



Sigma Bouw & Milieu  
Phileas Foggstraat 153  
7825 AW Emmen  
Tel. (0591) 65 91 28  
Fax (0591) 65 93 25  
[www.sigma-bm.nl](http://www.sigma-bm.nl)  
E-mail [info@sigma-bm.nl](mailto:info@sigma-bm.nl)

Onderwerp: **verkennend milieukundig bodemonderzoek volgens NEN 5740+A1 Groenedijk 11a te Kloosterhaar**

Projectnummer: **19-M8943**

Opdrachtgever: **BJZ.nu**

Datum: **21 juni 2019**

|                 |   |
|-----------------|---|
| onderwerp       | <b>verkennend milieukundig bodemonderzoek volgens NEN 5740+A1 Groenedijk 11a te Kloosterhaar</b>          |
| datum           | vrijdag 21 juni 2019  |
| projectnummer   | 19-M8943  |
| in opdracht van | BJZ.nu<br>Twentepoort Oost 16a<br>7609 RG Almelo  |
| 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 9001:2015, 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.*

## Inhoudsopgave

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 1     | INLEIDING .....   | 3  |
| 1.1   | Algemeen.....   | 3  |
| 1.2   | Aanleiding van het bodemonderzoek .....   | 3  |
| 1.3   | Doel van het onderzoek.....   | 3  |
| 1.4   | Referentiekader van het onderzoek .....   | 4  |
| 1.5   | Opbouw van het rapport .....  | 4  |
| 2     | VOORONDERZOEK.....  | 5  |
| 2.1   | Hypothese en onderzoeksstrategie .....  | 10 |
| 3     | VELDONDERZOEK .....   | 11 |
| 3.1   | Uitvoering van het veldonderzoek .....  | 11 |
| 3.2   | Resultaten van het veldonderzoek .....  | 12 |
| 4     | CHEMISCH-ANALYTISCH ONDERZOEK .....   | 14 |
| 4.1   | Onderzoeksprogramma chemisch-analytisch onderzoek .....                         | 14 |
| 4.2   | Toetsingscriteria .....   | 15 |
| 4.3   | Analyseresultaten en interpretatie .....  | 16 |
| 4.3.1 | Milieuhygiënische kwaliteit grond verkennend bodemonderzoek volgens NEN-5740+A1 | 16 |
| 4.3.2 | Milieuhygiënische kwaliteit grondwater .....                                    | 18 |
| 5     | CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN .....   | 20 |
| 6     | LITERTUURLIJST .....  | 23 |
| 7     | COLOFON.....  | 24 |

### Bijlagen

1. Topografisch overzicht
  - 1A. Historisch topografisch overzicht
2. Onderzoekslocatie met boorplan (1:250)
3. Beschrijvingen inspectiegaten/boringen/foto's
4. Analysecertificaten
5. Onafhankelijkheidsverklaring

## 1 INLEIDING

### 1.1 Algemeen

In opdracht van BJZ.nu is in mei/juni 2019 door Sigma Bouw & Milieu een verkennd milieukundig bodemonderzoek volgens NEN-5740+A1 uitgevoerd op een deel van de locatie aan de Groenedijk 11a te Kloosterhaar (gemeente Hardenberg). 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 9001:2015.

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 bodemonderzoek

Aanleiding tot de uitvoering van dit verkennd milieukundig bodemonderzoek vormt de geplande sloop van de bestaande bebouwing en nieuwbouw van een woning op de onderzoekslocatie.

### 1.3 Doel van het onderzoek

Het verkennd bodemonderzoek volgens NEN-5740+A1 heeft tot doel inzicht te verkrijgen in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem en vast te stellen of er sprake is van bodemverontreiniging. Aan de hand van dit onderzoek wordt inzicht verkregen in hoeverre het bodemgebruik van de locatie heeft geleid tot verontreiniging.

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

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

#### **1.4 Referentiekader van het onderzoek**

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

De uitwerking van het vooronderzoek is gebaseerd op de onderzoeksnorm NEN 5725, strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek (literatuur 9).

In de NEN-5725 (2017) zijn zeven aanleidingen tot vooronderzoek naar landbodems geformuleerd. Voor elke afzonderlijke aanleiding tot vooronderzoek dienen verschillende onderzoeksvragen te worden beantwoord. De verplicht te onderzoeken aspecten zijn per aanleiding omschreven in Tabel 1.

Tabel 1: onderzoeksaspecten milieuhygiënisch vooronderzoek

| Onderzoeksaspecten  |  | Aanleiding tot vooronderzoek |   |   |   |   |   |   |
|---|--|------------------------------|---|---|---|---|---|---|
|   |  | A                            | B | C | D | E | F | G |
| 1. Locatiegegevens  | Eigendomssituatie                        | 0                            | 0 |   |   |   |   |   |
|   | Hoogteligging                            |                              |   |   |   | ✓ |   |   |
| 2. Bodemopbouw en geohydrologie   | Bodemopbouw                              | ✓                            | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |   |
|   | Antropogene lagen in de bodem            | ✓                            | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
|   | Geohydrologie                            | ✓                            | ✓ |   |   |   |   |   |
| 3. Verwachting t.a.v. de bodemkwaliteit   | Geval van ernstige bodemverontreiniging? | ✓                            |   | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
|   | Kwaliteit o.b.v. BKK                     | ✓                            | 0 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
|   | O.b.v. uitgevoerde bodemonderzoeken      | ✓                            | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |   | ✓ |
| 4. Gebruik en beïnvloeding van de locatie, verdachte situatie, activiteiten, ongewoon voorval   |  | ✓                            | 0 | ✓ | ✓ | ✓ |   | ✓ |
|   | Voormalig                                |                              |   |   |   |   |   |   |
|   | Huidig                                   | ✓                            | ✓ |   | ✓ | ✓ | ✓ |   |
|   | Toekomstig                               |                              | ✓ |   | 0 |   |   |   |
|   | Asbestverdacht?                          | ✓                            | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| 5. Terreinverkenning  |  |                              |   |   |   |   |   |   |
| ✓ Verplicht onderzoeksaspect. Indien dit onderzoeksaspect niet van toepassing is, behoort dit in het rapport te worden vermeld en gemotiveerd |  |                              |   |   |   |   |   |   |
| 0 Optioneel   |  |                              |   |   |   |   |   |   |

### aanleiding vooronderzoek

Het onderhavige bodemonderzoek betreft een verkennend bodemonderzoek in het kader van de sloop van de bestaande bebouwing en de nieuwbouw van een woning op de onderzoekslocatie.

Het vooronderzoek is uitgevoerd op basis van aanleiding A, conform paragraaf 6.2.1 "opstellen hypothese bodemkwaliteit ten behoeve van een bodemonderzoek" uit de NEN-5725 (2017).

### geraadpleegde bronnen in het kader van het vooronderzoek

Voor het vooronderzoek zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- informatie verstrekt door de opdrachtgever/eigenaar;
- informatie verstrekt door de gemeente Hardenberg (e-mail d.d. 28-05-2019)
- informatie bodemloket.nl;
- informatie bodematlas Provincie Overijssel;
- www.topotijdreis.nl;
- voorgaande milieutechnische werkzaamheden;
- Kadaster/BAG Viewer;
- grondwaterkaart van Nederland;
- ahn.nl;
- Dinoloket.nl;
- handelsbestand van de Kamer van Koophandel;
- terreininspectie voorafgaand aan de veldwerkzaamheden.

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

De onderzoeksvragen voor het opstellen van de onderzoekshypothese en de gekozen onderzoeksstrategie zijn, voor zover relevant, in de onderstaande paragrafen nader uitgewerkt.

### locatiegegevens

In Tabel 2 is een overzicht van de basisinformatie/locatiegegevens weergegeven.

Tabel 2: overzicht basisinformatie

|  |  |
|--|--|
| Adres  | Groenedijk 11a   |
| Plaats   | Kloosterhaar   |
| Gemeente   | Gemeente Hardenberg  |
| Topografisch overzicht   | Zie bijlage 1  |
| Coördinaten  | X = 242.446 Y= 501.390   |
| Kadastrale aanduiding  | Gemeente Ambt-Hardenberg sectie G, nr. 3036  |
| Eigendomssituatie  | Niet nagegaan.   |
| Oppervlakte onderzoekslocatie (onderzocht deel van de locatie, plangebied) | 220 m <sup>2</sup> .   |
| Algemene omschrijving  | De onderzoekslocatie betreft een stuk grasland ten zuidoosten van een aanwezig kleine schuur.      |
| Bebouwing en bouwjaar (Kadaster BAG)                                       | De schuur naast het plangebied dateert uit 1971  |
| Terreinverharding  | Op de onderzoekslocatie is geen verharding aanwezig.   |
| Ondergrondse infrastructuur  | Geen informatie, bij grondwerk dient een KLIC-melding gedaan te worden.                            |
| Archeologische waarden   | De locatie heeft op basis van de archeologische waardenkaart (IKAW) de vermelding "lage trefkans". |
| Geplande herinrichting   | Sloop van de bestaande schuur waarna er een nieuwe woning op de locatie wordt gebouwd.             |
| bijzonderheden: -  |  |

### afbakening onderzoekslocatie

Het onderhavige onderzoek, het geografisch besluitvormingsgebied, betreft het onderzochte onderzoekslocatie, zoals weergegeven in bijlage 2.

### bodemgebruik

In de onderstaande Tabel 3 is de beschikbare informatie weergegeven over het historisch, huidig en toekomstig gebruik van de onderzoekslocatie en de directe omgeving.

Tabel 3: beschrijving bodemgebruik

| Omschrijving  | Gebruik  | Potentieel bodembedreigende activiteiten en situaties  |
|---|--|--|
| <b>Onderzoekslocatie</b>                                      |  |  |
| Historisch (op basis van topografische kaarten, Topotijdreis) | Op de locatie is sinds 1955 bebouwing te herkennen. De locatie is rond 1931 in cultuur gebracht en hierna altijd in gebruik geweest als landbouwgrond. De naastgelegen schuur diende in het verleden als kippenschuur.             | Geen.  |
| Huidig  | Grasland met (kippen)schuur.   | Geen.  |
| Toekomstig  | Woning.  | Geen.  |
| <b>Directe omgeving (&lt;25 m)</b>                            |  |  |
| Historisch (op basis van topografische kaarten, Topotijdreis) | Sinds 1931 is nabij de locatie bebouwing te herkennen. Op de plek van deze bebouwing staat momenteel ook nog bebouwing. De omgeving van de onderzoekslocatie is voornamelijk in gebruik, en in gebruik geweest, als landbouwgrond. | Geen.  |
| Huidig en toekomstig  | Noord-, west- en zuidzijde: woningen.<br>Oostzijde: landbouwgrond.   | Geen.<br><br>Het is op voorhand onbekend of activiteiten in de directe omgeving negatieve invloed hebben (gehad) op de bodemkwaliteit t.p.v. de onderhavige onderzoekslocatie. |



**bedrijfsmatige activiteiten, bodembedreigende activiteiten en calamiteiten**

In Tabel 4 staat een overzicht weergegeven van de potentieel bodembedreigende activiteiten en calamiteiten op basis van de beschikbare informatie.

Tabel 4: overzicht potentieel bodembedreigende activiteiten en calamiteiten

|  |  |
|--|--|
| <b>Gebruik</b>                         | <p>De onderzoekslocatie betreft een deel van een weide-grasveld. Direct ten noordwesten van het plangebied staat een schuur die wordt gebruikt als houtschuur.</p> <p>Er is geen informatie beschikbaar omtrent evt. (voormalige) potentieel bodembedreigende activiteiten/calamiteiten (verbranding afval, opslag van gevaarlijke stoffen etc.) op de onderzoekslocatie.</p>  |
| <b>Bouwvergunning</b>                  | Niet bekend.   |
| <b>Milieuvergunning</b>                | Niet bekend.   |
| <b>Handelsregister</b>                 | De locatie wordt niet vermeld in het handelsregister van de Kamer van Koophandel.  |
| <b>Aanwezigheid brandstoftanks</b>     | <p>Er is geen informatie omtrent de eventuele aanwezigheid of voormalige aanwezigheid van boven- of ondergrondse brandstoftanks op de onderzoekslocatie, t.p.v. het plangebied.</p> <p>Er bestaat altijd de mogelijkheid dat boven- en ondergrondse brandstoftanks in het verleden geplaatst zijn zonder melding, de aanwezigheid van dergelijke tanks blijkt niet uit de verkregen informatie.</p>  |
| <b>Aanwezigheid asbest</b>             | <p>Op basis van de provinciale asbestsignaleringskaart geldt voor de locatie een kleine kans op de aanwezigheid van asbest in de bodem.</p> <p>De bestaande schuur is voorzien van dakpannen.</p> <p>Er is geen informatie bekend omtrent de evt. aanwezigheid van asbest in de bodem t.p.v. de onderzoekslocatie. Er bestaat altijd de mogelijkheid dat asbest (afval/puin) ed. is begraven. Op voorhand is hiervan geen informatie bekend.</p>   |
| <b>Ophogingen/dempingen/stortingen</b> | <p>Er is geen informatie omtrent evt. met bodemvreemd materiaal gedempte watergangen/ sloten t.p.v. de onderzoekslocatie (binnen het onderzochte terreindeel).</p> <p>Er is verder geen informatie omtrent evt. opgebrachte gebiedsvreemde grond (ophogingen), verhardingsmateriaal, puinmateriaal en/of afval op de onderzoekslocatie.</p>  |
| <b>Niet gesprongen explosieven</b>     | <p>Geen informatie, 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.</p> |

### **voorgaande bodemonderzoeken**

in Tabel 5 is een overzicht van voorgaande bodemonderzoeken en informatie van de bodemkwaliteitskaart weergegeven.

Tabel 5: overzicht voorgaande bodemonderzoeken en bodemkwaliteitskaart

|   | voorgaande bodemonderzoeken   |
|---|---|
| Onderzoekslocatie   | -   |
| Omgeving <25 m  | Groenedijk 11, verkennend bodemonderzoek d.d. 19-10-2005, ref. 05-M2918<br>conclusies:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>●de boven- en ondergrond bevat geen verhoogde gehalten</li> <li>●het grondwater bevat een sterk verhoogd gehalte arseen, een matig verhoogd gehalte nikkel en een licht verhoogd gehalte chroom en zink</li> </ul> |
| Vermoeden van (een geval van ernstige) bodemverontreiniging op de locatie of een deel daarvan | Niet bekend.  |
| informatie bodemkwaliteitskaart   | -.  |

### **bodemopbouw, geohydrologie en antropogene beïnvloeding**

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. 16 m hoogte + NAP.

In Tabel 6 staat de geohydrologische opbouw weergegeven.

Tabel 6: geohydrologische opbouw

| diepte m-mv | beschrijving  | formatie             | pakket                              |
|-------------|---|----------------------|-------------------------------------|
| 0-2         | fijne tot grove zanden  | Boxtel               | 1 <sup>e</sup> watervoerende pakket |
| 2-10        | heterogeen, afhankelijk van de samenstelling van de lokale ondergrond | Gestuwde afzettingen |                                     |

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

Opgemerkt dient te worden dat de stromingsrichting van het grondwater beïnvloed kan worden door drainagepatroon, ligging van sloten, riolering, kabels, leidingen en funderingen.

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

In Tabel 7 zijn de financieel- juridische aspecten weergegeven.

Tabel 7: financieel/juridische aspecten

|  |   |
|--|---|
| kadastrale gegevens                          | Gemeente Ambt-Hardenberg sectie G, nr. 3036 |
| opdrachtgever/ belanghebbende rechtspersonen | -   |

In het kader van onderhavig bodemonderzoek is behoudens de opgenomen kadastrale gegevens geen nadere financieel juridische informatie verzameld.

Het uitvoeren van een daadwerkelijke juridische toets maakt geen deel uit van onderhavig bodemonderzoek.

## 2.1 Hypothese en onderzoeksstrategie

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 nabij de onderzoekslocatie aan de Groenedijk nr. 11A sinds 1955 bebouwing aanwezig is, hiervoor was de locatie nog niet in cultuur gebracht. De onderzoekslocatie betreft een deel van een weide-grasveld. Direct ten noordwesten van het plangebied staat een schuur die wordt gebruikt als houtschuur.

Er is geen informatie omtrent evt. (voormalige) (bedrijfs)matige activiteiten op de onderzoekslocatie (t.p.v. het onderzoeksgebied).

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 onderzoeksgebied).

De onderzoekslocatie, het onderzoeksgebied, 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 8 is de gehanteerde onderzoeksstrategie weergegeven.

Tabel 8: gehanteerde onderzoeksstrategie

| (deel)locatie                                 | mogelijke verontreiniging |            | onderzoeksstrategie |
|---|---------------------------|------------|---------------------|
|   | grond                     | grondwater |                     |
| <b>NEN-5740+A1</b>                            |                           |            |                     |
| Onderzoeksgebied<br>(ca. 220 m <sup>2</sup> ) | -                         | -          | ONV-NL              |

### 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.

Het uitvoeren van boringen en het nemen van grondmonsters heeft plaatsgevonden op 28 mei 2019. Het bemonsteren van het grondwater is (conform NEN-5740+A1) ruime tijd na plaatsing van de peilbuizen op 11 juni 2019 uitgevoerd

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd door en onder toezicht van dhr. A. van Wuykhuyse geregistreeerde veldwerker van Sigma Bouw & Milieu te Emmen. Bedrijfs- en persoonserkenningen zijn weergegeven op de internetsite van Bodem+ (<https://www.bodemplus.nl/aanvragen/erkenningen/zoekmenu>). Een onafhankelijkheidsverklaring is opgenomen in bijlage 5.

Voorafgaand aan het plaatsen van boringen is een locatie-inspectie gehouden. Hierbij zijn op de onderzoekslocatie geen bijzonderheden waargenomen.

Alle geplaatste boringen zijn zodanig ruimtelijk verspreid over de onderzoekslocatie dat een zo representatief mogelijke indruk van de onderzoekslocatie wordt verkregen. De positionering van alle boringen is weergegeven in bijlage 2. Het veldwerkprogramma staat weergegeven in Tabel 9.

Tabel 9: veldwerkprogramma

| Onderdeel                               | Aantal | Diepte (m-mv) | Nummers |
|---|--------|---------------|---------|
| Onderzoekslocatie (220 m <sup>2</sup> ) |        |               |         |
| Boringen                                | 6      | 0,5           | 3 t/m 8 |
|   | 1      | 2             | 2       |
| Peilbuis                                | 1      | 1,8-2,8       | 1       |

De geplaatste peilbuis is opgebouwd uit 1 meter HDPE peilfilter omstort met filtergrind. Het filtergrind zorgt voor een goede instroming van het grondwater in het filter, daarnaast voorkomt het dat het filter dichtslibt. Het peilfilter bevindt zich 0,5 meter beneden het grondwaterniveau. Boven het peilfilter bevindt zich blinde HDPE opzetbuis, omstort met bentoniet (zweklei). De zweklei dient ervoor te zorgen dat toestroming vanuit de bovengrond wordt voorkomen. De peilbuis is geplaatst conform de eisen uit het protocol 2001.

### monstername grond

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

Na de zintuiglijke beoordeling is het bodemmateriaal in trajecten van 0,5 meter of per afwijkende bodemlaag bemonsterd.

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

Grondmonsters zijn genomen conform de eisen uit het protocol 2001.

### monstername grondwater

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

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

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

## 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 10 is op basis van de waarnemingen de lokale bodemopbouw beschreven.

Tabel 10: lokale bodemopbouw

| bodemlaag<br>m-mv | hoofdbestanddeel | toevoeging                | kleur        |
|-------------------|------------------|---------------------------|--------------|
| 0,0-0,3           | zand             | zwak siltig, sterk humeus | bruin/grijs  |
| 0,3-0,45          | veen             | mineraal arm              | donker bruin |
| 0,45-1,0          | zand             | zwak siltig               | geel/beige   |
| 1,0-2,8           | zand             | zwak siltig               | grijs        |

### Veldmetingen grondwater

De resultaten van de veldwaarnemingen van het grondwater zijn in weergegeven in Tabel 11.

Tabel 11: veldwaarnemingen grondwater

| Peilbuis | filtertraject<br>m-mv | grondwaterstand<br>m-mv | voorpompen<br>liter | pH  | EGV<br>geleidingsvermogen<br>µS/cm | troebelheid<br>(NTU) |
|----------|-----------------------|-------------------------|---------------------|-----|------------------------------------|----------------------|
| 1        | 1,8-2,8               | 1,12                    | 5                   | 6,8 | 410                                | 8,5                  |

## 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.

Op basis van zintuiglijke waarnemingen zijn in het opgeboorde monstermateriaal geen afwijkingen of bijmengingen waargenomen welke duiden op een vorm van bodemverontreiniging.

### **grondwater**

Het bemonsterde grondwater bevatte geen zintuiglijk waarneembare afwijkingen.

### **asbest**

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

Het opgeboorde monstermateriaal (grond) is zintuiglijk beoordeeld op de aanwezigheid van asbesthoudend materiaal. Op basis van zintuiglijke waarnemingen van het opgeboorde monstermateriaal is 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+C1. 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+A1 is uitgevoerd. Het onderhavige onderzoek kan daarom geen uitspraak doen over de aan- of afwezigheid van asbest in de bodem op de onderhavige locatie. Opgemerkt dient te worden dat geen asbestanalyses van grond en/of puin e.d. hebben plaatsgevonden. Asbestanalyses maken geen deel uit van verkennend bodemonderzoek in het kader van de NEN-5740+A1. 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+C1 (asbestonderzoek in grond) en/of NEN-5897+C1 (monsterneming en analyse van asbest in onbewerkt bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat). Alleen een asbestonderzoek volgens NEN-5707+C1 / NEN-5897+C1 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 Omegam.

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

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

### 4.1 Onderzoeksprogramma chemisch-analytisch onderzoek

#### **grond**

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

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

#### **grondwater**

Uit de geplaatste peilbuis is een grondwatermonster genomen en geanalyseerd.

In onderstaande Tabel 12 wordt de samenstelling van de grondmengmonsters, grondwatermonsters, de monsternamediepte en de uitgevoerde analyses weergegeven.

Tabel 12: analyseschema

| Monstercode       | boringnummer(s) | diepte (m-mv) | zintuigelijke waarnemingen | analysepakket       |
|-------------------|-----------------|---------------|----------------------------|---------------------|
| <b>grond</b>      |                 |               |                            |                     |
| 1 (MM1)           | 1 t/m 8         | 0,0-0,5       | -                          | NEN-grond(*)+AS3000 |
| 2 (MM2)           | 1, 2            | 0,6-2,0       | -                          | NEN-grond(*)+AS3000 |
| <b>grondwater</b> |                 |               |                            |                     |
| 1 (peilbuis)      | 1               | 1,8-2,8       | -                          | NEN-grondwater(**)  |

#### **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), Tolueen (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

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”
- 2) de interventiewaarde zoals opgenomen in tabel 1 van “de Circulaire Bodemsanering”,

De toetsing van de meetresultaten is uitgevoerd middels BoToVa, de Bodem Toets Validatie Service van de overheid voor grond, grondwater en waterbodem, waarbij de toetsmodules T12 en T13 zijn gehanteerd. 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  $25 \text{ m}^3$  grond of  $100 \text{ m}^3$  grondwater (bodenvolume) overschreden, dan kan er noodzaak zijn tot sanering. De saneringsurgentie wordt bepaald door blootstellingsrisico's van mens, dier en plant en de verspreidingsrisico's van de betreffende stoffen (actuele risico's).

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

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



### 4.3 Analyseresultaten en interpretatie

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

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

#### 4.3.1 Milieuhygiënische kwaliteit grond verkennend bodemonderzoek volgens NEN-5740+A1

##### boven- en ondergrond (0,0-2,0 m-mv)

In Tabel 13 wordt een volledig overzicht weergegeven van de analyseresultaten getoetst aan de toetsingswaarde.

Tabel 13: gemeten gehaltenes (mg/kg d.s.) in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

| Project                               |                            | OPID 15054842#19-M8943-Groenedijk 11a te Kloosterhaar                               |        |      |          |                                |           |   |          |          |           |         |  |
|---------------------------------------|----------------------------|---|--------|------|----------|--------------------------------|-----------|---|----------|----------|-----------|---------|--|
| Certificaten                          |                            | 897580  |        |      |          |                                |           |   |          |          |           |         |  |
| Toetsing                              |                            | T.12 - Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb                                  |        |      |          |                                |           |   |          |          |           |         |  |
| Toetsversie                           |                            | BoToVa 3.0.0  |        |      |          | Toetsdatum: 18 juni 2019 13:43 |           |   |          |          |           |         |  |
| Parameters                            | Toetsing                   | Monster 5982162   |        |      |          |                                |           | Monster 5982163   |          |          |           |         |  |
|                                       |                            | MM1, 01: 0-30, 02: 0-45, 03: 0-40, 04: 0-50, 05: 0-40, 06: 0-40, 07: 0-40, 08: 0-40 |        |      |          |                                |           | MM2, 01: 100-150, 01: 150-200, 02: 100-150, 02: 150-200, 02: 60-100 |          |          |           |         |  |
|                                       |                            | Max. Bodemindex 0   |        |      |          |                                |           | Max. Bodemindex 0,004   |          |          |           |         |  |
|                                       |                            | Toetsoordeel  |        |      |          |                                |           | Toetsoordeel  |          |          |           |         |  |
| Analyse                               | Eenheid                    | AW  | T      | I    | Ana.Res. | Std.Res.                       | T.Oordeel | B.Index   | Ana.Res. | Std.Res. | T.Oordeel | B.Index |  |
| <b>Lutum/Humus</b>                    |                            |   |        |      |          |                                |           |   |          |          |           |         |  |
| Organische stof                       | % (m/m ds)                 |   |        |      | 19,4     | 10                             |           | 0   | 0,6      | 10       |           | 0       |  |
| Lutum                                 | % (m/m ds)                 |   |        |      | 1,2      | 25                             |           | 0   | 2,6      | 25       |           | 0       |  |
| <b>Droogrest</b>                      |                            |   |        |      |          |                                |           |   |          |          |           |         |  |
| droge stof                            | %                          |   |        |      | 75,9     | 75,9                           | @         | 0   | 81,2     | 81,2     | @         | 0       |  |
| <b>Metalen ICP-AES</b>                |                            |   |        |      |          |                                |           |   |          |          |           |         |  |
| barium (Ba)                           | mg/kg ds                   | 190   | 555    | 920  | 24       | 93                             | @         | 0   | <20      | <50      | @         | 0       |  |
| cadmium (Cd)                          | mg/kg ds                   | 0,6   | 6,8    | 13   | 0,54     | 0,52                           | -         | 0   | <0.2     | <0.24    | -         | 0       |  |
| kobalt (Co)                           | mg/kg ds                   | 15  | 102,5  | 190  | <3       | <7.4                           | -         | 0   | <3       | <6.9     | -         | 0       |  |
| koper (Cu)                            | mg/kg ds                   | 40  | 115    | 190  | 24       | 31                             | -         | 0   | <5       | <7.1     | -         | 0       |  |
| kwik (Hg) (niet vluchtig)             | mg/kg ds                   | 0,15  | 18,075 | 36   | 0,1      | 0,13                           | -         | 0   | <0.05    | <0.05    | -         | 0       |  |
| lood (Pb)                             | mg/kg ds                   | 50  | 290    | 530  | 37       | 44                             | -         | 0   | <10      | <11      | -         | 0       |  |
| molybdeen (Mo)                        | mg/kg ds                   | 1,5   | 95,75  | 190  | <1.5     | <1.0                           | -         | 0   | <1.5     | <1.0     | -         | 0       |  |
| nikkel (Ni)                           | mg/kg ds                   | 35  | 67,5   | 100  | <4       | <8                             | -         | 0   | <4       | <8       | -         | 0       |  |
| zink (Zn)                             | mg/kg ds                   | 140   | 430    | 720  | 63       | 100                            | -         | 0   | <20      | <32      | -         | 0       |  |
| <b>Minerale olie</b>                  |                            |   |        |      |          |                                |           |   |          |          |           |         |  |
| minerale olie (florisil clean)        | mg/kg ds                   | 190   | 2595   | 5000 | 290      | 150                            | -         | 0   | <35      | <120     | -         | 0       |  |
| <b>Polycyclische koolwaterstoffen</b> |                            |   |        |      |          |                                |           |   |          |          |           |         |  |
| naftaleen                             | mg/kg ds                   |   |        |      | <0.05    | <0.018                         |           | 0   | <0.05    | <0.035   |           | 0       |  |
| fenantreen                            | mg/kg ds                   |   |        |      | 0,07     | 0,036                          |           | 0   | <0.05    | <0.035   |           | 0       |  |
| anthraceen                            | mg/kg ds                   |   |        |      | 0,06     | 0,031                          |           | 0   | <0.05    | <0.035   |           | 0       |  |
| fluoranteen                           | mg/kg ds                   |   |        |      | 0,22     | 0,11                           |           | 0   | <0.05    | <0.035   |           | 0       |  |
| benzo(a)antracene                     | mg/kg ds                   |   |        |      | 0,11     | 0,057                          |           | 0   | <0.05    | <0.035   |           | 0       |  |
| chryseen                              | mg/kg ds                   |   |        |      | 0,2      | 0,1                            |           | 0   | <0.05    | <0.035   |           | 0       |  |
| benzo(k)fluoranteen                   | mg/kg ds                   |   |        |      | 0,12     | 0,062                          |           | 0   | <0.05    | <0.035   |           | 0       |  |
| benzo(a)pyreen                        | mg/kg ds                   |   |        |      | 0,08     | 0,041                          |           | 0   | <0.05    | <0.035   |           | 0       |  |
| benzo(ghi)peryleen                    | mg/kg ds                   |   |        |      | 0,06     | 0,031                          |           | 0   | <0.05    | <0.035   |           | 0       |  |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen                | mg/kg ds                   |   |        |      | 0,06     | 0,031                          |           | 0   | <0.05    | <0.035   |           | 0       |  |
| <b>Sommaties</b>                      |                            |   |        |      |          |                                |           |   |          |          |           |         |  |
| som PAK (10)                          | mg/kg ds                   | 1,5   | 20,75  | 40   | 1        | 0,52                           | -         | 0   | 0,35     | <0.35    | -         | 0       |  |
| <b>Polychloorbifenylen</b>            |                            |   |        |      |          |                                |           |   |          |          |           |         |  |
| PCB - 28                              | mg/kg ds                   |   |        |      | <0.001   | <0.00036                       |           | 0   | <0.001   | <0.0035  |           | 0       |  |
| PCB - 52                              | mg/kg ds                   |   |        |      | <0.001   | <0.00036                       |           | 0   | <0.001   | <0.0035  |           | 0       |  |
| PCB - 101                             | mg/kg ds                   |   |        |      | <0.001   | <0.00036                       |           | 0   | <0.001   | <0.0035  |           | 0       |  |
| PCB - 118                             | mg/kg ds                   |   |        |      | <0.001   | <0.00036                       |           | 0   | <0.001   | <0.0035  |           | 0       |  |
| PCB - 138                             | mg/kg ds                   |   |        |      | <0.001   | <0.00036                       |           | 0   | <0.001   | <0.0035  |           | 0       |  |
| PCB - 153                             | mg/kg ds                   |   |        |      | <0.001   | <0.00036                       |           | 0   | <0.001   | <0.0035  |           | 0       |  |
| PCB - 180                             | mg/kg ds                   |   |        |      | <0.001   | <0.00036                       |           | 0   | <0.001   | <0.0035  |           | 0       |  |
| <b>Sommaties</b>                      |                            |   |        |      |          |                                |           |   |          |          |           |         |  |
| som PCBs (7)                          | mg/kg ds                   | 0,02  | 0,51   | 1    | 0,005    | <0.0025                        | -         | 0   | 0,005    | <0.024   | -         | 0,004   |  |
| <b>Legenda</b>                        |                            |   |        |      |          |                                |           |   |          |          |           |         |  |
| @                                     | Geen toetsoordeel mogelijk |   |        |      |          |                                |           |   |          |          |           |         |  |
| -                                     | <= Achtergrondwaarde       |   |        |      |          |                                |           |   |          |          |           |         |  |

### interpretatie onderzoeksresultaten grond

In Tabel 14 staat een samenvatting weergegeven van de toetsresultaten van de onderzochte mengmonsters.

Tabel 14: samenvatting toetsresultaten per mengmonster

| Mengmonster    | Boringen | Diepte  | Zintuigelijk | >AW | >T | >I | Indicatieve toetsing Bbk |
|----------------|----------|---------|--------------|-----|----|----|--------------------------|
| <b>1 (MM1)</b> | 1 t/m 8  | 0,0-0,5 | -            | -   | -  | -  | Achtergrondwaarde        |
| <b>2 (MM2)</b> | 1, 2     | 0,6-2,0 | -            | -   | -  | -  | Achtergrondwaarde        |

#### Legenda

|     |  |
|-----|--|
| >AW | overschrijding achtergrondwaarde (bodemindex $\leq 0,5$ )                        |
| >T  | overschrijding tussenwaarde (criteria voor nader onderzoek, bodemindex $> 0,5$ ) |
| >I  | overschrijding interventiewaarde (bodemindex $> 1$ )                             |
| Bbk | besluit bodemkwaliteit   |

#### bovengrond (0,0-0,5 m-mv)

Het bovengrondmengmonster MM1 bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

#### ondergrond (0,6-2,0 m-mv)

Het ondergrondmengmonster MM2 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 Tabel 15 wordt een volledig overzicht weergegeven van de analyseresultaten getoetst aan de toetsingswaarde.

Tabel 15: gemeten gehaltenes ( $\mu\text{g/l}$ ) in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

| Parameters  |                 | Toetsing                       |         |      | Monster 5991058 |          |           |         |
|---|-----------------|--------------------------------|---------|------|-----------------|----------|-----------|---------|
| Project <b>OPID 15378754#19-M8943-Groenedijk 11a te Kloosterhaar</b>    |                 | Certificaten <b>901238</b>     |         |      |                 |          |           |         |
| Toetsing <b>T.13 - Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb</b> |                 | Toetsdatum: 18 juni 2019 13:46 |         |      |                 |          |           |         |
| Toetsversie <b>BoToVa 2.0.0</b>   |                 |                                |         |      |                 |          |           |         |
|   |                 | S                              | T       | I    | Ana.Res.        | Std.Res. | T.Oordeel | B.Index |
| <i>Metaal ICP-MS (opgelost)</i>   |                 |                                |         |      |                 |          |           |         |
| barium (Ba)   | $\mu\text{g/l}$ | 50                             | 337,5   | 625  | 54              |          | 1.1 S     | 0,007   |
| cadmium (Cd)  | $\mu\text{g/l}$ | 0,4                            | 3,2     | 6    | <0.2            |          | -         | 0       |
| kobalt (Co)   | $\mu\text{g/l}$ | 20                             | 60      | 100  | 2,3             |          | -         | 0       |
| koper (Cu)  | $\mu\text{g/l}$ | 15                             | 45      | 75   | 7,8             |          | -         | 0       |
| Kwik (Hg) (niet vluchtig)   | $\mu\text{g/l}$ | 0,05                           | 0,175   | 0,3  | <0.05           |          | -         | 0       |
| lood (Pb)   | $\mu\text{g/l}$ | 15                             | 45      | 75   | 6,2             |          | -         | 0       |
| molybdeen (Mo)  | $\mu\text{g/l}$ | 5                              | 152,5   | 300  | <2              |          | -         | 0       |
| nikkel (Ni)   | $\mu\text{g/l}$ | 15                             | 45      | 75   | 8,6             |          | -         | 0       |
| zink (Zn)   | $\mu\text{g/l}$ | 65                             | 432,5   | 800  | 13              |          | -         | 0       |
| <i>Minerale olie</i>  |                 |                                |         |      |                 |          |           |         |
| minerale olie (florisil clean)  | $\mu\text{g/l}$ | 50                             | 325     | 600  | <50             |          | -         | 0       |
| <i>Vluchtige aromaten</i>   |                 |                                |         |      |                 |          |           |         |
| benzeen   | $\mu\text{g/l}$ | 0,2                            | 15,1    | 30   | <0.2            |          | -         | 0       |
| ethylbenzeen  | $\mu\text{g/l}$ | 4                              | 77      | 150  | <0.2            |          | -         | 0       |
| naftaleen   | $\mu\text{g/l}$ | 0,01                           | 35,005  | 70   | <0.02           |          | -         | 0       |
| o-xyleen  | $\mu\text{g/l}$ |                                |         |      | <0.1            |          | -         | 0       |
| styreen   | $\mu\text{g/l}$ | 6                              | 153     | 300  | <0.2            |          | -         | 0       |
| tolueen   | $\mu\text{g/l}$ | 7                              | 503,5   | 1000 | <0.2            |          | -         | 0       |
| xyleen (som m+p)  | $\mu\text{g/l}$ |                                |         |      | <0.2            |          | -         | 0       |
| <i>Sommaties aromaten</i>   |                 |                                |         |      |                 |          |           |         |
| som xylenen   | $\mu\text{g/l}$ | 0,2                            | 35,1    | 70   | 0,2             |          | -         | 0       |
| <i>Vluchtige chlooralifaten</i>   |                 |                                |         |      |                 |          |           |         |
| 1,1,1-trichloorethaan   | $\mu\text{g/l}$ | 0,01                           | 150,005 | 300  | <0.1            |          | -         | 0       |
| 1,1,2-trichloorethaan   | $\mu\text{g/l}$ | 0,01                           | 65,005  | 130  | <0.1            |          | -         | 0       |
| 1,1-dichloorethaan  | $\mu\text{g/l}$ | 7                              | 453,5   | 900  | <0.2            |          | -         | 0       |
| 1,1-dichlooretheen  | $\mu\text{g/l}$ | 0,01                           | 5,005   | 10   | <0.1            |          | -         | 0,006   |
| 1,1-dichloorpropaan   | $\mu\text{g/l}$ |                                |         |      | <0.2            |          | -         | 0       |
| 1,2-dichloorethaan  | $\mu\text{g/l}$ | 7                              | 203,5   | 400  | <0.2            |          | -         | 0       |
| 1,2-dichloorpropaan   | $\mu\text{g/l}$ |                                |         |      | <0.2            |          | -         | 0       |
| 1,3-dichloorpropaan   | $\mu\text{g/l}$ |                                |         |      | <0.2            |          | -         | 0       |
| cis-1,2-dichlooretheen  | $\mu\text{g/l}$ |                                |         |      | <0.1            |          | -         | 0       |
| dichloormethaan   | $\mu\text{g/l}$ | 0,01                           | 500,005 | 1000 | <0.2            |          | -         | 0       |
| monochlooretheen (vinylcl)  | $\mu\text{g/l}$ | 0,01                           | 2,505   | 5    | <0.2            |          | -         | 0,026   |
| tetrachlooretheen   | $\mu\text{g/l}$ | 0,01                           | 20,005  | 40   | <0.1            |          | -         | 0,002   |
| tetrachloormethaan  | $\mu\text{g/l}$ | 0,01                           | 5,005   | 10   | <0.1            |          | -         | 0,006   |
| trans-1,2-dichlooretheen  | $\mu\text{g/l}$ |                                |         |      | <0.1            |          | -         | 0       |
| trichlooretheen   | $\mu\text{g/l}$ | 24                             | 262     | 500  | <0.2            |          | -         | 0       |
| trichloormethaan  | $\mu\text{g/l}$ | 6                              | 203     | 400  | <0.2            |          | -         | 0       |
| <i>Sommaties</i>  |                 |                                |         |      |                 |          |           |         |
| som C+T dichlooretheen  | $\mu\text{g/l}$ | 0,01                           | 10,005  | 20   | 0,1             |          | -         | 0,007   |
| som dichloorpropanen  | $\mu\text{g/l}$ | 0,8                            | 40,4    | 80   | 0,4             |          | -         | 0       |
| <i>Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers</i>                       |                 |                                |         |      |                 |          |           |         |
| tribroommethaan (bromof)  | $\mu\text{g/l}$ |                                |         | 630  | <0.2            |          | @         | 0       |

#### Legenda

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

### interpretatie resultaten grondwater

In Tabel 16 staat een samenvatting weergegeven van de toetsresultaten van het onderzochte grondwatermonster.

Tabel 16: samenvatting toetsresultaten per grondwatermonster

| Grondwatermonster | Diepte filter | Zintuigelijk | >S                     | >T | >I |
|-------------------|---------------|--------------|------------------------|----|----|
| Pb1               | 1,8-2,8       | -            | barium (zware metalen) | -  | -  |

#### Legenda

- >S overschrijding streefwaarde (bodemindex  $\leq 0,5$ )
- >T overschrijding tussenwaarde (criteria voor nader onderzoek, bodemindex  $> 0,5$ )
- >I overschrijding interventiewaarde (bodemindex  $> 1$ )

#### peilbuis 1 (1,8-2,8)

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

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 milieumomstandigheden 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.

#### Opmerking:

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

## 5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

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

Een samenvatting van de toetsingsresultaten staat weergegeven in Tabel 17.

Tabel 17: samenvatting toetsingsresultaten

| Mengmonster       | Boringen | Diepte  | Zintuigelijk | >AW of >S              | >T | >I | Indicatieve toetsing Bbk |
|-------------------|----------|---------|--------------|------------------------|----|----|--------------------------|
| <b>Grond</b>      |          |         |              |                        |    |    |                          |
| <b>1 (MM1)</b>    | 1 t/m 8  | 0,0-0,5 | -            | -                      | -  | -  | Achtergrondwaarde        |
| <b>2 (MM2)</b>    | 1, 2     | 0,6-2,0 | -            | -                      | -  | -  | Achtergrondwaarde        |
| <b>Grondwater</b> |          |         |              |                        |    |    |                          |
| <b>Pb1</b>        | 1        | 1,8-2,8 | -            | barium (zware metalen) | -  | -  | n.v.t.                   |

### Legenda

- >AW / >S      overschrijding achtergrondwaarde/streefwaarde (bodemindex =<0,5)
- >T              overschrijding tussenwaarde (criteria voor nader onderzoek, bodemindex >0,5)
- >I              overschrijding interventiewaarde (bodemindex >1)

### grond

#### **bovengrond (0,0-0,5 m-mv)**

Het bovengrondmengmonsters MM1 bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

#### **ondergrond (0,6-2,0 m-mv)**

Het ondergrondmengmonster MM2 bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

### grondwater

#### **peilbuis 1 (1,8-2,8)**

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 gestelde hypothese is de onderzoekslocatie in eerste aanleg als milieuhygiënisch verdacht aangemerkt.

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

Het grondwater ter plaatse van de onderzoekslocatie bevat barium (zware metalen) verhoogd t.o.v. de streefwaarde. Het plaatselijk verhoogd 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 overeen met de gestelde hypothese, de vooraf gestelde hypothese "verdacht" wordt aanvaard. Uit de resultaten van het onderzoek blijkt dat er beïnvloeding van de bodemkwaliteit heeft plaatsgevonden.

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

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

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 Groenedijk 11a te Kloosterhaar (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.

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 verkennd 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 verkennd 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.



## 6 LITERTUURLIJST

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, (oktober 2017).
11. Bodem-Monsterneming van grondwater, NEN 5744, (NNI maart 2011).
12. NEN 5707+C2; Bodem - Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem en partijen grond; uitgifte december 2017.

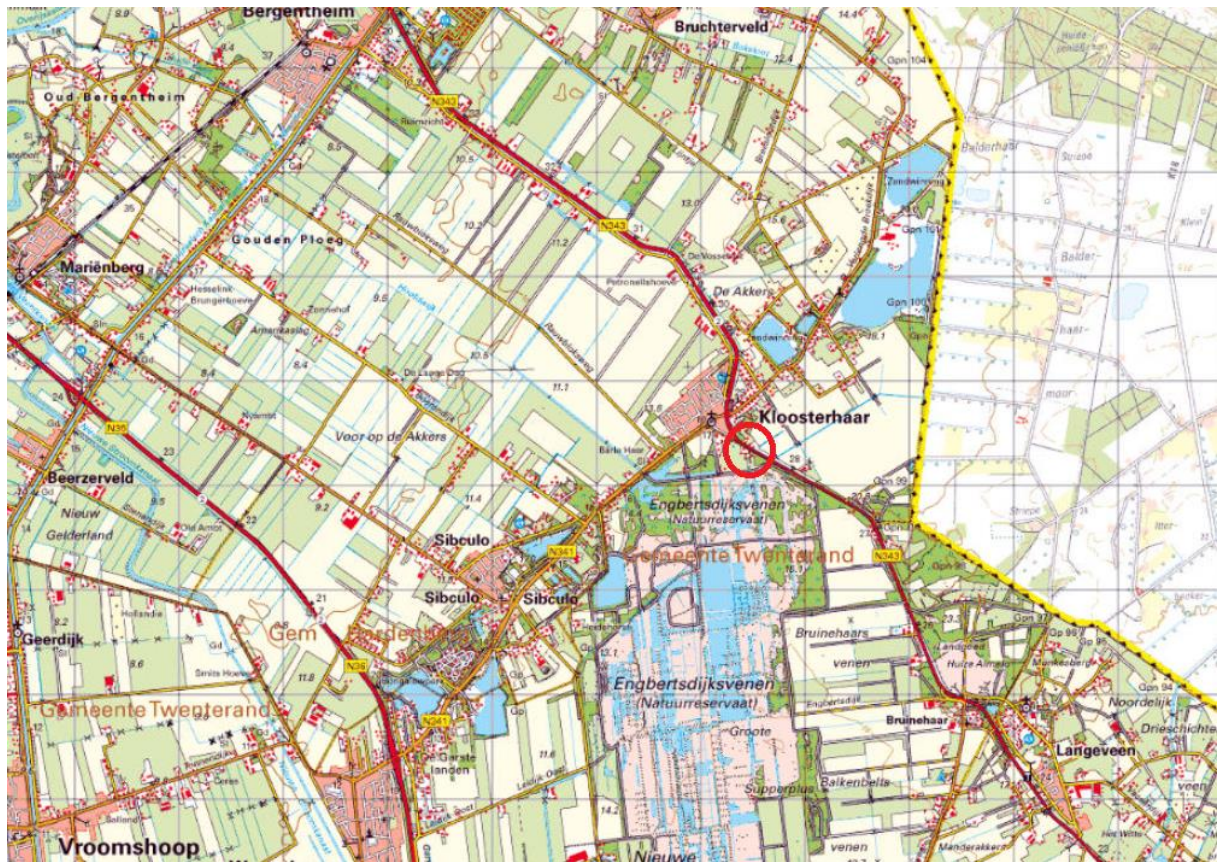


## 7 COLOFON

opdrachtgever : BJZ.nu  
project : Groenedijk 11a te Kloosterhaar  
omvang rapport : 24 blz.  
datum : 21 juni 2019  
projectleider : ing. A.D.M. van Wuykhuyse

| Auteur        | Paraaf  | Gecontroleerd door        | Paraaf   | Datum        | Status     |
|---------------|---|---------------------------|--|--------------|------------|
| Bsc. R.Brinks |  | Ing. A.D.M. van Wuykhuyse |  | 21 juni 2019 | definitief |

# BIJLAGE 1 TOPOGRAFISCH OVERZICHT



Adviesgroepen:

- Bouw
- Milieu

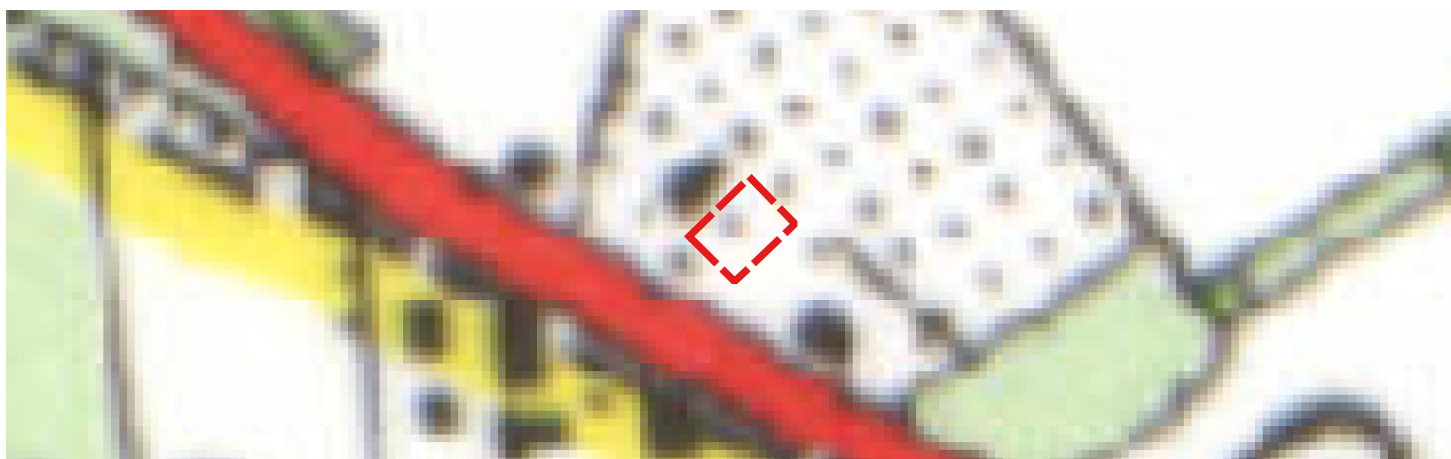


Sigma Bouw & Milieu  
Phileas Foggstraat 153  
7825 AW Emmen  
Tel. (0591) 65 91 28  
Fax (0591) 65 93 25

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

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

# Bijlage 1: topografisch overzicht (historisch)



1990



1970



1950



Adviesgroepen:

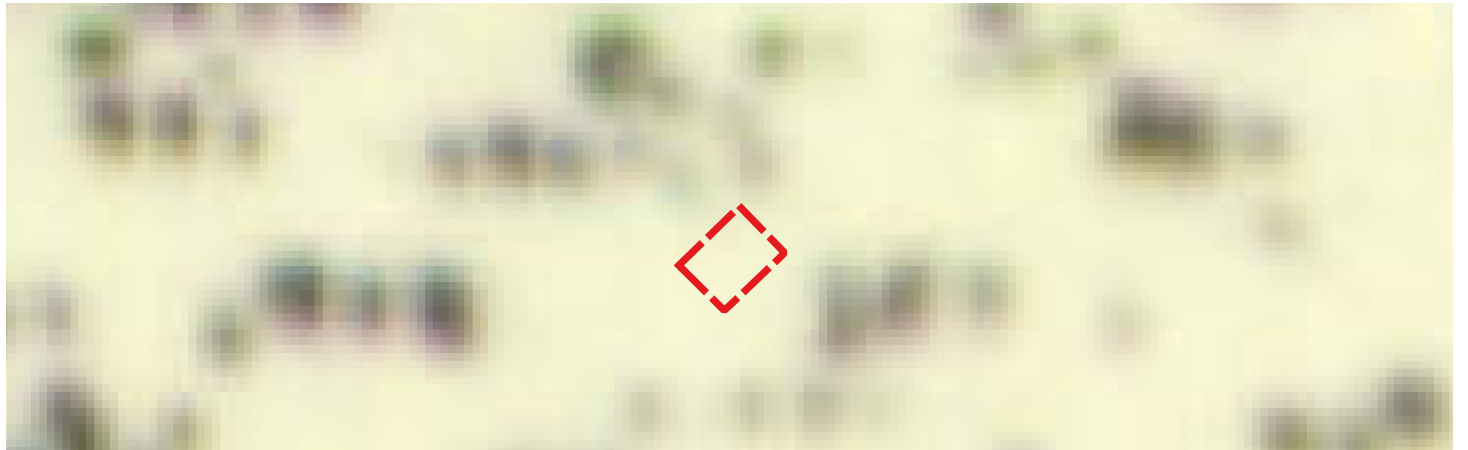
- └ Bouw
- └ Milieu

Sigma Bouw & Milieu  
Phileas Foggstraat 153  
7825 AW Emmen  
Tel. (0591) 65 91 28  
<http://www.sigma-bm.nl>  
email: [info@sigma-bm.nl](mailto:info@sigma-bm.nl)

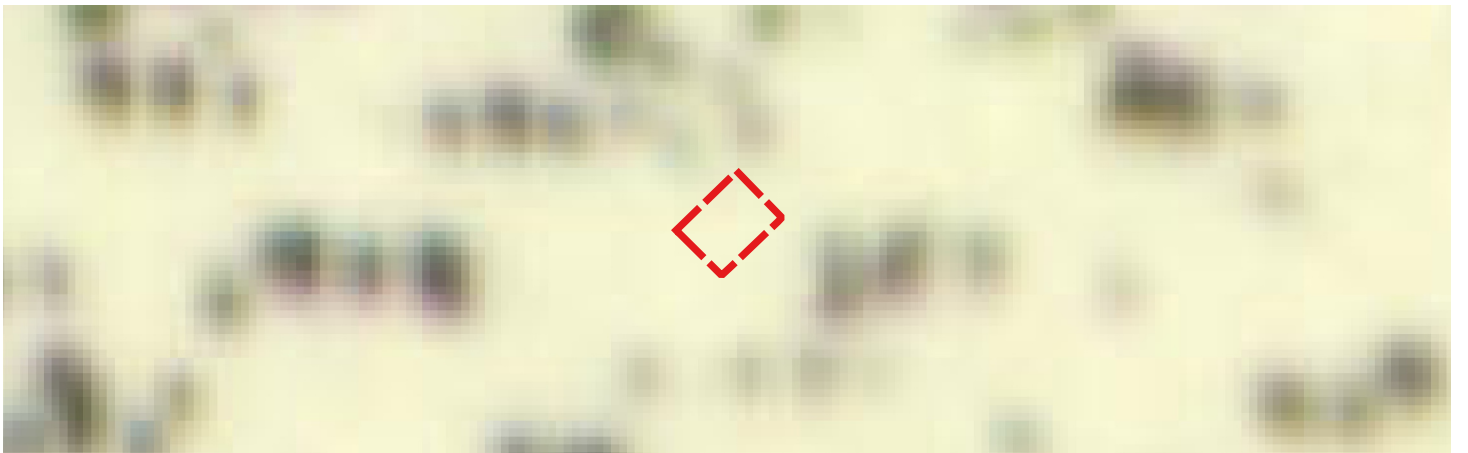




1930



1910



1870



Adviesgroepen:

- └ Bouw
- └ Milieu

Sigma Bouw & Milieu  
Phileas Foggstraat 153  
7825 AW Emmen  
Tel. (0591) 65 91 28  
<http://www.sigma-bm.nl>  
email: [info@sigma-bm.nl](mailto:info@sigma-bm.nl)

# Bijlage 2 Onderzoekslocatie

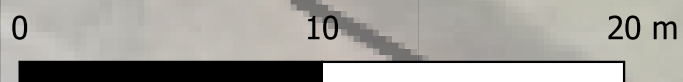


3036



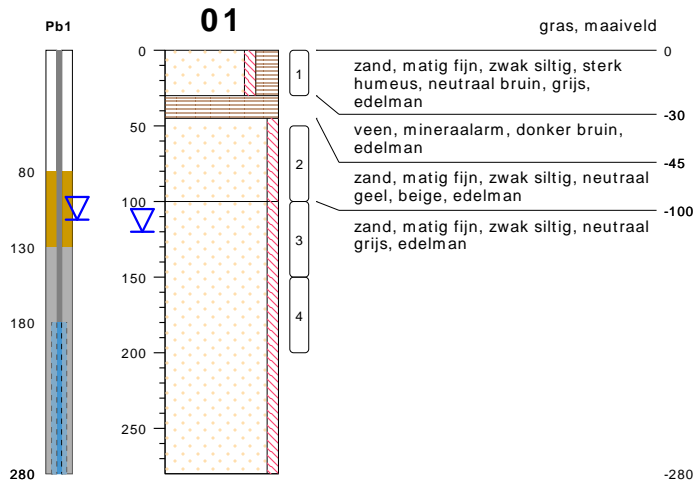
## Legenda

- Boringen tot 2,0 m -mv.
- Boringen tot 0,5 m -mv.
- ▲ Combinatie boring/peilbuis
- ▭ Onderzoekslocatie

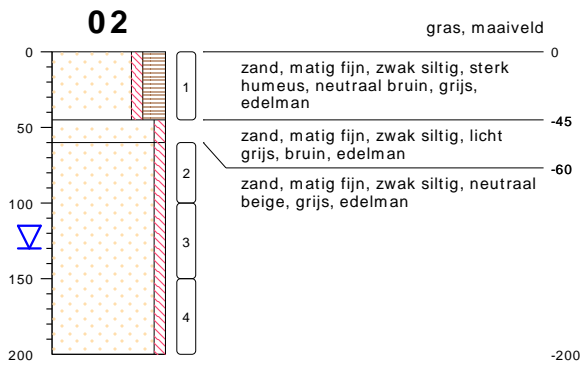


Project: Groenedijk 11a te Kloosterhaar  
Opdrachtgever: BJZ.nu  
Onderdeel: Bijlage

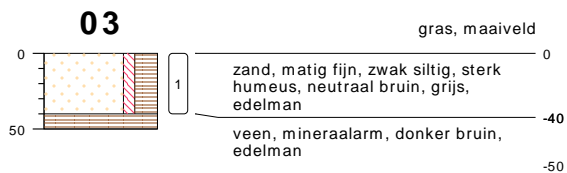
Datum: 20-6-2019  
Schaal: 1:250  
Werk nr.: 19-M8943  
Bladnr.: 1



type **peilbuis met 1 filter**  
 datum **28-05-2019**  
 boormeester **A.van Wuykhuyse**



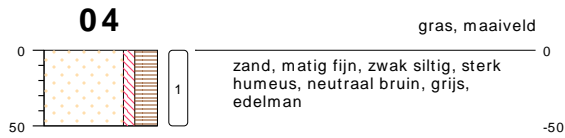
type **grondboring**  
 datum **28-05-2019**  
 boormeester **A.van Wuykhuyse**



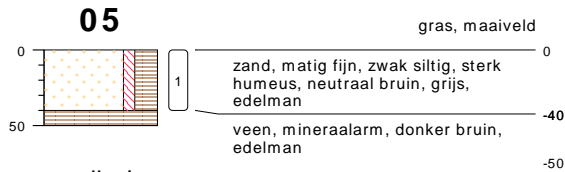
type **grondboring**  
 datum **28-05-2019**  
 boormeester **A.van Wuykhuyse**

## bodemprofielen **BIJLAGE 3: PROFIELEN**

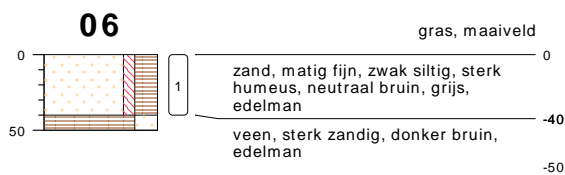
onderzoek **Groenedijk 11a te Kloosterhaar**  
 projectcode **19-M8943**  
 datum **21-06-2019**  
 getekend conform **NEN 5104**  
 pagina **1 van 3**



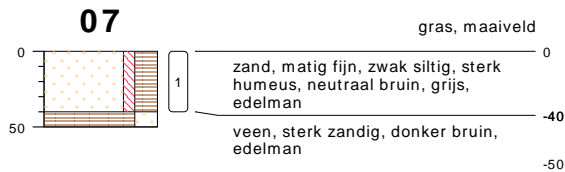
type **grondboring**  
 datum **28-05-2019**  
 boormeester **A.van Wuykhuyse**



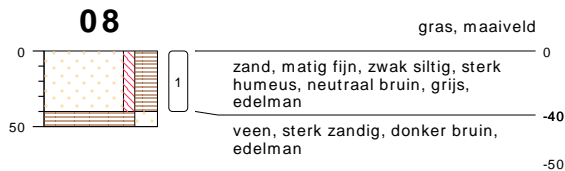
type **grondboring**  
 datum **28-05-2019**  
 boormeester **A.van Wuykhuyse**



type **grondboring**  
 datum **28-05-2019**  
 boormeester **A.van Wuykhuyse**



type **grondboring**  
 datum **28-05-2019**  
 boormeester **A.van Wuykhuyse**

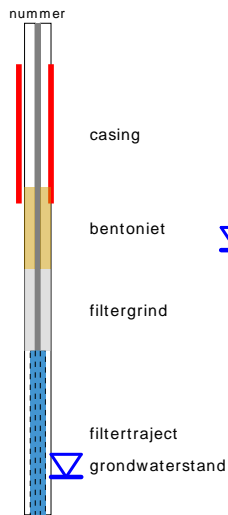


type **grondboring**  
 datum **28-05-2019**  
 boormeester **A.van Wuykhuyse**

## bodemprofielen **BIJLAGE 3: PROFIELEN**

onderzoek **Groenedijk 11a te Kloosterhaar**  
 projectcode **19-M8943**  
 datum **21-06-2019**  
 getekend conform **NEN 5104**  
 pagina **2 van 3**

## PEILBUIS

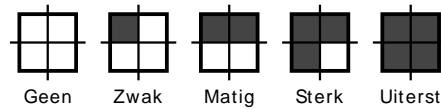


## BORING

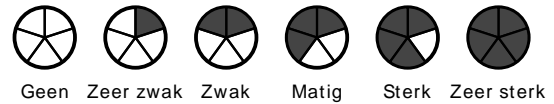


links= cm-maaiveld  
rechts= cm + NAP

## OLIE OP WATER REACTIE



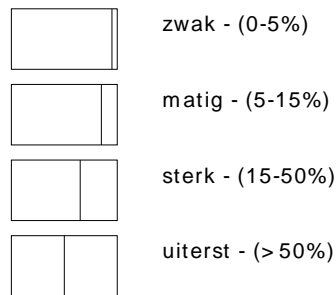
## GEUR INTENISTEIT



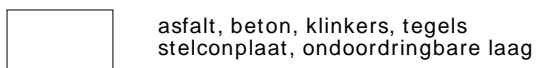
## GRONDSOORTEN



## MATE VAN BIJMENGING



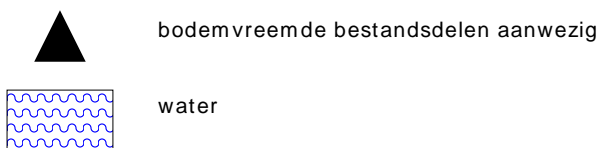
## VERHARDINGEN



## 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

**BIJLAGE 4 ANALYSECERTIFICATEN**

---



Sigma Bouw en Milieu  
T.a.v. Bodem-Sigma  
Phileas Foggstraat 153  
7825 AW EMMEN

Uw kenmerk : 19-M8943-Groenedijk 11a te Kloosterh  
Ons kenmerk : Project 897580  
Validatieref. : 897580\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: WYSD-XSJI-GRXF-RUVD  
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 1 oliechromatogram(men) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 5 juni 2019

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

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

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

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

Hoogachtend,  
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker  
Manager productie

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

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Project code** : 897580  
**Project omschrijving** : 19-M8943-Groenedijk 11a te Kloosterh  
**Opdrachtgever** : Sigma Bouw en Milieu

**Monsterreferenties**

5982162 = MM1, 01: 0-30, 02: 0-45, 03: 0-40, 04: 0-50, 05: 0-40, 06: 0-40, 07: 0-40, 08: 0-40

5982163 = MM2, 01: 100-150, 01: 150-200, 02: 100-150, 02: 150-200, 02: 60-100

|                                       |            |            |
|---------------------------------------|------------|------------|
| <b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> : | 28/05/2019 | 28/05/2019 |
| <b>Ontvangstdatum opdracht</b> :      | 28/05/2019 | 28/05/2019 |
| <b>Startdatum</b> :                   | 28/05/2019 | 28/05/2019 |
| <b>Monstercode</b> :                  | 5982162    | 5982163    |
| <b>Matrix</b> :                       | Grond      | Grond      |

**Monstervoorbewerking**

|                         |   |            |            |
|-------------------------|---|------------|------------|
| S AS3000 (steekmonster) |   | uitgevoerd | uitgevoerd |
| S gewicht artefact      | g | n.v.t.     | n.v.t.     |
| S soort artefact        |   | n.v.t.     | n.v.t.     |
| S voorbewerking AS3000  |   | uitgevoerd | uitgevoerd |

**Algemeen onderzoek - fysisch**

|                                     |            |      |      |
|-------------------------------------|------------|------|------|
| S droge stof                        | %          | 75,9 | 81,2 |
| S organische stof (gec. voor lutum) | % (m/m ds) | 19,4 | 0,6  |
| S lutumgehalte (pipetmethode)       | % (m/m ds) | 1,2  | 2,6  |

**Anorganische parameters - metalen**

|                             |          |       |        |
|-----------------------------|----------|-------|--------|
| S barium (Ba)               | mg/kg ds | 24    | < 20   |
| S cadmium (Cd)              | mg/kg ds | 0,54  | < 0,20 |
| S kobalt (Co)               | mg/kg ds | < 3,0 | < 3,0  |
| S koper (Cu)                | mg/kg ds | 24    | < 5,0  |
| S kwik (Hg) (niet vluchtig) | mg/kg ds | 0,10  | < 0,05 |
| S lood (Pb)                 | mg/kg ds | 37    | < 10   |
| S molybdeen (Mo)            | mg/kg ds | < 1,5 | < 1,5  |
| S nikkel (Ni)               | mg/kg ds | < 4   | < 4    |
| S zink (Zn)                 | mg/kg ds | 63    | < 20   |

**Organische parameters - niet aromatisch**

|                                     |          |     |      |
|-------------------------------------|----------|-----|------|
| S minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds | 290 | < 35 |
|-------------------------------------|----------|-----|------|

**Organische parameters - aromatisch**
*Polycyclische koolwaterstoffen:*

|                          |          |        |        |
|--------------------------|----------|--------|--------|
| S naftaleen              | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 |
| S fenantreen             | mg/kg ds | 0,07   | < 0,05 |
| S anthraceen             | mg/kg ds | 0,06   | < 0,05 |
| S fluoranteen            | mg/kg ds | 0,22   | < 0,05 |
| S benzo(a)antraceen      | mg/kg ds | 0,11   | < 0,05 |
| S chryseen               | mg/kg ds | 0,20   | < 0,05 |
| S benzo(k)fluoranteen    | mg/kg ds | 0,12   | < 0,05 |
| S benzo(a)pyreen         | mg/kg ds | 0,08   | < 0,05 |
| S benzo(ghi)peryleen     | mg/kg ds | 0,06   | < 0,05 |
| S indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg ds | 0,06   | < 0,05 |
| S som PAK (10)           | mg/kg ds | 1,0    | 0,35   |

**Organische parameters - gehalogeneerd**
*Polychloorbifenylen:*

|                |          |         |         |
|----------------|----------|---------|---------|
| S PCB -28      | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 |
| S PCB -52      | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 |
| S PCB -101     | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 |
| S PCB -118     | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 |
| S PCB -138     | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 |
| S PCB -153     | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 |
| S PCB -180     | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 |
| S som PCBs (7) | mg/kg ds | 0,005   | 0,005   |

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

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

Opdrachtverificatiecode: WYSD-XSJI-GRXF-RUVD

Ref.: 897580\_certificaat\_v1

---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 897580  
**Project omschrijving** : 19-M8943-Groenedijk 11a te Kloosterh  
**Opdrachtgever** : Sigma Bouw en Milieu

---

## Opmerkingen m.b.t. analyses

---

### Opmerking(en) algemeen

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

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

#### Sommatie van concentraties voor groepsparameters

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

---

**Uw referentie** : MM1, 01: 0-30, 02: 0-45, 03: 0-40, 04: 0-50, 05: 0-40, 06: 0-40, 07: 0-40, 08: 0-40  
**Monstercode** : 5982162

---

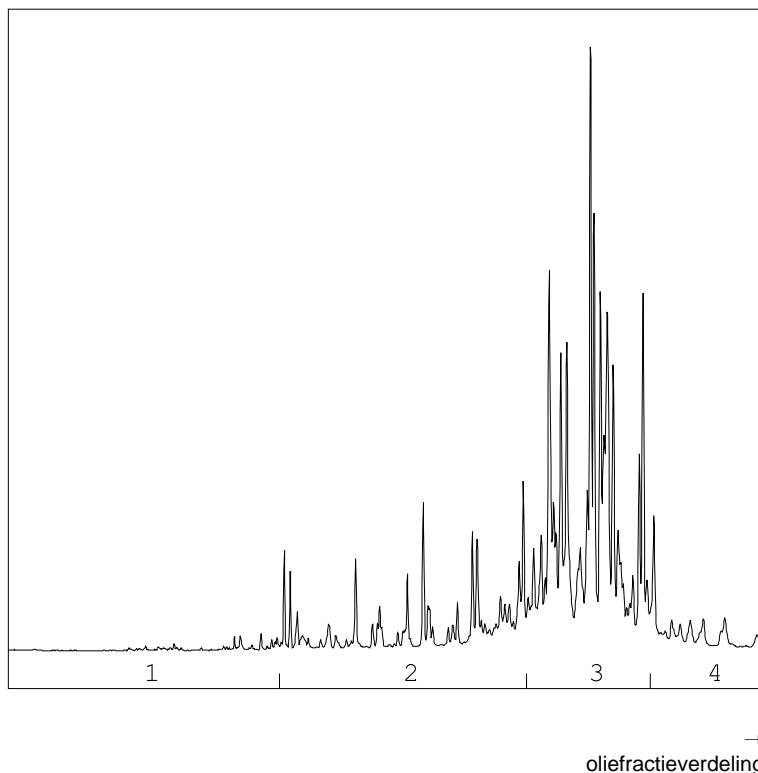
Opmerking bij het monster: - Het organisch stof gehalte kan het rendement van de ontsluiting (destructie) van de elementanalyse beïnvloeden hebben.

---

## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 5982162  
Project omschrijving : OPID 15054842#19-M8943-Groenedijk 11a te Kloosterh  
Uw referentie : MM1, 01: 0-30, 02: 0-45, 03: 0-40, 04: 0-50, 05: 0-40, 06: 0-40, 07: 0-40, 08: 0-40  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



## OLIEFRACTIEVERDELING

|                        |      |
|------------------------|------|
| 1) fractie > C10 - C19 | 2 %  |
| 2) fractie C19 - C29   | 23 % |
| 3) fractie C29 - C35   | 68 % |
| 4) fractie C35 -< C40  | 7 %  |

minerale olie gehalte: 290 mg/kg ds

**Minerale olie**

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

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

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

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

---



---

**ANALYSECERTIFICAAT**


---

**Project code** : 897580  
**Project omschrijving** : 19-M8943-Groenedijk 11a te Kloosterh  
**Opdrachtgever** : Sigma Bouw en Milieu

---

**Barcodeschema's**


---

| <i>Monstercode</i> | <i>Uw referentie</i>   | <i>monster</i> | <i>diepte</i> | <i>barcode</i> |
|--------------------|--|----------------|---------------|----------------|
| 5982162            | MM1, 01: 0-30, 02: 0-45, 03: 0-40, 04: 0-50, 05: 0-40,<br>06: 0-40, 07: 0-40, 08: 0-40 | 01             | 0.0-0.3       | 3191211AA      |
|                    |  | 02             | 0.0-0.45      | 3191164AA      |
|                    |  | 03             | 0.0-0.4       | 3191203AA      |
|                    |  | 04             | 0.0-0.5       | 3191210AA      |
|                    |  | 05             | 0.0-0.4       | 3191166AA      |
|                    |  | 06             | 0.0-0.4       | 3191213AA      |
|                    |  | 07             | 0.0-0.4       | 3191212AA      |
|                    |  | 08             | 0.0-0.4       | 3191172AA      |
| 5982163            | MM2, 01: 100-150, 01: 150-200, 02: 100-150, 02:<br>150-200, 02: 60-100                 | 01             | 1.0-1.5       | 3191181AA      |
|                    |  | 01             | 1.5-2.0       | 3191214AA      |
|                    |  | 02             | 1.0-1.5       | 3191202AA      |
|                    |  | 02             | 1.5-2.0       | 3191208AA      |
|                    |  | 02             | 0.6-1.0       | 3191204AA      |

---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 897580  
**Project omschrijving** : 19-M8943-Groenedijk 11a te Kloosterh  
**Opdrachtgever** : Sigma Bouw en Milieu

---

## Analysemethoden in Grond (AS3000)

### AS3000

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

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| voorbewerking AS3000              | : Conform AS3000 en NEN-EN 16179  |
| Droge stof                        | : Conform AS3010 prestatieblad 2  |
| Organische stof (gec. voor lutum) | : Conform AS3010 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN 5754                        |
| Lutumgehalte (pipetmethode)       | : Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753                          |
| Barium (Ba)                       | : Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961 |
| Cadmium (Cd)                      | : Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961 |
| Kobalt (Co)                       | : Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961 |
| Koper (Cu)                        | : Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961 |
| Kwik (Hg) (niet vluchtig)         | : Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961 |
| Lood (Pb)                         | : Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961 |
| Molybdeen (Mo)                    | : Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961 |
| Nikkel (Ni)                       | : Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961 |
| Zink (Zn)                         | : Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961 |
| Minerale olie (florisil clean-up) | : Conform AS3010 prestatieblad 7  |
| PAKs                              | : Conform AS3010 prestatieblad 6  |
| PCBs                              | : Conform AS3010 prestatieblad 8  |

---



Sigma Bouw en Milieu  
T.a.v. Bodem-Sigma  
Phileas Foggstraat 153  
7825 AW EMMEN

Uw kenmerk : 19-M8943-Groenedijk 11a te Kloosterh  
Ons kenmerk : Project 901238  
Validatieref. : 901238\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: NWJM-SAQZ-TWWJ-TXRT  
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 17 juni 2019

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

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

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

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

Hoogachtend,  
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker  
Manager productie

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

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Project code** : 901238  
**Project omschrijving** : 19-M8943-Groenedijk 11a te Kloosterh  
**Opdrachtgever** : Sigma Bouw en Milieu

**Monsterreferenties**  
**5991058 = Pb1**

**Opgegeven bemonsteringsdatum** : 11/06/2019  
**Ontvangstdatum opdracht** : 11/06/2019  
**Startdatum** : 11/06/2019  
**Monstercode** : 5991058  
**Matrix** : Grondwater

**Anorganische parameters - metalen**

*Metalen ICP-MS (opgelost):*

|                             |      |        |
|-----------------------------|------|--------|
| S barium (Ba)               | µg/l | 54     |
| S cadmium (Cd)              | µg/l | < 0,2  |
| S kobalt (Co)               | µg/l | 2,3    |
| S koper (Cu)                | µg/l | 7,8    |
| S Kwik (Hg) (niet vluchtig) | µg/l | < 0,05 |
| S lood (Pb)                 | µg/l | 6,2    |
| S molybdeen (Mo)            | µg/l | < 2    |
| S nikkel (Ni)               | µg/l | 8,6    |
| S zink (Zn)                 | µg/l | 13     |

**Organische parameters - niet aromatisch**

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

**Organische parameters - aromatisch**

*Vluchtige aromaten:*

|                    |      |        |
|--------------------|------|--------|
| S benzeen          | µg/l | < 0,2  |
| S ethylbenzeen     | µg/l | < 0,2  |
| S naftaleen        | µg/l | < 0,02 |
| S o-xyleen         | µg/l | < 0,1  |
| S styreen          | µg/l | < 0,2  |
| S toluen           | µg/l | < 0,2  |
| S xyleen (som m+p) | µg/l | < 0,2  |
| S som xylenen      | µg/l | 0,2    |

**Organische parameters - gehalogeneerd**

*Vluchtige chlooralifaten:*

|                                    |      |       |
|------------------------------------|------|-------|
| S 1,1,1-trichloorethaan            | µg/l | < 0,1 |
| S 1,1,2-trichloorethaan            | µg/l | < 0,1 |
| S 1,1-dichloorethaan               | µg/l | < 0,2 |
| S 1,1-dichlooretheen               | µg/l | < 0,1 |
| S 1,1-dichloorpropaan              | µg/l | < 0,2 |
| S 1,2-dichloorethaan               | µg/l | < 0,2 |
| S 1,2-dichloorpropaan              | µg/l | < 0,2 |
| S 1,3-dichloorpropaan              | µg/l | < 0,2 |
| S cis-1,2-dichlooretheen           | µg/l | < 0,1 |
| S dichloormethaan                  | µg/l | < 0,2 |
| S monochlooretheen (vinylchloride) | µg/l | < 0,2 |
| S tetrachlooretheen                | µg/l | < 0,1 |
| S tetrachloormethaan               | µg/l | < 0,1 |
| S trans-1,2-dichlooretheen         | µg/l | < 0,1 |
| S trichlooretheen                  | µg/l | < 0,2 |
| S trichloormethaan                 | µg/l | < 0,2 |
| S som C+T dichlooretheen           | µg/l | 0,1   |
| S som dichloorpropanen             | µg/l | 0,4   |

*Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:*

S tribroommethaan (bromofom) µg/l < 0,2

---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 901238  
**Project omschrijving** : 19-M8943-Groenedijk 11a te Kloosterh  
**Opdrachtgever** : Sigma Bouw en Milieu

---

## Opmerkingen m.b.t. analyses

---

### Opmerking(en) algemeen

#### Sommatie van concentraties voor groepsparameters

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

---

---



---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 901238  
**Project omschrijving** : 19-M8943-Groenedijk 11a te Kloosterh  
**Opdrachtgever** : Sigma Bouw en Milieu

---

**Barcodeschema's**

---

| <i>Monstercode Uw referentie</i> | <i>monster</i> | <i>diepte</i> | <i>barcode</i>          |
|----------------------------------|----------------|---------------|-------------------------|
| 5991058 Pb1                      |                |               | 0350779YA<br>0800830900 |

---

---



---

**ANALYSECERTIFICAAT**


---

**Project code** : 901238  
**Project omschrijving** : 19-M8943-Groenedijk 11a te Kloosterh  
**Opdrachtgever** : Sigma Bouw en Milieu

---

## Analysemethoden in Grondwater (AS3000)

### AS3000

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

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| Barium (Ba)                       | : Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Cadmium (Cd)                      | : Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Kobalt (Co)                       | : Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Koper (Cu)                        | : Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Kwik (Hg) (niet vluchtig)         | : Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Lood (Pb)                         | : Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Molybdeen (Mo)                    | : Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Nikkel (Ni)                       | : Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Zink (Zn)                         | : Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Minerale olie (florisil clean-up) | : Conform AS3110 prestatieblad 5                               |
| Aromaten (BTEXXN)                 | : Conform AS3130 prestatieblad 1                               |
| Styreen                           | : Conform AS3130 prestatieblad 1                               |
| Chlooralifaten                    | : Conform AS3130 prestatieblad 1                               |
| Vinylchloride                     | : Conform AS3130 prestatieblad 1                               |

---

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

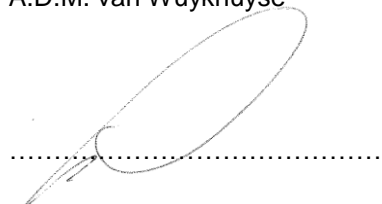
**“veldwerk t.b.v. milieuhygiënisch bodemonderzoek”**

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

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

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

A.D.M. van Wuykhuyse



.....

.....

Datum: 28-05-2019