



Sigma Bouw & Milieu  
Phileas Foggstraat 153  
7825 AW Emmen

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

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

|                |                                                                                                       |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Onderwerp:     | <b>verkennend milieukundig bodemonderzoek volgens<br/>NEN-5740+A1<br/>Kaatsweg nr. 1 te Roderesch</b> |
| Projectnummer: | <b>18-M8411</b>                                                                                       |
| Opdrachtgever: | <b>Studio SKA</b>                                                                                     |
| Datum:         | <b>03 mei 2018</b>                                                                                    |

|               |                                                                                                       |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| onderwerp     | <b>verkennend milieukundig bodemonderzoek<br/>volgens NEN-5740+A1<br/>Kaatsweg nr. 1 te Roderesch</b> |
| datum         | 03 mei 2018                                                                                           |
| projectnummer | 18-M8394                                                                                              |

|                 |                                                                                                            |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| in opdracht van | Studio SKA<br>Smitshornerweg 9<br>9822 AP Niekerk                                                          |
| uitgevoerd door | Sigma Bouw & Milieu<br>Phileas Foggstraat 153<br>7825 AW Emmen<br>tel: (0591) 659128<br>fax: (0591) 659325 |



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

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

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

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

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

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

## INHOUD

|       |                                                              |    |
|-------|--------------------------------------------------------------|----|
| 1     | INLEIDING .....                                              | 4  |
| 1.1   | Algemeen.....                                                | 4  |
| 1.2   | Aanleiding van het 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 .....                               | 9  |
| 2.3   | Standaard vooronderzoek.....                                 | 9  |
| 2.4   | Hypothese .....                                              | 12 |
| 3     | VELDONDERZOEK.....                                           | 13 |
| 3.1   | Uitvoering van het veldonderzoek.....                        | 13 |
| 3.2   | Resultaten van het veldonderzoek.....                        | 14 |
| 4     | CHEMISCH-ANALYTISCH ONDERZOEK.....                           | 16 |
| 4.1   | Onderzoeksprogramma chemisch-analytisch onderzoek.....       | 16 |
| 4.2   | Toetsingscriteria grond en grondwater .....                  | 17 |
| 4.3   | Analysresultaten en interpretatie.....                       | 18 |
| 4.3.1 | Milieuhygiënische kwaliteit grond.....                       | 18 |
| 4.3.2 | Milieuhygiënische kwaliteit grondwater .....                 | 20 |
| 5     | CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN.....                             | 22 |
|       | Aanbevelingen .....                                          | 23 |
|       | Algemeen/opmerkingen/betrouwbaarheid/uitsluitingen .....     | 24 |
|       | LITERATUURLIJST .....                                        | 25 |
|       | COLOFON.....                                                 | 26 |

## BIJLAGEN

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

## **1 INLEIDING**

### **1.1 Algemeen**

In opdracht van Studio SKA is in april 2018 door Sigma Bouw & Milieu een verkennd milieukundig bodemonderzoek uitgevoerd op een deel van de locatie gelegen aan de Kaatsweg nr. 1 te Roderesch (gemeente Noordenveld).

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

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

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

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

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

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

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

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

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

### **1.2 Aanleiding van het verkennd milieukundig bodemonderzoek**

Aanleiding tot de uitvoering van dit verkennd milieukundig bodemonderzoek vormt de wens inzicht te verkrijgen in de kwaliteit van de bodem in verband met een geplande nieuwbouw 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 bodem op de onderhavige locatie juist in te schatten is de onderzoeksopzet van het bodemonderzoek gebaseerd op de onderzoeksstrategie voor verkennd bodemonderzoek, onderzoeksnorm NEN 5740+A1 (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                                                                | Kaatsweg nr. 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| plaats                                                               | Roderesch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| gemeente                                                             | Noordenveld                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| topografisch overzicht                                               | Zie bijlage 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| coördinaten                                                          | X = 224,185 Y=570,557                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| kadastrale aanduiding                                                | Gemeente Roden<br>sectie P nr. 747 (ged.)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| oppervlakte onderzoekslocatie (bouwvlak)                             | ca. 310 m <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| toekomstig bodemgebruik                                              | woning                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| huidig bodemgebruik                                                  | woning/tuin/erf                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| voormalig bodemgebruik                                               | woning/tuin/erf                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| ophogingen/dempingen/stortingen                                      | niet bekend                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| opvullingen en verhardingen                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| toepassing van asbesthoudende bouw-, bodem- of verhardingsmaterialen | in de bestaande bebouwing niet uit te sluiten (niet onderzocht)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| voorgaand bodemonderzoek op de onderzoekslocatie                     | ► niet bekend                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| voorgaand bodemonderzoek in de omgeving                              | ► Stortplaats Roderesch, Navos onderzoek d.d. 01-11-2005, ref. Haskoning, 9P6710<br>conclusies:<br>verontreinigingssituatie grondwater<br>Het NAVOS-onderzoek is voldoende uitgebreid geweest om een goede uitspraak te doen over de kwaliteit van het grondwater. Het grondwater is lokaal sterk verontreinigd met zink. De omvang van de verontreiniging is onbekend. De verontreiniging met naftaleen en minerale olie, die in een oud onderzoek gerapporteerd is (1994), is in het NAVOS-onderzoek niet aangetroffen.<br><br>contactzone<br>Het NAVOS-onderzoek is voldoende uitgebreid geweest om een goede uitspraak te doen over de kwaliteit van de contactzone en de dikte van de afdeklaag. Er is slechts een lichte verontreiniging in de contactzone aangetroffen, maar wel wordt de LAC- signaalwaarde van nikkel in de bodem aan de westzijde van de locatie overschreden. |

De afdeklaag is overal van onvoldoende dikte en bedraagt gemiddeld 17 centimeter.

#### Verspreidingsrisico's

##### Grondwater

Het NAVOS-onderzoek is niet zodanig diepgaand geweest dat de verspreidingsrisico's in voldoende mate kunnen worden vastgesteld. Aangezien de zinkverontreiniging ook op 100 meter stroomafwaarts van de stortlocatie is aangetoond, is een actueel verspreidingsrisico niet uit te sluiten. De grondwaterstromingsrichting van het ondiepe grondwater is niet eenduidig. Het diepere grondwater stroomt in oost-noordoostelijke richting tot zuidoostelijke richting.

##### Contactzone

Het NAVOS-onderzoek is voldoende diepgaand geweest om de verspreidingsrisico's te kunnen vaststellen. De dikte van de afdeklaag is (plaatselijk) te gering om te voorkomen dat bij bewerking van de bodem afval verspreidt en het beschermende karakter van de afdeklaag wordt aangetast.

#### Blootstellingsrisico's

##### Grondwater

Het NAVOS-onderzoek is niet zodanig diepgaand geweest dat de blootstellingsrisico's in voldoende mate kunnen worden vastgesteld. Naar verwachting is er evenwel geen sprake van een actueel blootstellingsrisico.

##### Contactzone

Het NAVOS-onderzoek is voldoende diepgaand geweest om de blootstellingsrisico's te kunnen vaststellen. In het kader van de Wet bodembescherming zijn er geen potentiële risico's voor de mens en het milieu te verwachten. Landbouwkundige risico's zijn evenwel niet geheel uit te sluiten. De dikte van de afdeklaag is onvoldoende om contactmogelijkheden met het gestorte materiaal - nu en in de toekomst - uit te sluiten.

#### Sanerende maatregelen

##### Grondwater

Het is vooralsnog onbekend of sanerende maatregelen vereist zijn.

##### Contactzone

Zoals het zich laat aanzien zijn geen sanerende maatregelen vereist.

#### Beschermende maatregelen

##### Grondwater

Om het project technisch te kunnen afsluiten zijn meer onderzoeksgegevens nodig om er zeker van te zijn dat (op termijn) geen actueel verspreidingsrisico van verontreinigingen in het grondwater bestaat c.q. ontstaat. Geadviseerd wordt nader onderzoek te verrichten naar de omvang en verspreiding van de grondwaterverontreiniging en blootstellingsrisico's diensgevolge te bezien.

Tot dat moment zal de Provincie de eigenaar(s) moeten attenderen op de mogelijke risico's, die zich voordoen bij het gebruik van grondwater en haar wijzen op de mogelijkheid de kwaliteit van het eventueel gebruikte grondwater uit eigen beweging te toetsen.

#### Contactzone

Om het project technisch te kunnen afsluiten is het aan te bevelen de afdeklaag te verbeteren tot het niveau waarbij het beoogde gebruik geen risico op blootstelling aan de stortlaag ondervindt. Dat houdt op deze locatie in dat de afdeklaag 50 centimeter dik moet zijn.

Tot dat moment zal de Provincie de eigenaar(s) moeten attenderen op de mogelijke risico's, die zich voordoen bij het bewerken van de contactzone en haar wijzen op de mogelijkheid de kwaliteit van de contactzone in overleg met het bevoegde gezag uit eigen beweging te verbeteren.

De onderzoekslocatie is gelegen aan de Kaatsweg nr. 1 ten noorden van de kern van Roderesch (gemeente Noordenveld).

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

De onderzoekslocatie betreft een deel van het perceel gelegen aan de Kaatsweg nr. 1 te Roderesch.

Op de locatie Kaatsweg nr. 1 te Roderesch bevindt zich een vrijstaande woning/boerderij met losstaande schuur.

De opdrachtgever is voornemens om de bestaande bebouwing af te breken. Deels op de plaats van de bestaande woning en deels t.p.v. de huidige tuin is de nieuwbouw van een woning gepland. Het onderhavige bodemonderzoek heeft betrekking op het terreindeel t.p.v. de nieuw te bouwen woning (bouwvlak).

De onderzoekslocatie, het beoogde bouwvlak, is thans nog deels bebouwd met de af te breken woning. Het onbebouwde deel van het bouwvlak is deels als tuin en bestrating in gebruik.

Het onderhavige onderzoek, het geografisch besluitvormingsgebied, betreft het terreindeel t.p.v. de nieuw te bouwen woning, zoals weergegeven in bijlage 2.

De onderzoekslocatie, het beoogde bouwvlak, heeft een oppervlakte van ca. 310 m<sup>2</sup> (zie bijlage 2).

In de directe omgeving van de locatie bevinden enkele woningen en agrarische percelen buiten de bebouwde kom.

Aan de westzijde grenst de onderzoekslocatie op enige afstand aan de Kaatsweg.

Aan de noord-, oost- en zuidzijde grenst de onderzoekslocatie omliggende agrarische grond.

## 2.2 Keuze type vooronderzoek

Het onderhavige bodemonderzoek betreft een verkennd bodemonderzoek in het kader van een geplande nieuwbouw van een woning op de onderzoekslocatie.

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

## 2.3 Standaard vooronderzoek

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 Noordenveld (verkregen via RUD Drenthe, mevr. M. Meindertsma), de bodematlas van de provincie Drenthe, Bodemloket.nl (met historisch bodembestand), topografische kaarten, Topotijdreis.nl en het handelsbestand van de Kamer van Koophandel.

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

### voormalige bodemgebruik

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

- De onderzoekslocatie betreft een deel van het perceel gelegen aan de Kaatsweg nr. 1 te Roderesch.  
Op de locatie Kaatsweg nr. 1 te Roderesch bevindt zich een vrijstaande woning/boerderij met losstaande schuur.  
De opdrachtgever is voornemens om de bestaande bebouwing af te breken. Deels op de plaats van de bestaande woning en deels t.p.v. de huidige tuin is de nieuwbouw van een woning gepland. Het onderhavige bodemonderzoek heeft betrekking op het terreindeel t.p.v. de nieuw te bouwen woning (bouwvlak).  
De onderzoekslocatie, het beoogde bouwvlak, is thans nog deels bebouwd met de af te breken woning. Het onbebouwde deel van het bouwvlak is deels als tuin en bestrating in gebruik.  
Het onderhavige onderzoek, het geografisch besluitvormingsgebied, betreft het terreindeel t.p.v. de nieuw te bouwen woning, zoals weergegeven in bijlage 2.  
De onderzoekslocatie, het beoogde bouwvlak, heeft een oppervlakte van ca. 310 m<sup>2</sup> (zie bijlage 2).
- De bestaande woning op de locatie Kaatsweg nr. 1 te Siegerswoude dateert van 1950, de schuur dateert van 1998 (bron: Kadaster).  
Op basis van oude topografische kaarten vanaf voor 1880 tot 1908 is op de locatie nog geen bebouwing te herkennen. Op basis van oude topografische kaarten van voor 1880 tot 1946 is op de onderzoekslocatie nog geen bebouwing te herkennen. Op basis van oude topografische kaarten vanaf 1947 is op de locatie bebouwing te herkennen. De bebouwing is in de loop der jaren uitgebreid en gewijzigd.
- Ten behoeve van de bestaande bebouwing op de locatie zijn bouwvergunningen verleend.
- Ten behoeve van de locatie zijn in het verleden voor zover bekend geen milieuvergunningen verleend.
- De onderzoekslocatie wordt in het handelsbestand van de Kamer van Koophandel vermeld onder:
  - ▶ stichting administratiekantoor ID Beheer
  - ▶ Air beheer BV
  - ▶ Noro Investments Group BV

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

- Er is geen informatie omtrent de eventuele aanwezigheid of voormalige aanwezigheid van boven- of ondergrondse brandstoftanks op de onderzoekslocatie.  
Er bestaat altijd de mogelijkheid dat ondergrondse brandstoftanks in het verleden geplaatst zijn zonder melding, de aanwezigheid van deze tanks blijkt dan niet uit registraties in archieven.

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

- De aanwezigheid van asbesthoudend materiaal in de bestaande bebouwing is niet uit te sluiten (niet onderzocht).  
Er is op voorhand geen informatie bekend omtrent de evt. aanwezigheid van asbest in de bodem.  
Er bestaat altijd de mogelijkheid dat asbest(houdend) (afval) ed. op de locatie is begraven. Op voorhand is hiervan geen informatie bekend.

---

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

- Op de locatie Kaatsweg nr. 1 te Roderesch bevindt zich geruime tijd een woning.  
In het verre verleden was op de locatie een keuter boer gevestigd. Hierover is geen verdere informatie.  
Het onderhavige bodemonderzoek heeft betrekking op het terreindeel t.p.v. de nieuw te bouwen woning (bouwvlak).  
De onderzoekslocatie, het beoogde bouwvlak, is thans nog deels bebouwd met de af te breken woning. Het onbebouwde deel van het bouwvlak is deels als tuin en bestrating in gebruik.
- Er is geen informatie omtrent evt. (voormalige) (bedrijfs)matige activiteiten op de onderzoekslocatie, t.p.v. het beoogde bouwvlak.
- Er is geen informatie omtrent evt. (voormalige) potentieel bodembedreigende activiteiten (verbranding afval, opslag van gevaarlijke stoffen etc.) op de onderzoekslocatie, t.p.v. het beoogde bouwvlak.
- Er is geen informatie omtrent evt. (voormalige) potentieel bodembedreigende calamiteiten op de onderzoekslocatie.
- In de directe omgeving van de onderzoekslocatie bevinden zich enkele woningen en agrarische percelen buiten de bebouwde kom.  
Op ca. 180 meter ten oosten van de onderzoekslocatie is de vm. stortplaats Roderesch gelegen.  
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 (binnen het onderzochte terreindeel).
- Er is op voorhand geen informatie omtrent evt. opgebrachte gebiedsvreemde grond (ophogingen), verhardingsmateriaal, puinmateriaal en/of afval op de onderzoekslocatie.

---

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

- geen informatie

---

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

- De locatie heeft op basis van de archeologische waardenkaart (IKAW) de vermelding "middel hoge verwachting".

---

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

- In Nederland zijn er niet gesprongen explosieven (NGE) uit de Tweede Wereldoorlog in de grond achtergebleven. De (potentiële) aanwezigheid van niet gesprongen explosieven kan een bedreiging inhouden bij grondroerende werkzaamheden en kan tot vertraging leiden bij planvorming en uitvoering van werkzaamheden. NGE's worden met name aangetroffen ter plaatse van 'strategische doelen' zoals binnensteden, verbindingswegen, spoorwegen, bruggen en havens. De gemeente is op basis van regelgeving verantwoordelijk voor het opsporen en ruimen van niet gesprongen explosieven uit de Tweede Wereldoorlog. Voor aanvullende informatie wordt verwezen naar de gemeente.
-

## **huidige bodemgebruik**

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

- Het onderhavige bodemonderzoek heeft betrekking op het terreindeel t.p.v. de nieuw te bouwen woning (bouwvlak) op de locatie Kaatsweg nr. 1 te Rodersch. De onderzoekslocatie, het beoogde bouwvlak, is thans nog deels bebouwd met de af te breken woning. Het onbebouwde deel van het bouwvlak is deels als tuin en bestrating in gebruik.

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

- De aanwezigheid van asbesthoudend materiaal in de bestaande bebouwing is niet uit te sluiten (niet onderzocht). Er is op voorhand geen informatie bekend omtrent de evt. aanwezigheid van asbest in de bodem. Er bestaat altijd de mogelijkheid dat asbest(houdend) (afval) ed. op de locatie is begraven. Op voorhand is hiervan geen informatie bekend.

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

- Op de onderzoekslocatie vinden thans geen bodembedreigende activiteiten plaats.

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

- De onderzoekslocatie is deels verhard met bestrating.

## **toekomstige bodemgebruik**

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

- de nieuwbouw van een woning

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

- niet bekend

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

- niet bekend

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

De ondiepe geologie in het onderzoeksgebied is afgeleid van de Grondwaterkaart van Nederland (Dienst grondwaterverkenning TNO/DGGV) en ontleend aan het dinoloket ([www.dinoloket.nl](http://www.dinoloket.nl)).

De bovenste laag, de deklaag, heeft een hoogte van ca. 7-8 m+NAP.

In tabel 2.2 is de geohydrologische opbouw weergegeven.

**tabel 2.2 geohydrologische opbouw**

| diepte m-mv | beschrijving                  | formatie         |
|-------------|-------------------------------|------------------|
| 0-1         | matig fijne zanden, veenlagen | Boxtel/Nieuwkoop |
| 1-2         | leemlagen                     | Drente           |
| >2          | matig fijne zanden            | Peelo            |

De stromingsrichting van het ondiepe grondwater van het eerste watervoerend is volgens informatie van de opdrachtgever oost- tot noordoost gericht.

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 Roden, sectie P, nr. 747 (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 zich op de locatie aan het Op de locatie Kaatsweg nr. 1 te Roderesch bevindt zich een vrijstaande woning/boerderij met losstaande schuur.

De opdrachtgever is voornemens om de bestaande bebouwing af te breken. Deels op de plaats van de bestaande woning en deels t.p.v. de huidige tuin is de nieuwbouw van een woning gepland. Het onderhavige bodemonderzoek heeft betrekking op het terreindeel t.p.v. de nieuw te bouwen woning (bouwvlak).

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

Er is geen informatie omtrent evt. (voormalige) (bedrijfs)matige activiteiten op de Onderzoekslocatie, t.p.v. het beoogde bouwvlak.

Er is geen informatie over (voormalige) potentieel verdachte deellocaties (bronnen), (voormalige) bodembedreigende activiteiten of evt. (voormalige) potentieel bodembedreigende calamiteiten t.p.v. de onderzoekslocatie (t.p.v. het beoogde bouwvlak).

De onderzoekslocatie is in eerste aanleg als milieuhygiënisch “onverdacht” aangemerkt. Op basis van deze hypothese is het bodemonderzoek t.p.v. de onderzoekslocatie uitgevoerd conform de bijbehorende onderzoeksstrategie, volgens NEN 5740+A1, paragraaf 5.1, strategie voor onverdachte locaties (ONV-NL) (literatuur 1).

In tabel 2.4 is de gehanteerde onderzoeksstrategie weergegeven.

**tabel 2.4 gehanteerde onderzoeksstrategie**

| (deel)locatie        | mogelijke verontreiniging |            | onderzoeksstrategie |
|----------------------|---------------------------|------------|---------------------|
|                      | grond                     | grondwater |                     |
| bouwvlak<br>(310 m2) | geen                      | geen       | ONV-NL              |

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+A1. Onderhavig onderzoek betreft geen asbest onderzoek in bodem volgens NEN-5707+C1 of NEN-5897+C1.

Op voorhand is geen concrete informatie bekend waaruit blijkt dat t.p.v. de onderzoekslocatie asbesthoudend materiaal in de bodem te verwachten is.

Er bestaat echter altijd de mogelijkheid dat asbest (afval/puin) ed. is begraven.

Alleen een verkennd onderzoek asbest in grond volgens NEN-5707+C1 of onderzoek asbest in puin volgens NEN-5897+C1 kan een uitspraak doen over de evt. aanwezigheid van asbest in de bodem.

### 3 VELDONDERZOEK

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

#### 3.1 Uitvoering van het veldonderzoek

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

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

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

Het uitvoeren van boringen, het plaatsen van de peilbuis en het nemen van grondmonsters heeft plaatsgevonden op 03 april 2018. Het bemonsteren van het grondwater is conform NEN-5740 ruim een week na plaatsing van de peilbuis op 20 april 2018 uitgevoerd.

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

Een onafhankelijkheidsverklaring is opgenomen in bijlage 5.

Voorafgaand aan het plaatsen van boringen is een locatie-inspectie gehouden. Op basis van de locatie-inspectie zijn geen bijzonderheden waargenomen. Opgemerkt wordt dat de locatie deels is begroeid met gras zodat het maaiveld niet zichtbaar is.

Alle geplaatste boringen zijn zodanig ruimtelijk verspreid over de onderzoekslocatie dat een zo representatief mogelijke indruk van de onderzoekslocatie wordt verkregen. De bestaande woning is nog bewoond derhalve zijn alle boringen uitpandig 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.

Op de locatie zijn in totaal, gelijkmatig verdeeld, op de onderzoekslocatie zes 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. 1.6-2.6 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 (zwelklei).

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

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

### **monstername grond**

Het vrijkomende bodemmateriaal is zintuiglijk beoordeeld op bodemkundige eigenschappen, o.a. de korrelgrootteverdeling (textuur), kleur en eventueel aanwezige verontreinigingskenmerken. Na de zintuiglijke beoordeling is het bodemmateriaal in trajecten van 0.5 meter of per afwijkende bodemlaag bemonsterd.

Grondmonsters t.b.v. analyse op vluchtige verbindingen zijn m.b.v. een steekbus bemonsterd. Grondmonsters zijn genomen conform de eisen uit het protocol 2001.

### **monstername grondwater**

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

Grondwatermonsters zijn genomen conform de eisen uit het protocol 2002 en NEN-5744 (literatuur 11). Tijdens de monstername van het grondwater is in het veld de zuurgraad (pH) en de elektrische geleidbaarheid (EGV) bepaald.

## **3.2 Resultaten van het veldonderzoek**

### **Bodemopbouw**

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

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

**tabel 3.1 lokale bodemopbouw**

| <b>bodemlaag<br/>m-mv</b> | <b>hoofdbestanddeel</b> | <b>toevoeging</b>                    | <b>kleur</b> |
|---------------------------|-------------------------|--------------------------------------|--------------|
| 0.0-0.6                   | zand                    | zwak siltig                          | bruin/grijs  |
| 0.6-1.2                   | zand                    | zwak siltig                          | geel         |
| 1.2-2.6                   | leem                    | zwak zandig, plaatselijk siltig zand | grijs/bruin  |

### **Veldmetingen grondwater**

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

**tabel 3.2 veldwaarnemingen grondwater**

| <b>Peilbuis</b> | <b>filtertraject<br/>m-mv</b> | <b>grondwaterstand<br/>m-mv</b> | <b>voorpompen<br/>liter</b> | <b>pH</b> | <b>EGV<br/>geleidingsvermogen<br/>µS/cm</b> | <b>troebelheid<br/>(NTU)</b> |
|-----------------|-------------------------------|---------------------------------|-----------------------------|-----------|---------------------------------------------|------------------------------|
| 1               | 1.6-2.6                       | 1.00                            | 5                           | 5.9       | 410                                         | 15                           |

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

## Zintuiglijke waarnemingen

### grond

Het bij de boringen vrijkomende bodemmateriaal is zintuiglijk beoordeeld op eventuele afwijkingen.

De zintuiglijke waarnemingen zijn omschreven en grafisch weergegeven in bijlage 3.

In onderstaande tabel 3.3 is een overzicht opgenomen van afwijkende waarnemingen in het opgeboorde materiaal.

**tabel 3.3 zintuiglijke waarnemingen**

| boring | diepte m-mv | zintuiglijke waarnemingen |
|--------|-------------|---------------------------|
| 1      | 0.0-0.55    | baksteensporen            |
| 2      | 0.3-0.7     | baksteensporen            |
| 3      | 0.0-0.45    | baksteensporen            |
| 4      | 0.0-0.5     | baksteensporen            |
| 5      | 0.0-0.45    | baksteensporen            |
| 6      | 0.3-0.5     | baksteensporen            |

### 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. Hierbij wordt opgemerkt dat het maaiveld deels is begroeid met gras wat de inspectie heeft belemmerd.

Het opgeboorde monstermateriaal (grond) is zintuiglijk beoordeeld op de aanwezigheid van asbesthoudend materiaal. De in het opgeboorde monstermateriaal zintuiglijk waargenomen bodemvreemde bijmengingen zijn beoordeeld als eenduidig definieerbaar (i.c. baksteensporen). Conform bijlage E van de NEN-5707 wordt baksteenpuin niet als asbestverdacht beschouwd.

Op basis van zintuiglijke waarnemingen van het opgeboorde monstermateriaal is geen asbestverdacht materiaal aangetroffen (indicatieve waarneming).

Hierbij wordt opgemerkt dat in dit onderzoek handboringen zijn uitgevoerd met een 5 cm edelman boor de trefkans op het aantreffen van asbesthoudend materiaal (t.g.v. verdringing van materiaal) is kleiner dan bij het graven van inspectiegaten volgens NEN-5707. Bij het graven van proefgaten of proefsleuven ontstaat een beter beeld van eventueel aanwezig bodemvreemd materiaal.

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

Indien een formele uitspraak over het voorkomen van asbest in de bodem gewenst is dient een asbestonderzoek uit gevoerd te worden conform de NEN 5707 of NEN 5897.

Alleen een asbestonderzoek volgens NEN-5707 / NEN-5897 geeft meer zekerheid over de aanwezigheid van asbest in de bodem resp. puin.

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

## 4 CHEMISCH-ANALYTISCH ONDERZOEK

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

Het chemisch onderzoek van grond is uitgevoerd door het NEN-EN-ISO 17025 geaccrediteerde milieulaboratorium van SGS BV (certificaat L086).

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

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

#### **grondwater**

Uit de geplaatste peilbuis is een grondwatermonster genomen en geanalyseerd.

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

**tabel 4.1 Analyse-schema**

| Monstercode       | boringnummer(s) | diepte (m-mv) | zintuiglijke waarnemingen | analysepakket                    |
|-------------------|-----------------|---------------|---------------------------|----------------------------------|
| <b>grond</b>      |                 |               |                           |                                  |
| 1 (MM1)           | 1 t/m 6         | 0.0-0.5 m-mv  | ba6                       | NEN-grond <sup>(*)</sup> +AS3000 |
| 2 (MM2)           | 1+2             | 0.7-2.0 m-mv  | -                         | NEN-grond <sup>(*)</sup> +AS3000 |
| <b>grondwater</b> |                 |               |                           |                                  |
| 1 (peilbuis)      | 1               | 1.6-2.6 m-mv  | -                         | NEN-grondwater <sup>(**)</sup>   |

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

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

## 4.2 Toetsingscriteria grond en grondwater

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

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

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

In de BoToVa toetsing worden de meetwaarden gecorrigeerd/teruggerekend voor de "standaard bodem" (humus=10% en 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/bodemindex-waarde >0.5;

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.

De tussenwaarde heeft geen wettelijke status maar is een indicatieniveau voor het uitvoeren van aanvullend onderzoek. De tussenwaarde geeft het concentratieniveau aan waarboven onder bepaalde omstandigheden risico's voor mens en milieu aan de orde kunnen zijn. De tussenwaarde is zodoende een indicatiewaarde voor nader onderzoek.

Bij overschrijding van de T-waarde of bodemindex waarde ( $>0.5$ ) dient aanvullend/nader bodemonderzoek in overweging genomen te worden.

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

### Interventiewaarde:

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

Is er sprake van een ernstige bodemverontreiniging en wordt de interventiewaarde in meer dan 25 m<sup>3</sup> grond of 100 m<sup>3</sup> grondwater (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 wordt een volledig overzicht weergegeven van de analyseresultaten getoetst aan de toetsingswaarde.

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

| Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb in het kader van WBB<br>(BoToVa toetsing T.12 versie 3.0.0 is uitgevoerd op 2 mei 2018 om 11:41) |  |                                                                        |      |       |                                                                                 |       |       |                                                                                 |       |       |       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------|------|-------|---------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|---------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|
| Monster ID<br>Klant Ref.<br>Bodemtraject (m-mv)<br>Bodemtype<br>Zintuiglijke waarnemingen<br>BoToVa Monster Conclusie                        |  | Toetsingswaarden                                                       |      |       | GP18-08647.001<br>18-M8411<br>0.0-0.5<br>Zs1<br><br>Voldoet aan AW<br>MaxBt:0,0 |       |       | GP18-08647.002<br>18-M8411<br>1.0-2.0<br>Lz1<br><br>Voldoet aan AW<br>MaxBt:0,0 |       |       |       |
| Parameter                                                                                                                                    |  |                                                                        |      |       | BW 1                                                                            |       |       | BW 2                                                                            |       |       |       |
| Algemeen                                                                                                                                     |  | Eenheid                                                                | AW   | TW    | IW                                                                              | BW 1  | BTV 1 | SGS 1                                                                           | BW 2  | BTV 2 | SGS 2 |
| Korrelgroottefractie                                                                                                                         |  | %                                                                      |      |       |                                                                                 | 4,4   |       |                                                                                 | 38    |       |       |
| Droge stof                                                                                                                                   |  | % m/m                                                                  |      |       |                                                                                 | 80    | --    |                                                                                 | 78    | --    |       |
| Organisch stof                                                                                                                               |  | %                                                                      |      |       |                                                                                 | 3,6   |       |                                                                                 | 1,4   |       |       |
| 1. Metalen                                                                                                                                   |  |                                                                        |      |       |                                                                                 |       |       |                                                                                 |       |       |       |
| barium (Ba)                                                                                                                                  |  | mg/kg                                                                  |      |       | –                                                                               | 42    | --    |                                                                                 | 29    | --    |       |
| cadmium (Cd)                                                                                                                                 |  | mg/kg                                                                  | 0,6  | 6,8   | 13                                                                              | 0,22  | ≤AW   |                                                                                 | 0,16  | ≤AW   |       |
| kobalt (Co)                                                                                                                                  |  | mg/kg                                                                  | 15   | 102,5 | 190                                                                             | 5,8   | ≤AW   |                                                                                 | 5,2   | ≤AW   |       |
| koper (Cu)                                                                                                                                   |  | mg/kg                                                                  | 40   | 115   | 190                                                                             | 6,4   | ≤AW   |                                                                                 | 19    | ≤AW   |       |
| kwik (Hg)                                                                                                                                    |  | mg/kg                                                                  | 0,15 | 18,08 | 36                                                                              | 0,048 | ≤AW   |                                                                                 | 0,032 | ≤AW   |       |
| lood (Pb)                                                                                                                                    |  | mg/kg                                                                  | 50   | 290   | 530                                                                             | 28    | ≤AW   |                                                                                 | 10    | ≤AW   |       |
| molybdeen (Mo)                                                                                                                               |  | mg/kg                                                                  | 1.5* | 95,75 | 190                                                                             | 1,1   | ≤AW   |                                                                                 | 1,1   | ≤AW   |       |
| nikkel (Ni)                                                                                                                                  |  | mg/kg                                                                  | 35   | 67,5  | 100                                                                             | 6,8   | ≤AW   |                                                                                 | 12    | ≤AW   |       |
| zink (Zn)                                                                                                                                    |  | mg/kg                                                                  | 140  | 430   | 720                                                                             | 49    | ≤AW   |                                                                                 | 34    | ≤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                                                                  |      |       | –                                                                               | 0,060 |       |                                                                                 | 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)peryleen                                                                                                                           |  | mg/kg                                                                  |      |       | –                                                                               | 0,035 |       |                                                                                 | 0,035 |       |       |
| PAK's (som 10)                                                                                                                               |  | mg/kg                                                                  | 1,5  | 20,75 | 40                                                                              | 0,38  | ≤AW   |                                                                                 | 0,35  | ≤AW   |       |
| 5. Gechloreerde koolwaterstoffen                                                                                                             |  |                                                                        |      |       |                                                                                 |       |       |                                                                                 |       |       |       |
| e. overige gechloreerde koolwaterstoffen                                                                                                     |  |                                                                        |      |       |                                                                                 |       |       |                                                                                 |       |       |       |
| PCB 28                                                                                                                                       |  | ug/kg                                                                  |      |       |                                                                                 | 1,9   |       |                                                                                 | 3,5   |       |       |
| PCB 52                                                                                                                                       |  | ug/kg                                                                  |      |       |                                                                                 | 1,9   |       |                                                                                 | 3,5   |       |       |
| PCB 101                                                                                                                                      |  | ug/kg                                                                  |      |       |                                                                                 | 1,9   |       |                                                                                 | 3,5   |       |       |
| PCB 118                                                                                                                                      |  | ug/kg                                                                  |      |       |                                                                                 | 1,9   |       |                                                                                 | 3,5   |       |       |
| PCB 138                                                                                                                                      |  | ug/kg                                                                  |      |       |                                                                                 | 1,9   |       |                                                                                 | 3,5   |       |       |
| PCB 153                                                                                                                                      |  | ug/kg                                                                  |      |       |                                                                                 | 1,9   |       |                                                                                 | 3,5   |       |       |
| PCB 180                                                                                                                                      |  | ug/kg                                                                  |      |       |                                                                                 | 1,9   |       |                                                                                 | 3,5   |       |       |
| PCB's (som 7)                                                                                                                                |  | ug/kg                                                                  | 20   | 510   | 1000                                                                            | 14    | ≤AW   |                                                                                 | 25    | ≤AW   |       |
| 7. Overige stoffen                                                                                                                           |  |                                                                        |      |       |                                                                                 |       |       |                                                                                 |       |       |       |
| minerale olie                                                                                                                                |  | mg/kg                                                                  | 190  | 2595  | 5000                                                                            | 39    | ≤AW   |                                                                                 | 70    | ≤AW   |       |
| MonsterID                                                                                                                                    |  | Monsteromschrijving                                                    |      |       |                                                                                 |       |       |                                                                                 |       |       |       |
| GP18-08647.001                                                                                                                               |  | MM1: MM1, 01: 0-50, 02: 30-50, 03: 0-45, 04: 0-50, 05: 0-45, 06: 30-50 |      |       |                                                                                 |       |       |                                                                                 |       |       |       |
| GP18-08647.002                                                                                                                               |  | MM2: MM2, 01: 120-150, 01: 150-200, 02: 70-100, 02: 100-140            |      |       |                                                                                 |       |       |                                                                                 |       |       |       |
| Legenda's                                                                                                                                    |  |                                                                        |      |       |                                                                                 |       |       |                                                                                 |       |       |       |
| AW: Achtergrondwaarde; TW: Tussenw waarde; IW: Interventiew waarde                                                                           |  |                                                                        |      |       |                                                                                 |       |       |                                                                                 |       |       |       |
| BW n: Botova Berekende Waarde; BTV n: Botova conclusie; SGS n: SGS toevoeging                                                                |  |                                                                        |      |       |                                                                                 |       |       |                                                                                 |       |       |       |
| --: Geen toetsoordeel mogelijk; ≤AW: <= Achtergrondw waarde                                                                                  |  |                                                                        |      |       |                                                                                 |       |       |                                                                                 |       |       |       |
| Additionele Info                                                                                                                             |  |                                                                        |      |       |                                                                                 |       |       |                                                                                 |       |       |       |
| Als de BW w waarde in groen is afgedrukt betreft dit een w waarde kleiner dan de officiële rapportage grens                                  |  |                                                                        |      |       |                                                                                 |       |       |                                                                                 |       |       |       |
| SGS n bevat de Bodemindex. BI = (BW-AW)/(IW-AW). Als AW=IW: #DIV/0                                                                           |  |                                                                        |      |       |                                                                                 |       |       |                                                                                 |       |       |       |

### ***interpretatie onderzoeksresultaten grond***

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

Bovengrondmengmonster MM1 (boring 1 t/m 6) bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

#### ***ondergrond (0.7-2.0 m-mv)***

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

#### **Opmerking:**

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

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

### 4.3.2 Milieuhygiënische kwaliteit grondwater

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

**tabel 4.3 gemeten gehalten (µg/l) in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming**

|                                                                                                                 |                           |                   |         |       |                   |         |       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------|---------|-------|-------------------|---------|-------|
| Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb in het kader van WBB                                           |                           |                   |         |       |                   |         |       |
| (BoToVa toetsing T.13 versie 2.0.0 is uitgevoerd op 3 mei 2018 om 14:38)                                        |                           |                   |         |       |                   |         |       |
| Monster ID                                                                                                      |                           | Toetsingsw aarden |         |       | GP18-10566.001    |         |       |
| Klant Ref.                                                                                                      |                           |                   |         |       | 18-M8411          |         |       |
| Peilbuis (filterstelling)                                                                                       |                           |                   |         |       | 1.6-2.6           |         |       |
| Ec-veld en pH-veld                                                                                              |                           |                   |         |       |                   |         |       |
| grondw aterstand                                                                                                |                           |                   |         |       |                   |         |       |
| BoToVa Monster Conclusie                                                                                        |                           |                   |         |       | Overschrijding SW |         |       |
|                                                                                                                 |                           |                   |         |       | MaxBI:0,1         |         |       |
| Parameter                                                                                                       |                           |                   |         |       |                   |         |       |
| 1. Metalen                                                                                                      | Eenheid                   | SW                | TW      | IW    | BW 1              | BTV 1   | SGS 1 |
| barium (Ba)                                                                                                     | ug/l                      | 50                | 337,5   | 625   | 120               | >SW     | 0,1   |
| cadmium (Cd)                                                                                                    | ug/l                      | 0,4               | 3,2     | 6     | 0,14              | ≤SW     |       |
| kobalt (Co)                                                                                                     | ug/l                      | 20                | 60      | 100   | 1,4               | ≤SW     |       |
| koper (Cu)                                                                                                      | ug/l                      | 15                | 45      | 75    | 6,2               | ≤SW     |       |
| kwik (Hg)                                                                                                       | ug/l                      | 0,05              | 0,175   | 0,3   | 0,035             | ≤SW     |       |
| lood (Pb)                                                                                                       | ug/l                      | 15                | 45      | 75    | 2,2               | ≤SW     |       |
| molybdeen (Mo)                                                                                                  | ug/l                      | 5                 | 152,5   | 300   | 1,4               | ≤SW     |       |
| nikkel (Ni)                                                                                                     | ug/l                      | 15                | 45      | 75    | 5,2               | ≤SW     |       |
| zink (Zn)                                                                                                       | ug/l                      | 65                | 432,5   | 800   | 12                | ≤SW     |       |
| 3. Aromatische stoffen                                                                                          |                           |                   |         |       |                   |         |       |
| benzeen                                                                                                         | ug/l                      | 0,2               | 15,1    | 30    | 0,14              | ≤SW     |       |
| ethylbenzeen                                                                                                    | ug/l                      | 4                 | 77      | 150   | 0,14              | ≤SW     |       |
| tolueen                                                                                                         | ug/l                      | 7                 | 503,5   | 1000  | 0,14              | ≤SW     |       |
| 1,2-xyleen                                                                                                      | ug/l                      |                   |         |       | 0,070             |         |       |
| som 1,3- en 1,4-xyleen                                                                                          | ug/l                      |                   |         |       | 0,14              |         |       |
| xylenen (som)                                                                                                   | ug/l                      | 0,2               | 35,1    | 70    | 0,21              | ≤SW     |       |
| styreen (vinylbenzeen)                                                                                          | ug/l                      | 6                 | 153     | 300   | 0,14              | ≤SW     |       |
| isopropylbenzeen (cumeen)                                                                                       | ug/l                      |                   |         |       | 0,21              | --      |       |
| aromatische oplosmiddelen (som)                                                                                 | ug/l                      |                   |         | [150] | 0,98              | --      |       |
| 4. Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)                                                           |                           |                   |         |       |                   |         |       |
| naftaleen                                                                                                       | ug/l                      | 0,01              | 35,005  | 70    | 0,014             | ≤SW     |       |
| PAK's (som 10)                                                                                                  | DIMSLS                    |                   |         | 1     | 0,00020           | (para!) |       |
| 5. Gechloreerde koolwaterstoffen                                                                                |                           |                   |         |       |                   |         |       |
| a. (vluchtige) chloorkoolwaterstoffen                                                                           |                           |                   |         |       |                   |         |       |
| monochlooretheen (vinylchloride)                                                                                | ug/l                      | 0,01              | 2,505   | 5     | 0,14              | ≤SW     |       |
| dichloormethaan                                                                                                 | ug/l                      | 0,01              | 500,005 | 1000  | 0,14              | ≤SW     |       |
| 1,1-dichloorethaan                                                                                              | ug/l                      | 7                 | 453,5   | 900   | 0,14              | ≤SW     |       |
| 1,2-dichloorethaan                                                                                              | ug/l                      | 7                 | 203,5   | 400   | 0,14              | ≤SW     |       |
| 1,1-dichlooretheen                                                                                              | ug/l                      | 0,01              | 5,005   | 10    | 0,070             | ≤SW     |       |
| cis-1,2-dichlooretheen                                                                                          | ug/l                      |                   |         |       | 0,070             |         |       |
| trans-1,2-dichlooretheen                                                                                        | ug/l                      |                   |         |       | 0,070             |         |       |
| 1,2-dichlooretheen (som)                                                                                        | ug/l                      | 0,01              | 10,005  | 20    | 0,14              | ≤SW     |       |
| 1,1-dichloorpropaan                                                                                             | ug/l                      |                   |         |       | 0,14              |         |       |
| 1,2-dichloorpropaan                                                                                             | ug/l                      |                   |         |       | 0,14              |         |       |
| 1,3-dichloorpropaan                                                                                             | ug/l                      |                   |         |       | 0,14              |         |       |
| dichloorpropanen (som)                                                                                          | ug/l                      | 0,8               | 40,4    | 80    | 0,42              | ≤SW     |       |
| trichloormethaan (chloroform)                                                                                   | ug/l                      | 6                 | 203     | 400   | 0,14              | ≤SW     |       |
| 1,1,1-trichloorethaan                                                                                           | ug/l                      | 0,01              | 150,005 | 300   | 0,070             | ≤SW     |       |
| 1,1,2-trichloorethaan                                                                                           | ug/l                      | 0,01              | 65,005  | 130   | 0,070             | ≤SW     |       |
| trichlooretheen (Tri)                                                                                           | ug/l                      | 24                | 262     | 500   | 0,14              | ≤SW     |       |
| tetrachloormethaan (Tetra)                                                                                      | ug/l                      | 0,01              | 5,005   | 10    | 0,070             | ≤SW     |       |
| tetrachlooretheen (Per)                                                                                         | ug/l                      | 0,01              | 20,005  | 40    | 0,070             | ≤SW     |       |
| 7. Overige stoffen                                                                                              |                           |                   |         |       |                   |         |       |
| minerale olie                                                                                                   | ug/l                      | 50                | 325     | 600   | 35                | ≤SW     |       |
| tribroommethaan (bromoform)                                                                                     | ug/l                      | –                 | 315     | 630   | 0,14              | --      | 0,0   |
| MonsterID                                                                                                       | Monsteromschrijving       |                   |         |       |                   |         |       |
| GP18-10566.001                                                                                                  | Pb 1: Pb 1, 01-1: 160-260 |                   |         |       |                   |         |       |
| Legenda's                                                                                                       |                           |                   |         |       |                   |         |       |
| SW: Streefw aarde; TW: Tussenw aarde; IW: Interventiew aarde                                                    |                           |                   |         |       |                   |         |       |
| BW n: Botova Berekende Waarde; BTV n: Botova conclusie; SGS n: SGS toevoeging                                   |                           |                   |         |       |                   |         |       |
| --: Geen toetsoordeel mogelijk; >SW: > Streefw aarde; ≤SW: <= Streefw aarde                                     |                           |                   |         |       |                   |         |       |
| para!: Enkele parameters ontbreken in de berekening van de somfractie                                           |                           |                   |         |       |                   |         |       |
| Additionele Info                                                                                                |                           |                   |         |       |                   |         |       |
| Als de BW w aarde in groen is afgedrukt betreft dit een w aarde kleiner dan de officiële rapportage grens       |                           |                   |         |       |                   |         |       |
| SGS n bevat de Bodemindex, BI = (BW-AW)/(IW-AW). Als AW=IW: #DNV/0                                              |                           |                   |         |       |                   |         |       |
| Als w aarde in kolom IW is afgedrukt met [] dan betreft dit een indicatief niveau voor ernstige verontreiniging |                           |                   |         |       |                   |         |       |

## ***interpretatie resultaten grondwater***

### ***peilbuis 1 (1.6-2.6 m-mv)***

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

Het verhoogd gemeten gehalte barium (zware metalen) in het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 overschrijdt de streefwaarde, de tussenwaarde (indicatie voor nader onderzoek) en de bodemindex-waarde (>0.5) wordt in dit geval niet overschreden.

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

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

### **Opmerking:**

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

## 5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

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

### **grond**

Op basis van zintuiglijke waarnemingen zijn in het opgeboorde materiaal plaatselijk baksteensporen waargenomen.

Op basis van zintuiglijke waarnemingen is in het opgeboorde materiaal geen asbestverdacht materiaal waargenomen (indicatieve waarneming).

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

Bovengrondmengmonster MM1 (boring 1 t/m 6) bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

### **ondergrond (0.7-2.0 m-mv)**

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

### **grondwater**

#### **peilbuis 1 (1.6-2.6 m-mv)**

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

Het verhoogd gemeten gehalte barium (zware metalen) in het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 overschrijdt de tussenwaarde (indicatie voor nader onderzoek) en de bodemindex-waarde (>0.5) niet en geeft daardoor uit milieuhygiënische overweging, naar onze mening, geen directe aanleiding tot het instellen van aanvullend onderzoek.

### **toetsing hypothese**

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

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

Het grondwater ter plaatse van de onderzoekslocatie bevat een verhoogd gehalte barium t.o.v. de streefwaarde. Het gemeten gehalte overschrijdt de tussenwaarde en de bodemindex waarde (>0.5) niet en geeft daardoor geen directe aanleiding 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. Het verhoogd gemeten gehalte barium in het grondwater geeft uit milieuhygiënische overweging, naar onze mening, geen belemmering t.a.v. de geplande nieuwbouw.

Opgemerkt wordt dat de conclusies betrekking hebben op de chemische gesteldheid van de bodem (excl. asbest). Een asbestonderzoek in grond of puin conform de NEN 5707+C1 resp. NEN 5897+C1 maakt geen onderdeel uit van de scope van onderhavig onderzoek.

Op basis van dit onderzoek dat volgens NEN-5740+A1 is uitgevoerd kan geen uitspraak worden gedaan omtrent de aanwezigheid van asbesthoudend materiaal in de bodem of puin.

Indien een formele uitspraak over het voorkomen van asbest in de bodem gewenst is dient een asbestonderzoek uit gevoerd te worden conform de NEN 5707+C1 of NEN 5897+C1.

### **Afwijkingen t.o.v. normen en protocollen**

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 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.

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.

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

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

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

Mocht grondwater onttrokken worden t.b.v. bemaling, dient bekeken te worden in hoeverre de grondwaterkwaliteit de lozingsnormen overschrijdt.

**Algemeen/opmerkingen/betrouwbaarheid/uitsluitingen**

Het onderhavige onderzoek heeft betrekking gehad op een deel van de locatie gelegen aan de Kaatsweg nr. 1 te Roderesch (zie bijlage 2). Op basis van het onderhavige onderzoek kan alleen een uitspraak worden gedaan omtrent de bodemkwaliteit van het onderzochte terreindeel, zie bijlage 2. Op basis van het onderhavige onderzoek kan geen uitspraak worden gedaan: omtrent de bodemkwaliteit van niet onderzochte terreindelen, de bodemkwaliteit van niet bekende verdachte terreindelen, de bodemkwaliteit onder gebouwen en/of gesloten verharding, de bodemkwaliteit van niet verkende bodemlagen, de milieuhygiënische kwaliteit van het diepere grondwater etc. Daarnaast kan op basis van dit onderzoek geen uitspraak worden gedaan omtrent de eventuele aanwezigheid van asbest in de bodem/puin. Indien echter een formele uitspraak over het voorkomen van asbest in de bodem gewenst is dient een asbestonderzoek uit gevoerd te worden conform de NEN 5707+C1 of NEN 5897+C1. Alleen een asbestonderzoek volgens NEN-5707+C1 / NEN-5897+C1 geeft meer zekerheid over de aanwezigheid van asbest in de bodem resp. puin.

In algemene zin wordt opgemerkt dat bij analyse van mengmonsters de gehalten in de individuele deelmonsters van een mengmonster zowel hoger als lager kunnen zijn dan de aangetoonde gehalten in het betreffende mengmonster. Er kan in gevallen waarbij sprake is van ruime overschrijdingen van de achtergrondwaarde, gemeten in een mengmonster, niet worden uitgesloten dat individuele deelmonsters gehalten boven de tussen- of interventiewaarde bevatten.

T.a.v. historische (bodem) 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. Het kan voorkomen dat niet alle bronnen zijn geraadpleegd, doordat ze niet voorhanden waren. Hierdoor kan informatie ontbreken. Dit bodemonderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving en methoden. Een bodemonderzoek wordt in zijn algemeenheid echter uitgevoerd door het, conform de geldende richtlijnen, steekproefsgewijs bemonsteren van de bodem d.m.v. een representatief geacht aantal monsters, 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. Het kan op basis van dit onderzoek niet uitgesloten worden dat zich op de locatie verontreiniging bevindt welke in dit onderzoek niet is aangetroffen/ontdekt.

Het uitgevoerde verkennend bodemonderzoek is dan ook indicatief en een momentopname. De resultaten van het onderzoek kunnen minder representatief worden naarmate de tijd verstrijkt. Eventuele toekomstige activiteiten, calamiteiten, sloopwerkzaamheden, bouwrijp maken en/of aanvoer van grond van elders, kunnen de bodemkwaliteit (sterk) beïnvloeden. Tijdens werkzaamheden in de bodem dient men alert te blijven op waarneembare bijzonderheden, die kunnen duiden op eventuele verontreinigingen.

Het onderzoek is gebaseerd op informatie van derden en het verrichten van een beperkt aantal boringen en analyses, conform de geldende richtlijnen. Hierdoor is het mogelijk dat niet alle informatie is verkregen, dan wel dat niet alle afwijkingen in de bodem zijn geconstateerd.

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+A1 (NNI, april 2016).
2. Boringen zijn geplaatst volgens de eisen uit het SIKB-protocol 2001 (vigerende versie).
3. Grondmonsters zijn genomen volgens de eisen uit het SIKB-protocol 2001 (vigerende versie), grondwatermonsters zijn genomen volgens de eisen uit het SIKB-protocol 2002 (vigerende versie).
4. De conservering van monsters in het veld is uitgevoerd volgens de eisen uit de SIKB-protocollen 2001 en 2002 (vigerende versie).
5. Regeling Bodemkwaliteit" (zie vigerende versies op [www.wetten.overheid.nl](http://www.wetten.overheid.nl) of [www.rwsleefomgeving.nl](http://www.rwsleefomgeving.nl))
6. Circulaire Bodemsanering (zie vigerende versies op [www.wetten.overheid.nl](http://www.wetten.overheid.nl) of [www.rwsleefomgeving.nl](http://www.rwsleefomgeving.nl))
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, (NEN oktober 2017).
11. Bodem-Monsterneming van grondwater, NEN 5744, (NNI maart 2011).
12. NEN 5707+C1; Bodem - Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem en partijen grond; uitgifte augustus 2016.

## COLOFON

**opdrachtgever** : Studio SKA  
**project** : verkennd milieukundig bodemonderzoek volgens NEN-5740  
 Kaatsweg nr. 1 te Roderesch  
**omvang rapport** : 26 blz.  
**datum** : 03 mei 2018  
**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 |  | 03 mei 2018 | definitief |

## BIJLAGE 1 TOPOGRAFISCH OVERZICHT



Adviesgroepen:

- ☐ Bouw
- ☐ Milieu

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

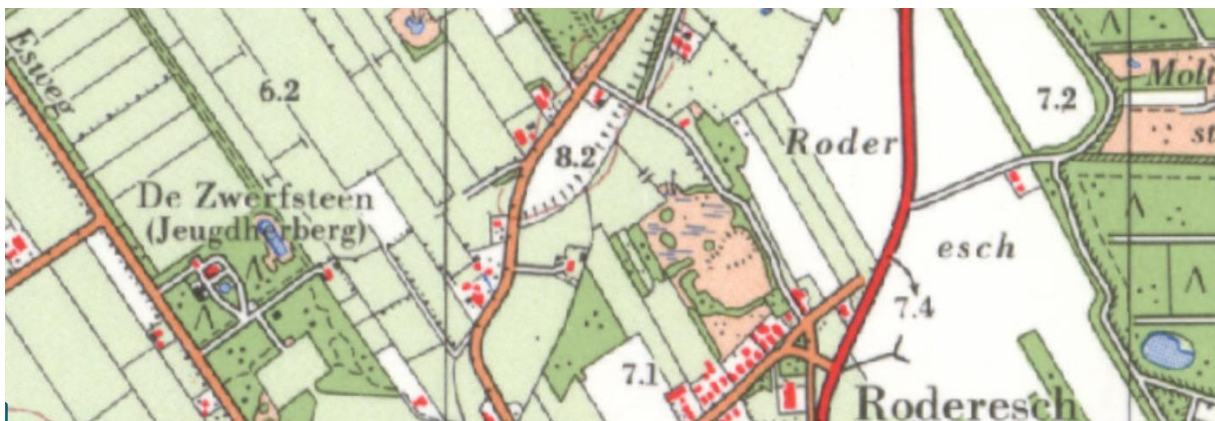
<http://www.sigma-bm.nl>

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

## BIJLAGE 1 TOPOGRAFISCH OVERZICHT (HISTORISCH)



1990



1970



1950



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)



1930



1910



1880



Adviesgroepen:

☐ Bouw

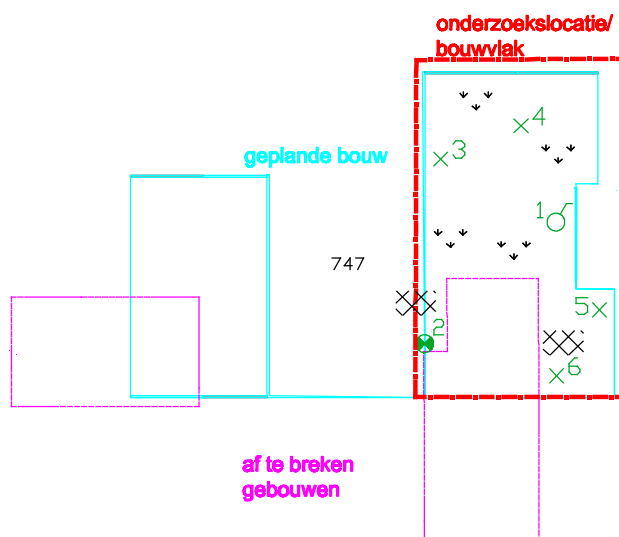
☐ Milieu

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

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

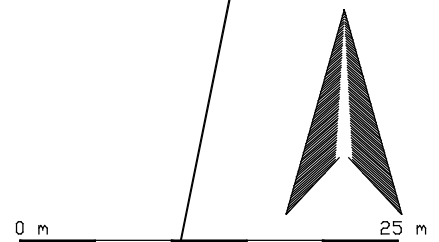
email: [info@sigma-bm.nl](mailto:info@sigma-bm.nl)

## BIJLAGE 2 ONDERZOEKSLOCATIE



|                  |        |
|------------------|--------|
| gras/braak       | tegels |
| grind, split ed. | asfalt |
| klinkers         | beton  |

♂ = combinatie boring/peilbuis  
 x = boring tot 0.5 m -mv.  
 \*x = boring tot 1.0 m -mv.  
 ●x = boring tot 2.0 m -mv.



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

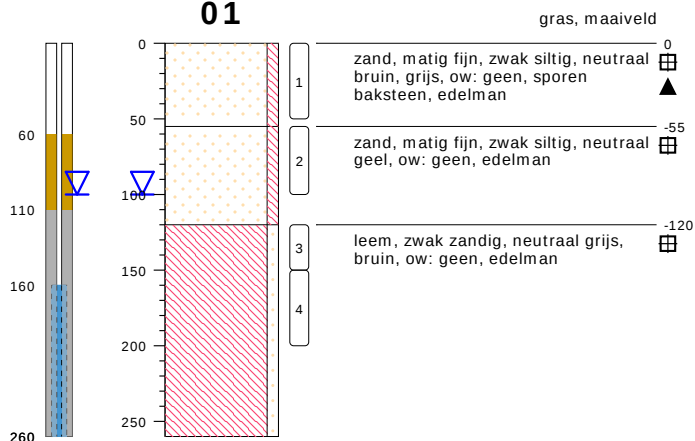
<http://www.sigma-bm.nl>

project: Kaatsweg nr. 1 te Roderesch  
 opdrachtgever: Bouwfund BV  
 onderdeel: Bijlage

|                   |
|-------------------|
| datum: 02-05-2018 |
| schaal: 1:500     |
| werknr.: 18-M8411 |
| bladnr.: 1        |

1

01

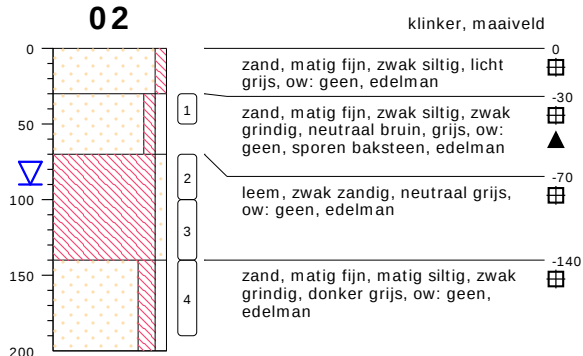


type **peilbuis met 1 filter**  
 datum **03-04-2018**  
 boormeester **A. van Wuykhuyse**  
 x **224192.60**  
 y **570555.11**



meetpunt 01, laag 0-55  
8663549

02



type **grondboring**  
 datum **03-04-2018**  
 boormeester **A. van Wuykhuyse**  
 x **224179.38**  
 y **570549.90**

03



type **grondboring**  
 datum **03-04-2018**  
 boormeester **A. van Wuykhuyse**  
 x **224182.84**  
 y **570559.27**

## bodemprofielen **BILAGE 3**

onderzoek **Kaatsweg 1 te Roderesch**  
 projectcode **18-M8411**  
 datum **02-05-2018**  
 getekend conform **NEN 5104**  
 pagina **1 van 3**

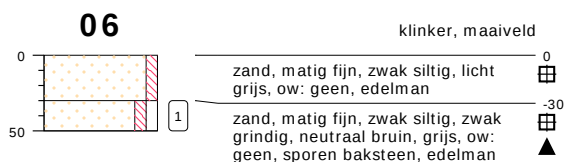




type **grondboring**  
datum **03-04-2018**  
boormeester **A. van Wuykhuyse**  
x **224195.56**  
y **570561.60**



type **grondboring**  
datum **03-04-2018**  
boormeester **A. van Wuykhuyse**  
x **224191.59**  
y **570550.08**



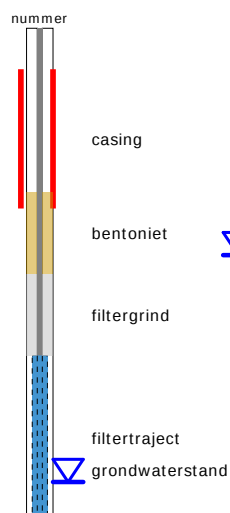
type **grondboring**  
datum **03-04-2018**  
boormeester **A. van Wuykhuyse**  
x **224190.39**  
y **570546.12**

## bodemprofielen **BIJLAGE 3**

onderzoek **Kaatsweg 1 te Roderesch**  
projectcode **18-M8411**  
datum **02-05-2018**  
getekend conform **NEN 5104**  
pagina **2 van 3**



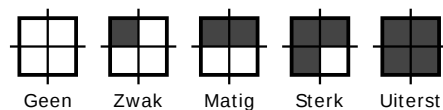
## PEILBUIS



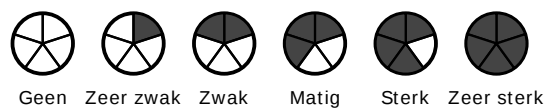
## BORING



## OLIE OP WATER REACTIE (OW)



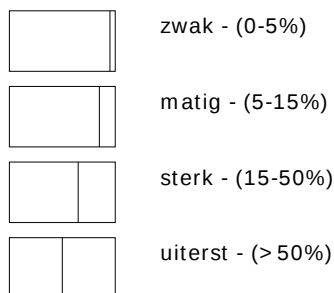
## GEUR INTENSITEIT (GI)



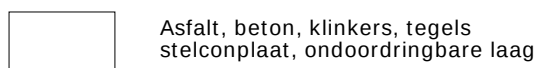
## GRONDSOORTEN



## MATE VAN BIJMENGING



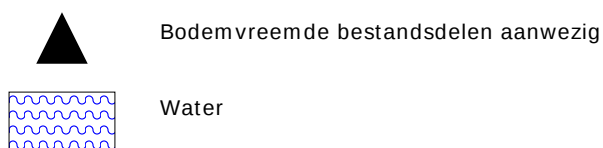
## VERHARDINGEN



## GRADATIE ZAND

uf = uiterst fijn (63-105 um)  
zf = zeer fijn (105-150 um)  
mf = matig fijn (150-210 um)  
mg = matig grof (210-300 um)  
zg = zeer grof (300-420 um)  
ug = uiterst grof (420-2000 um)

## OVERIG



## GRADATIE GRIND

f = fijn (2-5.6 mm)  
mg = matig grof (5.6-16 mm)  
zg = zeer grof (16-63 mm)

## BESCHRIJVING BODEMLAAG

pid = Photo Ionisatie Detector  
bv = bodemvocht  
ow = olie op water



onderzoek



onderzoek



meetpunt 01, laag 0-55



# GP18-08647

## ANALYSERAPPORT

### LABORATORIUM

Laboratorium manager Rudi Herman  
 Laboratorium SGS Belgium NV  
 Environment, Health and Safety  
 Adres Spoorstraat 12  
 Postbus 78  
 4430 AB 's-Gravenpolder  
 Telefoon +31 (0) 88 214 62 00  
 Fax +31 (0) 88 214 62 99  
 Email nl.envi.cs@sgs.com  
 SGS referentie GP18-08647  
 Aanvraag Ontvangen 03-04-2018  
 Gerapporteerd 12-04-2018

### KLANT

Klant Sigma Bouw en Milieu  
 Adres Phileas Foggstraat 153  
 7825AW Emmen Nederland  
 Contactpersoon Dhr. A. van Wuijkhuijse  
 Telefoon 06 47032632  
 Fax  
 Email alexander@sigma-bm.nl  
 Project **Standard Project**  
 Klant Ref **18-M8411**

### ADDITIONELE OPDRACHT INFO

Klant opdracht omschrijving Kaatsweg 1 te Roderesch

### MONSTER IDENTIFICATIE

GP18-08647.001 MM1: MM1, 01: 0-50, 02: 30-50, 03: 0-45, 04: 0-50, 05: 0-45, 06: 30-50  
 GP18-08647.002 MM2: MM2, 01: 120-150, 01: 150-200, 02: 70-100, 02: 100-140

### 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)

De analyses gemarkeerd met een (A) zijn uitgevoerd op de SGS locatie: Polderdijkweg 16 te Antwerpen.

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

### HANDTEKENINGEN



Rudi Herman  
 Lab Operations Manager



ISO17025 (BELAC 005-TEST)



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



# GP18-08647

## ANALYSERAPPORT

|                                                                                           |          | Monsternummer          | GP18-08647.001 | GP18-08647.002 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------------------|----------------|----------------|
|                                                                                           |          | Matrix                 | Grond          | Grond          |
|                                                                                           |          | Bemonsteringsdiepte    |                |                |
|                                                                                           |          | Bemonsterd door        | OPDRG          | OPDRG          |
|                                                                                           |          | Bemonsteringsdatum     | 03-04-2018     | 03-04-2018     |
|                                                                                           |          | Bemonsteringsplaats    |                |                |
|                                                                                           |          | Ontvangstdatum Monster | 05-04-2018     | 05-04-2018     |
| Parameter                                                                                 | Eenheid  | RG                     | Resultaat      | Resultaat      |
| <b>Analyse conform AS3000 [AS3000]</b>                                                    |          |                        |                |                |
| Q Analyse conform AS3000                                                                  | -        | -                      | X              | X              |
| Beschrijving niet maalbare artefacten                                                     | -        | -                      | x              | x              |
| Massa niet maalbare artefacten                                                            | g        | -                      | 0              | 0              |
| <b>Kwik niet vluchtig als Hg [Conform NEN 6961 Analyse NEN-ISO 16772] (A)</b>             |          |                        |                |                |
| Q Kwik                                                                                    | mg/kg ds | 0.050                  | <0.050         | <0.050         |
| <b>Organische stof [Conform NEN 5754]</b>                                                 |          |                        |                |                |
| Organische stof                                                                           | gew % ds | 0.50                   | 3.6            | 1.4            |
| <b>Metalen [Conform NEN 6961/NEN 6966 C1] (A)</b>                                         |          |                        |                |                |
| Q Barium                                                                                  | mg/kg ds | 20                     | <20            | 41             |
| Q Cadmium                                                                                 | mg/kg ds | 0.20                   | <0.20          | <0.20          |
| Q Cobalt                                                                                  | mg/kg ds | 3.0                    | <3.0           | 7.3            |
| Q Koper                                                                                   | mg/kg ds | 5.0                    | <5.0           | 21             |
| Q Lood                                                                                    | mg/kg ds | 10                     | 19             | 11             |
| Q Molybdeen                                                                               | mg/kg ds | 1.5                    | <1.5           | <1.5           |
| Q Nikkel                                                                                  | mg/kg ds | 4.0                    | <4.0           | 17             |
| Q Zink                                                                                    | mg/kg ds | 20                     | 24             | 40             |
| <b>Lutum [Conform NEN 5753]</b>                                                           |          |                        |                |                |
| < 2 µm                                                                                    | gew % ds | 0.70                   | 4.4            | 38             |
| <b>Droge stof [Conform NEN-EN 15934 methode A]</b>                                        |          |                        |                |                |
| Q Droge stof                                                                              | gew %    | -                      | 80.2           | 77.5           |
| <b>Minerale olie Fracties [Conservering SIKB3001 Analyse AS3010 pb.7]</b>                 |          |                        |                |                |
| Fractie C-10 - C-12                                                                       | mg/kg ds | 5.0                    | <5.0           | <5.0           |
| Fractie C-12 - C-22                                                                       | mg/kg ds | 5.0                    | <5.0           | <5.0           |
| Fractie C-22 - C-30                                                                       | mg/kg ds | 5.0                    | <5.0           | <5.0           |
| Fractie C-30 - C-40                                                                       | mg/kg ds | 5.0                    | <5.0           | <5.0           |
| Q Minerale olie (GC)                                                                      | mg/kg ds | 20                     | <20            | <20            |
| <b>PAK's [Conservering SIKB3001 Analyse AS3010 pb.6 (NEN 6971, NEN 6976 en NEN 6977)]</b> |          |                        |                |                |
| Q Naftaleen V                                                                             | mg/kg ds | 0.050                  | <0.050         | <0.050         |
| Q Fenantreen V                                                                            | mg/kg ds | 0.050                  | <0.050         | <0.050         |
| Q Antraceen V                                                                             | mg/kg ds | 0.050                  | <0.050         | <0.050         |
| Q Fluoranteen V                                                                           | mg/kg ds | 0.050                  | 0.060          | <0.050         |
| Q Benzo[a]antraceen V                                                                     | mg/kg ds | 0.050                  | <0.050         | <0.050         |
| Q Chryseen V                                                                              | mg/kg ds | 0.050                  | <0.050         | <0.050         |
| Q Benzo[k]fluoranteen V                                                                   | mg/kg ds | 0.050                  | <0.050         | <0.050         |
| Q Benzo[a]pyreen V                                                                        | mg/kg ds | 0.050                  | <0.050         | <0.050         |
| Q Benzo[ghi]peryleen V                                                                    | mg/kg ds | 0.050                  | <0.050         | <0.050         |
| Q Indeno[123cd]pyreen V                                                                   | mg/kg ds | 0.050                  | <0.050         | <0.050         |
| <b>PCB's [Conservering SIKB3001 Analyse AS3010 pb.8]</b>                                  |          |                        |                |                |
| Q PCB nr. 28 (6)                                                                          | mg/kg ds | 0.0010                 | <0.0010        | <0.0010        |
| Q PCB nr. 52 (6)                                                                          | mg/kg ds | 0.0010                 | <0.0010        | <0.0010        |
| Q PCB nr.101 (6)                                                                          | mg/kg ds | 0.0010                 | <0.0010        | <0.0010        |
| Q PCB nr.118                                                                              | mg/kg ds | 0.0010                 | <0.0010        | <0.0010        |
| Q PCB nr.138 (6)                                                                          | mg/kg ds | 0.0010                 | <0.0010        | <0.0010        |

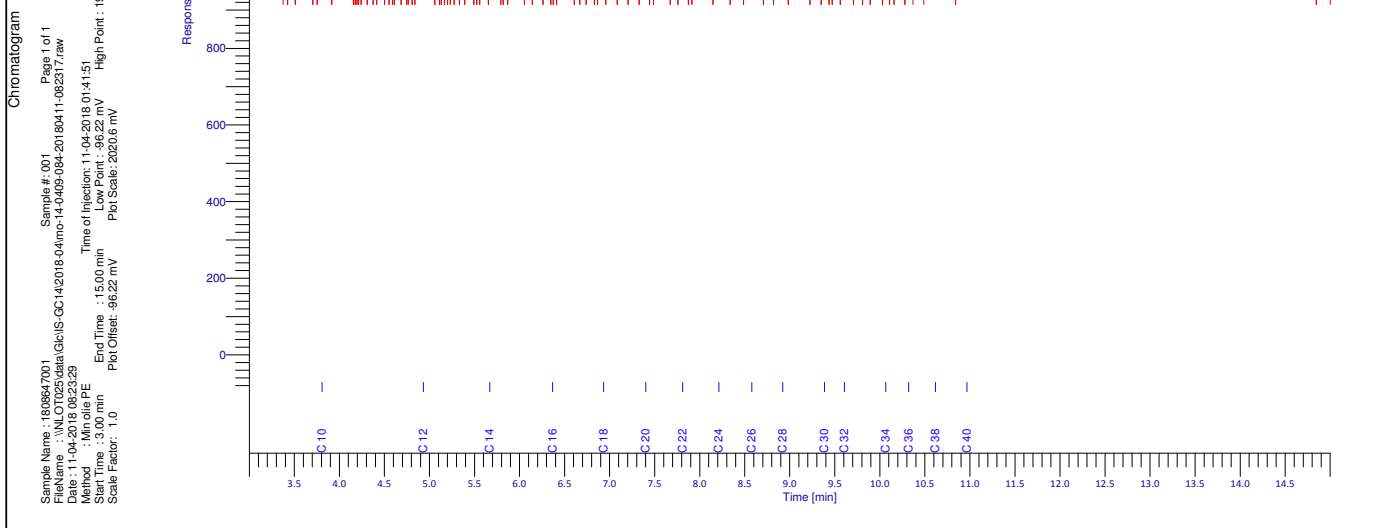


# GP18-08647

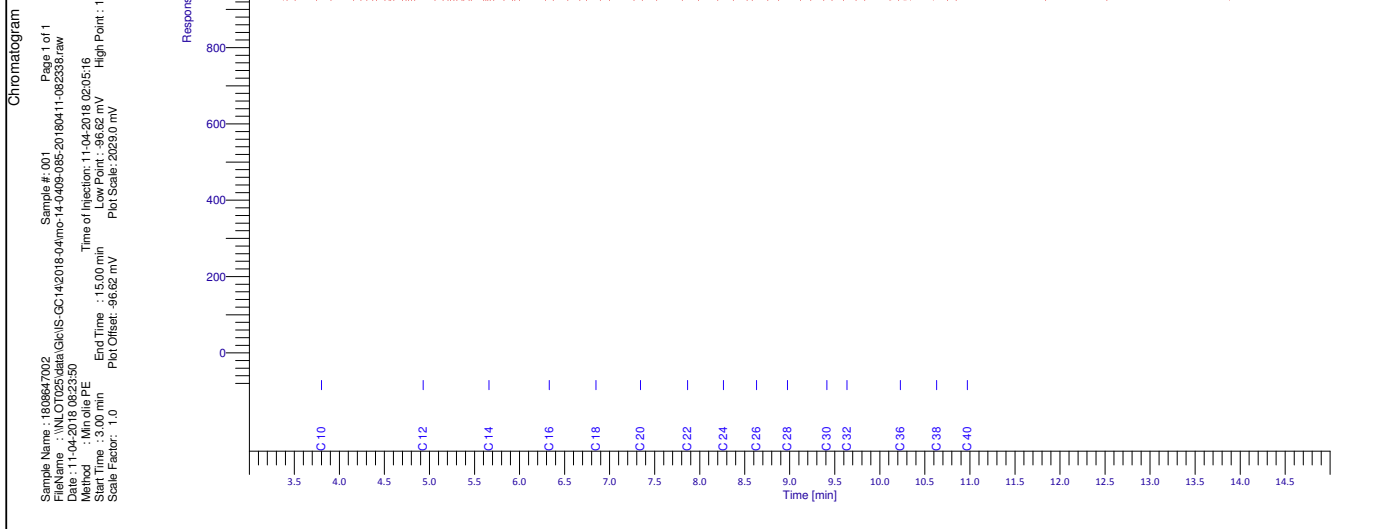
## ANALYSERAPPORT

| Monsternummer                                                        |          | GP18-08647.001 | GP18-08647.002 |           |
|----------------------------------------------------------------------|----------|----------------|----------------|-----------|
| Matrix                                                               |          | Grond          | Grond          |           |
| Bemonsteringsdiepte                                                  |          |                |                |           |
| Bemonsterd door                                                      |          | OPDRG          | OPDRG          |           |
| Bemonsteringsdatum                                                   |          | 03-04-2018     | 03-04-2018     |           |
| Bemonsteringsplaats                                                  |          |                |                |           |
| Ontvangstdatum Monster                                               |          | 05-04-2018     | 05-04-2018     |           |
| Parameter                                                            | Eenheid  | RG             | Resultaat      | Resultaat |
| <b>PCB's [Conservering SIKB3001 Analyse AS3010 pb.8] (continued)</b> |          |                |                |           |
| Q PCB nr.153 (6)                                                     | mg/kg ds | 0.0010         | <0.0010        | <0.0010   |
| Q PCB nr.180 (6)                                                     | mg/kg ds | 0.0010         | <0.0010        | <0.0010   |

## Chromatogram



## Chromatogram





# GP18-08647

## ANALYSERAPPORT

BIJLAGE

### HOUDBAARHEIDS- EN CONSERVERINGS OPMERKINGEN

Alle monsters zijn correct geconserveerd bij het laboratorium aangeleverd.

# GP18-10566

## ANALYSERAPPORT

### LABORATORIUM

Laboratorium manager Rudi Herman  
 Laboratorium SGS Belgium NV  
 Environment, Health and Safety  
 Adres Spoorstraat 12  
 Postbus 78  
 4430 AB 's-Gravenpolder  
 Telefoon +31 (0) 88 214 62 00  
 Fax +31 (0) 88 214 62 99  
 Email nl.envi.cs@sgs.com  
 SGS referentie GP18-10566  
 Aanvraag Ontvangen 20-04-2018  
 Gerapporteerd 03-05-2018

### KLANT

Klant Sigma Bouw en Milieu  
 Adres Phileas Foggstraat 153  
 7825AW Emmen Nederland  
 Contactpersoon Dhr. A. van Wuijkhuijse  
 Telefoon 06 47032632  
 Fax  
 Email alexander@sigma-bm.nl  
 Project **Standard Project**  
 Klant Ref **18-M8411**

### ADDITIONELE OPDRACHT INFO

Klant opdracht omschrijving Kaatsweg 1 te Rodersch

### MONSTER IDENTIFICATIE

GP18-10566.001 Pb 1: Pb 1, 01-1: 160-260

### 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)

De analyses gemarkeerd met een (A) zijn uitgevoerd op de SGS locatie: Polderdijkweg 16 te Antwerpen.

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

### HANDTEKENINGEN



Rudi Herman  
 Lab Operations Manager



VLAREL

ISO17025 (BELAC 005-TEST)



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



# GP18-10566

## ANALYSERAPPORT

|                        |         |                |           |
|------------------------|---------|----------------|-----------|
| Monsternummer          |         | GP18-10566.001 |           |
| Matrix                 |         | Grondwater     |           |
| Bemonsteringsdiepte    |         |                |           |
| Bemonsterd door        |         | OPDRG          |           |
| Bemonsteringsdatum     |         | 20-04-2018     |           |
| Bemonsteringsplaats    |         |                |           |
| Ontvangstdatum Monster |         | 20-04-2018     |           |
| Parameter              | Eenheid | RG             | Resultaat |

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

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

### Metalen [Conform ISO 17294-2] (A)

|             |      |      |       |
|-------------|------|------|-------|
| Q/E Cadmium | µg/l | 0.20 | <0.20 |
| Q Cobalt    | µg/l | 2.0  | <2.0  |
| Q/E Lood    | µg/l | 2.0  | 2.2   |
| Q/E Nikkel  | µg/l | 3.0  | 5.2   |

### Metalen [Conform NEN 6966] (A)

|             |      |     |      |
|-------------|------|-----|------|
| Q Barium    | µg/l | 20  | 120  |
| Q Koper     | µg/l | 2.0 | 6.2  |
| Q Molybdeen | µg/l | 2.0 | <2.0 |
| Q Zink      | µg/l | 10  | 12   |

### Kwik [Conform ISO 12846] (A)

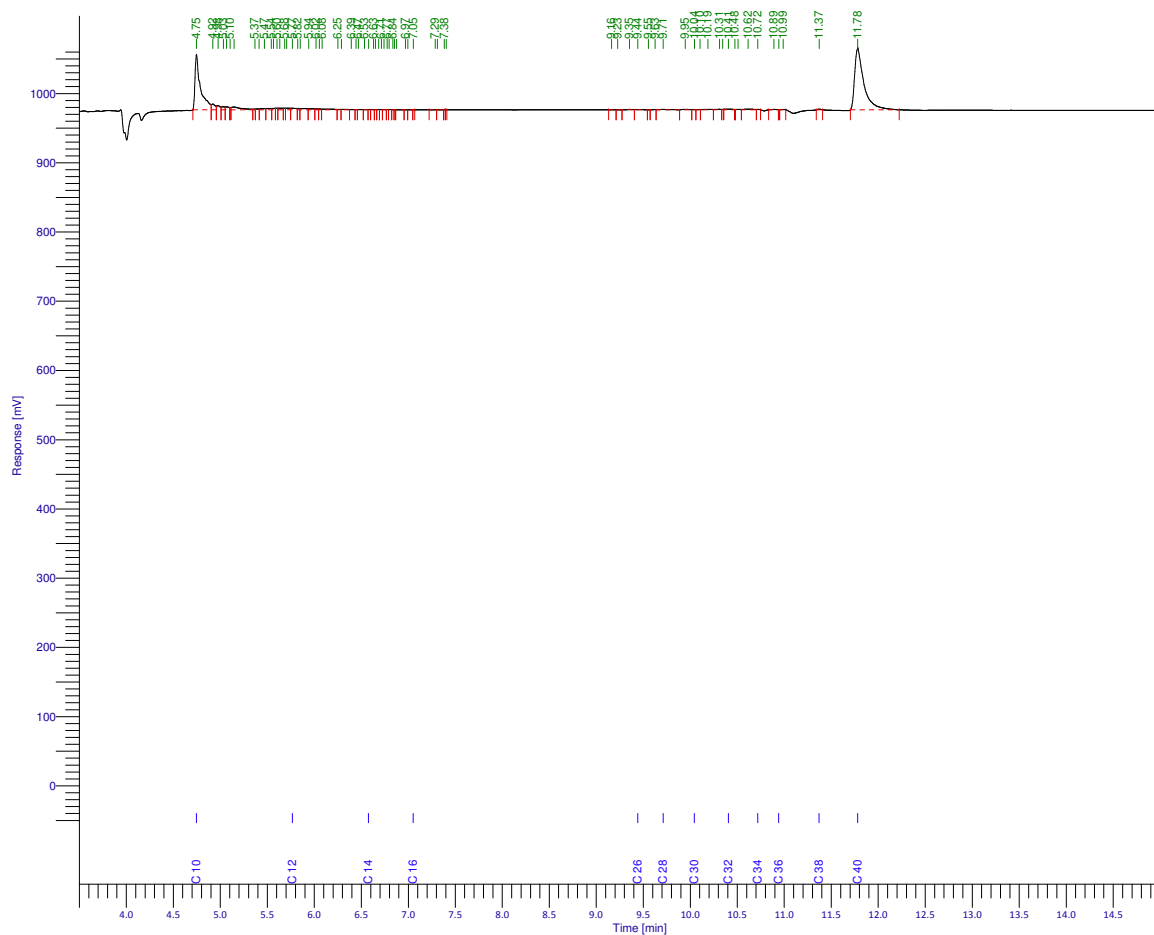
|        |      |       |        |
|--------|------|-------|--------|
| Q Kwik | µg/l | 0.050 | <0.050 |
|--------|------|-------|--------|

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

|                               |      |       |        |
|-------------------------------|------|-------|--------|
| Q Dichloormethaan             | µg/l | 0.20  | <0.20  |
| Q 1,1-Dichloorethaan          | µg/l | 0.20  | <0.20  |
| Q 1,2-Dichloorethaan          | µg/l | 0.20  | <0.20  |
| Q 1,1-Dichlooretheen          | µg/l | 0.10  | <0.10  |
| Q cis-1,2-Dichlooretheen      | µg/l | 0.10  | <0.10  |
| Q trans-1,2-Dichlooretheen    | µg/l | 0.10  | <0.10  |
| Q Trichloormethaan            | µg/l | 0.20  | <0.20  |
| Q 1,1,1-Trichloorethaan       | µg/l | 0.10  | <0.10  |
| Q 1,1,2-Trichloorethaan       | µg/l | 0.10  | <0.10  |
| Q Tetrachloormethaan          | µg/l | 0.10  | <0.10  |
| Q Trichlooretheen             | µg/l | 0.20  | <0.20  |
| Q Tetrachlooretheen           | µg/l | 0.10  | <0.10  |
| Q Benzeen                     | µg/l | 0.20  | <0.20  |
| Q Ethylbenzeen                | µg/l | 0.20  | <0.20  |
| Q Styreen                     | µg/l | 0.20  | <0.20  |
| Q Toluene                     | µg/l | 0.20  | <0.20  |
| Q m- + p-Xylenen              | µg/l | 0.20  | <0.20  |
| Q o-Xylen                     | µg/l | 0.10  | <0.10  |
| Q 1,1-Dichloorpropaan         | µg/l | 0.20  | <0.20  |
| Q 1,2-Dichloorpropaan         | µg/l | 0.20  | <0.20  |
| Q 1,3-Dichloorpropaan         | µg/l | 0.20  | <0.20  |
| Q Tribroommethaan (Bromoform) | µg/l | 0.20  | <0.20  |
| Q Vinylchloride               | µg/l | 0.20  | <0.20  |
| Cumeen                        | µg/l | 0.30  | <0.30  |
| Q Naftaleen                   | µg/l | 0.020 | <0.020 |

## Chromatogram

Sample Name : 1810566001  
File Name : \NLS\OT025\data\GcIS-GC342018-04\ms-34-0423-041-20180424-084741.raw  
Date : 24-04-2018 08:47:52  
Method : Min file PE  
Start Time : 3.50 min  
Scale Factor : 1.0  
End Time : 15.00 min  
Time of Injection: 24-04-2018 01:40:47  
Low Point : -53.25 mV  
High Point : 1065.00 mV  
Plot Offset: -53.25 mV  
Plot Scale: 1116.3 mV





# GP18-10566

## ANALYSERAPPORT

BIJLAGE

### HOUDBAARHEIDS- EN CONSERVERINGS OPMERKINGEN

Alle monsters zijn correct geconserveerd bij het laboratorium aangeleverd.

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

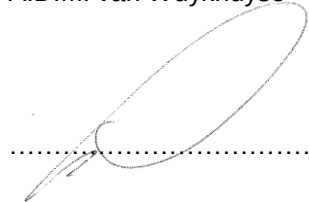
**“veldwerk t.b.v. milieuhygiënisch bodemonderzoek”**

**“milieukundige begeleiding van bodemsanering (processturing / verificatie)”**

Hierbij verklaren de navolgend genoemde veldwerkers / milieukundig begeleiders het veldwerk / de processturing en/of de verificatie t.a.v. onderhavig onderzoek conform de eisen van de BRL SIKB 2000 / BRL SIKB 6000 te hebben uitgevoerd, onafhankelijk van de opdrachtgever en/of eigenaar (zijnde degene die een persoonlijk of zakelijk recht heeft op de bodem / locatie).

Naam geregistreerde veldwerker(s)/MKB'ers      Handtekening geregistreerde veldwerker(s)/MKB'ers

A.D.M. van Wuykhuyse

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'A.D.M. van Wuykhuyse', written over a horizontal dotted line.

.....

.....

Datum: 03-04-2018