de specifieke context van de opdracht en is alleen geldig voor de geanalyseerde monsters. Rapporten dienen steeds in hun geheel en in de context ervan te worden voorgelegd en/of te worden vermeld. SGS Nederland B.V., kan niet aansprakelijk gesteld worden voor fouten of verandering van de resultaten, gedurende of na elektronische versturing of versturing per fax. Alleen het originele getekende rapport is bindend. Prestatiekenmerken van geaccrediteerde verrichtingen zijn opvraagbaar.

Testen gemarkeerd met een "Q" zijn uitgevoerd onder RvA accreditatie (L092)  
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.

In bijlage 1 is informatie vermeld over de houdbaarheid en conserveringsaspecten van de aangeleverde monsters. Indien er in het analyserapport resultaten met een \* gemarkeerd zijn treft u een toelichting aan in bijlage 2.

(pagina: 2, laatste pagina)





## BIJLAGE 1

's-Gravenpolder, 18/06/2010

### ANALYSE RAPPORT 201006000438

Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu  
Omschrijving : Kerkenweg 26, Weiteveen

Referentie : 10-M5253  
E-Lims order nr : SE101483

---

#### Houdbaarheids- & conserveringsopmerkingen

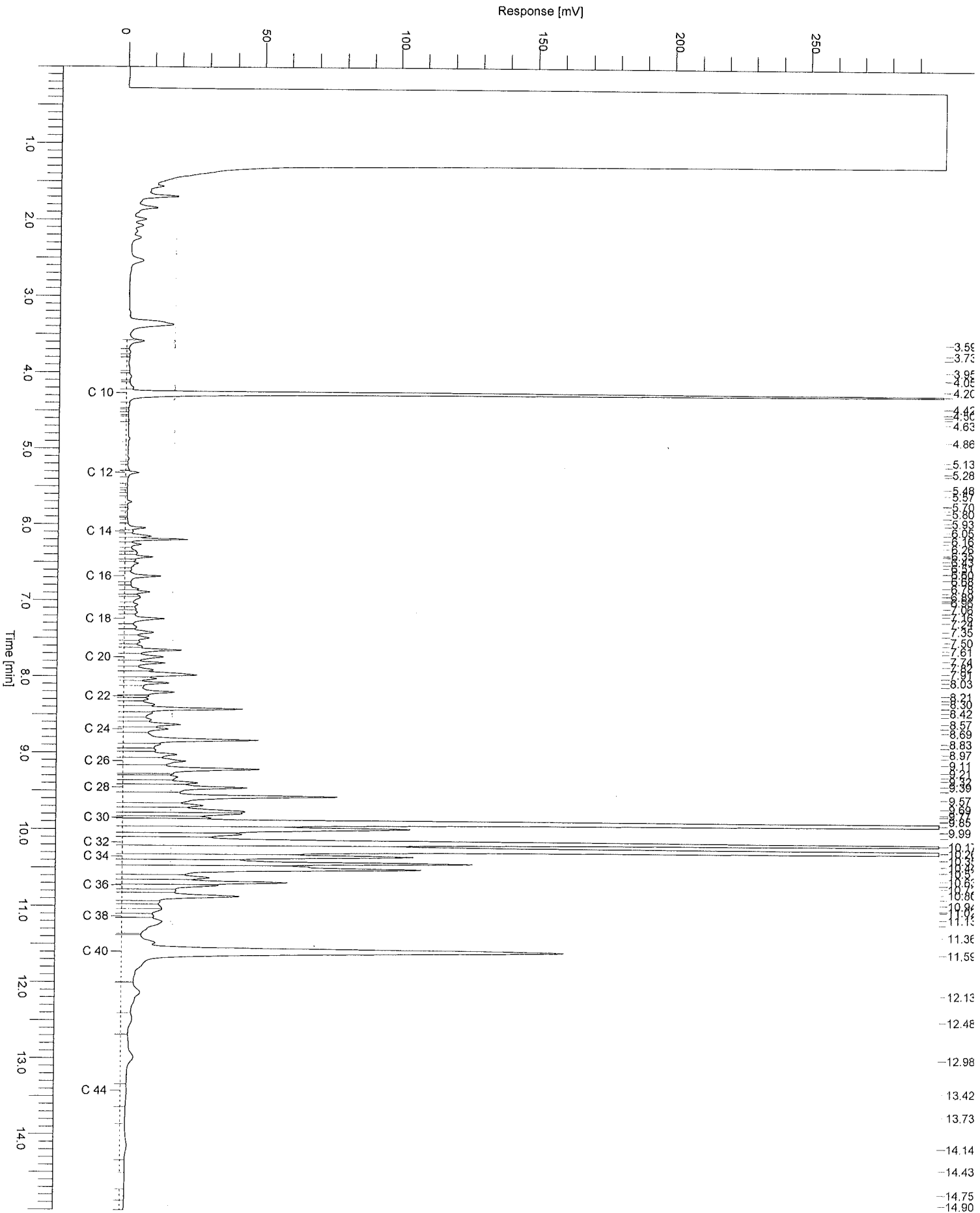
---

Alle monsters zijn correct geconserveerd en binnen de houdbaarheidstermijnen bij het laboratorium aangeleverd.

(pagina: 1, laatste pagina)

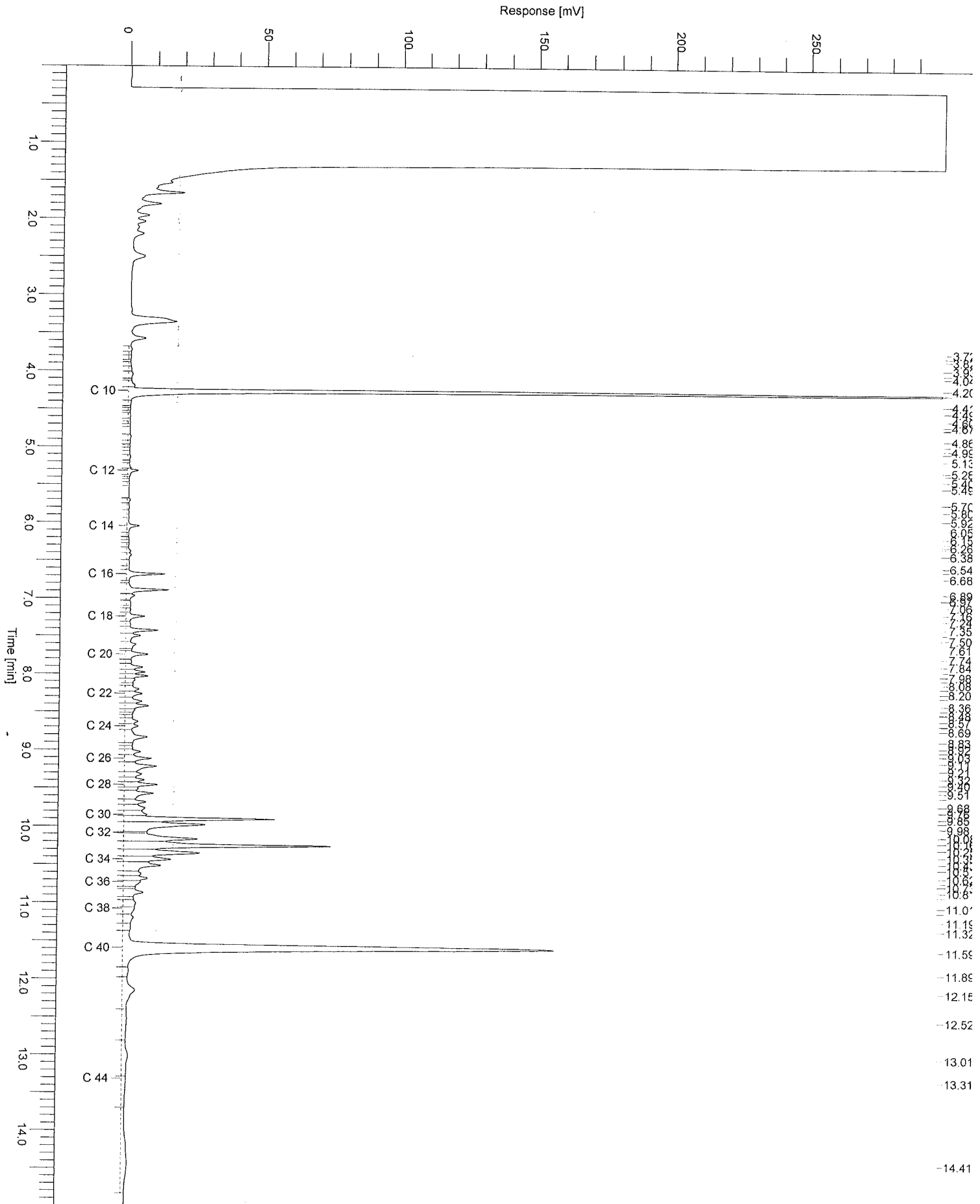
# Chromatogram

Sample Name : 201006000438001      Sample # : 001      Page 1 of 1  
FileName : \\NLOT006\data\Gic\ls-gc34\2010-06\mo-34-0614-016-20100615-083813.raw  
Date : 6/15/2010 8:38:27 AM  
Method : Min olie PE      Time of Injection: 6/14/2010 8:13:06 PM  
Start Time : 0.00 min      End Time : 15.00 min      Low Point : 0.00 mV      High Point : 300.00 mV  
Plot Offset: 0.00 mV      Plot Scale: 300.0 mV



# Chromatogram

Sample Name : 201006000438002      Sample #: 001      Page 1 of 1  
FileName : \\NLOT006\data\Glc\ls-gc34\2010-06\mo-34-0614-017-20100615-083832.raw  
Date : 6/15/2010 8:38:47 AM  
Method : Min olie PE      Time of Injection: 6/14/2010 8:37:13 PM  
Start Time : 0.00 min      End Time : 15.00 min      Low Point : 0.00 mV      High Point : 300.00 mV  
Plot Offset: 0.00 mV      Plot Scale: 300.0 mV





Aflever/bezoek adres  
Spoorstraat 12  
Postbus 78  
4430 AB 's-Gravenpolder  
Nederland  
Tel (0113)-319 200  
Fax (0113)-319 299

Sigma Bouw en Milieu

Phileas Foggestraat 153  
7825 AW Emmen  
Nederland

's-Gravenpolder, 22/06/2010

## ANALYSE RAPPORT 201006001071

Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu  
Omschrijving : Kerkenweg 26, Weiteveen

Referentie : 10-M5253  
E-Lims order nr : SE101515

Monsteromschrijvingen : 1 : Pb 1: (190.0-290.0)

(Grondwater)

Monstercode  
Monstername datum

1  
16/06/2010

Parameter Eenheid Methode

Analyse conform AS3000

X

### ZWARE METALEN

|             |      |                       |         |
|-------------|------|-----------------------|---------|
| Q Kwik      | µg/l | [conform NEN 6445]    | < 0,050 |
| Q Barium    | µg/l | [conform NEN 6966/C1] | 65      |
| Q Cadmium   | µg/l | [conform NEN 6966/C1] | < 0,80  |
| Q Cobalt    | µg/l | [conform NEN 6966/C1] | < 5,0   |
| Q Koper     | µg/l | [conform NEN 6966/C1] | 36      |
| Q Lood      | µg/l | [conform NEN 6966/C1] | < 10    |
| Q Molybdeen | µg/l | [conform NEN 6966/C1] | < 5,0   |
| Q Nikkel    | µg/l | [conform NEN 6966/C1] | 13      |
| Q Zink      | µg/l | [conform NEN 6966/C1] | 160     |

### VLUCHTIGE GECHLOOREERDE VERBINDINGEN

|                                       |      |  |        |
|---------------------------------------|------|--|--------|
| Q Dichloormethaan                     | µg/l | [cons. SIKB3001 ana. NEN-EN-ISO 15680] | < 0,20 |
| Q Trichloormethaan                    | µg/l |  | < 0,20 |
| Q Tetrachloormethaan                  | µg/l |  | < 0,10 |
| Q 1,1-Dichloorethaan                  | µg/l |  | < 0,20 |
| Q 1,2-Dichloorethaan                  | µg/l |  | < 0,20 |
| Q 1,1,1-Trichloorethaan               | µg/l |  | < 0,10 |
| Q 1,1,2-Trichloorethaan               | µg/l |  | < 0,10 |
| Q 1,1-Dichlooretheen                  | µg/l |  | < 0,10 |
| Q cis-1,2-Dichlooretheen              | µg/l |  | < 0,10 |
| Q trans-1,2-Dichlooretheen            | µg/l |  | < 0,10 |
| Q - Som 1,2-Dichlooretheen            | µg/l |  | < 0,20 |
| - Som 1,2-Dichlooretheen (factor 0,7) | µg/l |  | 0,14   |
| Q Trichlooretheen                     | µg/l |  | < 0,20 |
| Q Tetrachlooretheen                   | µg/l |  | < 0,10 |
| 1,1-Dichloorpropaan                   | µg/l |  | < 0,25 |
| 1,2-Dichloorpropaan                   | µg/l |  | < 0,25 |
| 1,3-Dichloorpropaan                   | µg/l |  | < 0,25 |
| - Som Dichloorpropaan                 | µg/l |  | < 0,75 |
| - Som Dichloorpropaan (factor 0,7)    | µg/l |  | 0,52   |
| Q Vinylchloride                       | µg/l |  | < 0,20 |

### VLUCHTIGE AROMATISCHE VERBINDINGEN

|                            |      |  |         |
|----------------------------|------|--|---------|
| Q Benzeen                  | µg/l | [cons. SIKB3001 ana. NEN-EN-ISO 15680] | < 0,20  |
| Q Toluene                  | µg/l |  | < 0,20  |
| Q Ethylbenzeen             | µg/l |  | < 0,20  |
| Q o-Xyleen                 | µg/l |  | < 0,10  |
| Q m- + p-Xylenen           | µg/l |  | < 0,20  |
| Q - Som Xylenen            | µg/l |  | < 0,30  |
| - Som Xylenen (factor 0,7) | µg/l |  | 0,21    |
| Q Naftaleen                | µg/l |  | < 0,050 |

(pagina: 1, zie volgende pagina)



SGS Nederland B.V. | Malledijk 18 P.O. Box 200 3200 AE Spijkenisse The Netherlands t +31 (0)181 69 33 33 f +31 (0)181 62 35 66 www.sgs.com

R.C. Rotterdam No. 24226722

Member of the SGS Group

All orders are executed only in accordance with the latest version of our conditions filed at the Rotterdam District Court or the General Cargo Survey and Inspection Conditions, last version, filed at the Rotterdam District Court and at the Chamber of Commerce in Rotterdam. Upon request the conditions will be sent to you.

## ANALYSE RAPPORT 201006001071

Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu  
Omschrijving : Kerkenweg 26, Weiteveen

Referentie : 10-M5253  
E-Lims order nr : SE101515

Monsteromschrijvingen : 1 : Pb 1: (190.0-290.0)

(Grondwater)

| Parameter                                 | Eenheid | Methode                                 |            |
|---|---------|---|------------|
| Monstercode                               |         |   | 1          |
| Monstername datum                         |         |   | 16/06/2010 |
| Q Styreen                                 | µg/l    |   | < 0.30     |
| <b>VLUCHTIGE GEBROMEERDE VERBINDINGEN</b> |         |   |            |
| Tribroommethaan (Bromofom)                | µg/l    | [cons. SIKB3001 ana. NEN-EN-ISO 15680]  | < 0.50     |
| <b>MINERALE OLIEN</b>                     |         |   |            |
| Q Totaal C-10 - C-40                      | mg/l    | [cons. SIKB3001 ana. NEN-EN-ISO 9377-2] | < 0.10     |
| Fractie C-10 - C-12                       | mg/l    |   | < 0.025    |
| Fractie C-12 - C-22                       | mg/l    |   | < 0.025    |
| Fractie C-22 - C-30                       | mg/l    |   | < 0.025    |
| Fractie C-30 - C-40                       | mg/l    |   | < 0.025    |

  
K.J. Vuurmans  
Laboratorium manager

Het analyserapport kan alleen gebruikt worden binnen de specifieke context van de opdracht en is alleen geldig voor de geanalyseerde monsters. Rapporten dienen steeds in hun geheel en in de context ervan te worden voorgelegd en/of te worden vermeld. SGS Nederland B.V., kan niet aansprakelijk gesteld worden voor fouten of verandering van de resultaten, gedurende of na elektronische versturing of versturing per fax. Alleen het originele getekende rapport is bindend. Prestatiekenmerken van geaccrediteerde verrichtingen zijn opvraagbaar.  
Testen gemarkeerd met een "Q" zijn uitgevoerd onder RvA accreditatie (L092)  
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.

In bijlage 1 is informatie vermeld over de houdbaarheid en conserveringsaspecten van de aangeleverde monsters. Indien er in het analyserapport resultaten met een \* gemarkeerd zijn treft u een toelichting aan in bijlage 2.

(pagina: 2, laatste pagina)





## BIJLAGE 1

's-Gravenpolder, 22/06/2010

### ANALYSE RAPPORT 201006001071

Oprichtgever : Sigma Bouw en Milieu  
Omschrijving : Kerkenweg 26, Weiteveen

Referentie : 10-M5253  
E-Lims order nr : SE101515

---

#### Houdbaarheids- & conserveringsopmerkingen

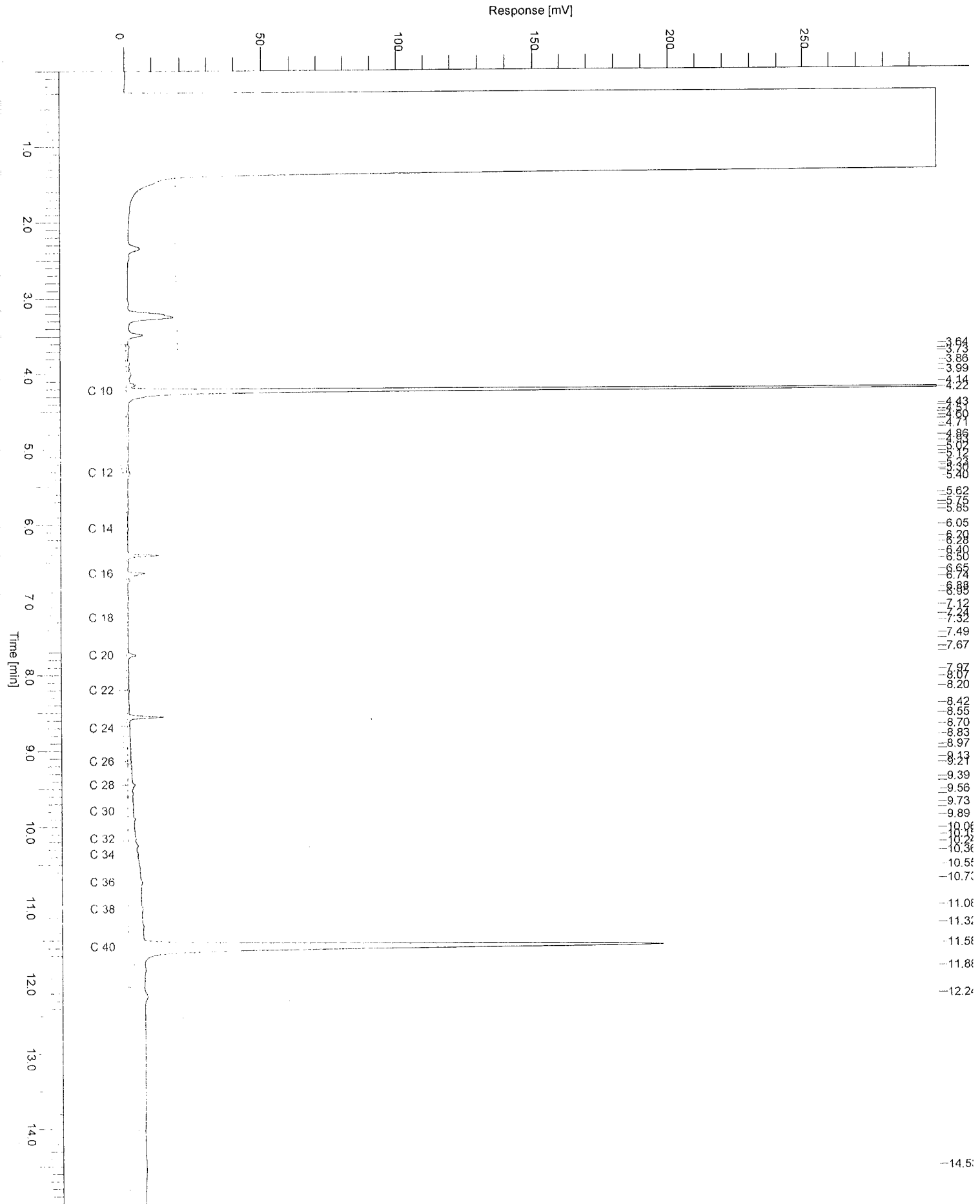
---

Alle monsters zijn correct geconserveerd en binnen de houdbaarheidstermijnen bij het laboratorium aangeleverd.

(pagina: 1, laatste pagina)

# Chromatogram

Sample Name : 201006001071001      Sample #: 001      Page 1 of 1  
FileName : \\NLOT006\data\Glc\ls-gc34\2010-06\mo-34-0614-153-20100618-082356.raw  
Date : 6/18/2010 8:24:12 AM  
Method : Min olie PE      Time of Injection: 6/17/2010 7:35:41 PM  
Start Time : 0.00 min      End Time : 15.00 min      Low Point : 0.00 mV      High Point : 300.00 mV  
Plot Offset: 0.00 mV      Plot Scale: 300.0 mV





## BIJLAGE 5 WETTELIJK TOETSINGSKADER

*Toetsingswaarden grond(gehaltenes in mg/kg d.s.) berekend op basis van organische stof en lutumgehaltenes*

|                           |                        |                   |                        |
|---------------------------|------------------------|-------------------|------------------------|
| Lutum % (m/m d.s.)        | 25,0                   |                   |                        |
| Organische stof % (m/m)   | 10,0                   |                   |                        |
|                           | Achtergrond-<br>waarde | Tussen-<br>waarde | Interventie-<br>waarde |
| Cadmium (Cd)              | 0,6                    | 6,8               | 13                     |
| Koper (Cu)                | 40                     | 115               | 190                    |
| Nikkel (Ni)               | 35                     | 68                | 100                    |
| Lood (Pb)                 | 50                     | 290               | 530                    |
| Zink (Zn)                 | 140                    | 430               | 720                    |
| Kwik (Hg)                 | 0,15                   | 2,1               | 4                      |
| Barium (Ba)               | 190                    | 555               | 920                    |
| Cobalt (Co)               | 15                     | 103               | 190                    |
| Molybdeen (Mo)            | 1,5                    | 96                | 190                    |
| Benzeen                   | 0,20                   | 0,7               | 1,1                    |
| Tolueen                   | 0,20                   | 16                | 32                     |
| Ethylbenzeen              | 0,20                   | 55                | 110                    |
| Xylenen                   | 0,5                    | 9                 | 17                     |
| Styreen                   | 0,25                   | 43                | 86                     |
| PCB's (som 7)             | 0,002                  | 0,51              | 1                      |
| Minerale olie (GC) totaal | 190                    | 2595              | 5000                   |
| PAK's Totaal VROM (10)    | 1,5                    | 21                | 40                     |

### Achtergrondinformatie berekeningen

De achtergrond-, tussenwaarde- en interventiewaarden voor grondmonsters worden berekend op basis van het humus- (organische stof) en lutum- (fractie minerale bodemdeeltjes < 2 µm) gehalte, vanwege de adsorptieve eigenschappen van deze parameters. De relaties zijn vastgelegd in zogenaamde bodemtype-correctiefactoren. Voor organische stoffen (zoals minerale olie en polycyclische aromatische koolwaterstoffen – PAK's) is alleen het organische stofgehalte van belang.

### Berekeningen interventiewaarden grond:

Voor organische parameters:  $I(b) = I(s) * \frac{\% \text{ organische stof}}{10}$

Voor anorganische parameters:  $I(b) = I(s) * \frac{A + (B * \% \text{ lutum}) + C * \% \text{ organische stof}}{A + (B * 25) + (C * 10)}$

waarbij: I(b) = berekende interventiewaarde

I(s) = interventiewaarde standaardbodem (25% lutum en 10% organische stof)

A, B en C zijn stofafhankelijke constanten :

| Stofnaam | A   | B      | C      |
|----------|-----|--------|--------|
| Arseen   | 15  | 0,4    | 0,4    |
| Cadmium  | 0,4 | 0,007  | 0,021  |
| Chroom   | 50  | 2      | 0      |
| Koper    | 15  | 0,6    | 0,6    |
| Kwik     | 0,2 | 0,0034 | 0,0017 |
| Lood     | 50  | 1      | 1      |
| Nikkel   | 10  | 1      | 0      |
| Zink     | 50  | 3      | 1,5    |

### Berekeningen achtergrondwaarden grond:

Voor toepassing van de bodemtypecorrectie bij achtergrondwaarden wordt in bovenstaande formules interventiewaarde -I(b) en I(s)- vervangen door achtergrondwaarde -AW(b) en AW(s)-.

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

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

**“milieukundige verificatie van bodemsanering”**

Hierbij verklaren de navolgend genoemde veldwerkers / milieukundig begeleiders het veldwerk / de verificatie op de locatie :

te : *Emmen*

op (datum) : *08-06-09*

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. v. Wijkhuizen*