



Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.  
Phileas Foggstraat 153  
[redacted] Emmen  
Tel. (0591) 65 91 28  
[www.sigma-gm.nl](http://www.sigma-gm.nl)  
email [info@sigma-gm.nl](mailto:info@sigma-gm.nl)

BügelHajema Adviseurs

|                 |                                                                                                                                                                    |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| onderwerp       | <b>verkennend milieukundig bodemonderzoek volgens NEN 5740 perceel gemeente Onstwedde sectie B nr. 13415 (ged.) gelegen aan Maarsbroek naast 2A te Stadskanaal</b> |
| datum           | 19-3-2025                                                                                                                                                          |
| projectnummer   | 24-M11608                                                                                                                                                          |
| in opdracht van | BügelHajema Adviseurs<br>Vaart N.Z. 50<br>[redacted] Assen                                                                                                         |
| uitgevoerd door | Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.<br>Phileas Foggstraat 153<br>[redacted] Emmen<br>tel: (0591) 659128                                                               |

Sigma Geo- & Milieutechniek B.V. is gecertificeerd volgens de norm NEN-EN-ISO 9001:2015, het uitvoeren van milieukundige bodemonderzoeken en geotechnische onderzoeken



Sigma Geo- & Milieutechniek B.V. is gecertificeerd volgens "Beoordelingsrichtlijn voor het procescertificaat Monsterneming Bouwstoffenbesluit SIKB 1000 protocol 1001: Monsterneming grond voor partijkeuringen"



Sigma Geo- & Milieutechniek B.V. is gecertificeerd volgens "Beoordelingsrichtlijn voor het procescertificaat Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek SIKB 2000, protocollen 2001, 2002 en 2018"

(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 Geo- & Milieutechniek B.V.*

## 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 .....                  | 14 |
| 3   | VELDONDERZOEK .....                                     | 15 |
| 3.1 | Uitvoering van het veldonderzoek .....                  | 15 |
| 3.2 | Resultaten van het veldonderzoek .....                  | 15 |
| 4   | CHEMISCH-ANALYTISCH ONDERZOEK .....                     | 17 |
| 4.1 | Onderzoeksprogramma chemisch-analytisch onderzoek ..... | 17 |
| 4.2 | Toetsingscriteria .....                                 | 18 |
| 4.3 | Analyseresultaten en interpretatie .....                | 19 |
| 5   | CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN .....                       | 23 |
| 6   | LITERATUURLIJST .....                                   | 27 |
| 7   | COLOFON.....                                            | 28 |

### Bijlagen

1. Topografisch overzicht
- 1A. Historisch topografisch overzicht
2. Onderzoekslocatie met boorplan (1:1.000)
3. Boorprofielen onderzoekslocatie
4. Analysecertificaten
5. Toetsing analyseresultaten
6. Onafhankelijkheidsverklaring

## 1 INLEIDING

### 1.1 Algemeen

In opdracht van BügelHajema Adviseurs is in februari/maart 2025 door Sigma Geo- & Milieutechniek B.V. een verkennend milieukundig bodemonderzoek volgens NEN-5740 uitgevoerd op het perceel sectie B nr. 13415 (ged.) gelegen aan Maarsbroek naast 2a te Stadskanaal (gemeente Stadskanaal). 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 Geo- & Milieutechniek is gecertificeerd volgens de norm NEN-EN-ISO 9001:2015.

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

De veldwerkzaamheden van Sigma Geo- & Milieutechniek zijn verricht onder het procescertificaat BRL SIKB 2000 (Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek) waarvoor Sigma Geo- & Milieutechniek is gecertificeerd en erkend door het ministerie van I&W. 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 Geo- & Milieutechniek 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 verkennend milieukundig bodemonderzoek vormt de geplande herontwikkeling en de nieuwbouw van een kindcentrum op de onderzoekslocatie.

### 1.3 Doel van het onderzoek

Het verkennend bodemonderzoek volgens NEN-5740 heeft tot doel inzicht te verkrijgen in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem en vast te stellen of er sprake is van bodemverontreiniging. Het doel van het verkennend bodemonderzoek is verder om vast te stellen of de bodemkwaliteit voldoet aan de toelaatbare kwaliteit voor het beoogde bodemgebruik.

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**

Het vooronderzoek is uitgevoerd volgens gebruikelijke inzichten en methoden volgens de NEN-5725 (versie 202); 'Bodem – Landbodem – Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek.

Het verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd volgens gebruikelijke inzichten en methoden volgens de NEN 5740+C1 (versie 2024); strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek – onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond'.

#### **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 uitgevoerd op de onderzoeksnorm NEN 5725, strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek.

In de NEN-5725 (2023) zijn negen 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 | D1 | D2             | E | F | G              | H              |  |
| 1. Locatiegegevens                                                                                                                                                                      | Eigendomssituatie                                                    | O                            | O              |   |    |                |   |   |                |                |  |
|                                                                                                                                                                                         | Hoogteligging                                                        |                              |                |   |    |                | ✓ |   |                |                |  |
| 2. Bodemopbouw en geohydrologie                                                                                                                                                         | Bodemopbouw                                                          | ✓                            | ✓              |   | ✓  |                | ✓ | ✓ |                | ✓              |  |
|                                                                                                                                                                                         | Antropogene lagen in de bodem of bijzondere bestanddelen in de grond | ✓                            | ✓              | ✓ | ✓  | O              | ✓ | ✓ | ✓              | ✓              |  |
|                                                                                                                                                                                         | Geohydrologie                                                        | ✓                            | ✓              |   |    |                |   |   | O <sub>a</sub> | O <sub>a</sub> |  |
|                                                                                                                                                                                         | Geval van ernstige bodemverontreiniging?                             | ✓                            |                | ✓ | ✓  | ✓ <sub>b</sub> | ✓ | ✓ | ✓              | ✓              |  |
| 3. Verwachting t.a.v. de bodemkwaliteit                                                                                                                                                 | bodemkwaliteit o.b.v. bodemkwaliteitskaart                           | ✓                            | 0              | ✓ | ✓  | ✓ <sub>b</sub> | ✓ | ✓ | ✓              | ✓              |  |
|                                                                                                                                                                                         | bodemkwaliteit o.b.v. uitgevoerde bodemonderzoeken                   | ✓                            | ✓              | ✓ | ✓  | O <sub>b</sub> | ✓ |   | ✓              | ✓              |  |
|                                                                                                                                                                                         |                                                                      |                              |                |   |    |                |   |   |                |                |  |
| 4. Gebruik en beïnvloeding van de locatie, verdachte activiteiten, activiteiten, ongewoon voorval                                                                                       |                                                                      | ✓                            | 0              | ✓ | ✓  | ✓              | ✓ |   | ✓              | ✓              |  |
|                                                                                                                                                                                         | Voormalig                                                            |                              |                |   |    |                |   |   |                |                |  |
|                                                                                                                                                                                         | Huidig                                                               | ✓                            | O <sub>c</sub> |   | ✓  |                | ✓ | ✓ |                |                |  |
|                                                                                                                                                                                         | Toekomstig                                                           | O                            | O <sub>d</sub> |   |    |                | O |   |                |                |  |
|                                                                                                                                                                                         | Asbestverdacht?                                                      | ✓                            |                | ✓ | ✓  | ✓              | ✓ | ✓ | ✓              | ✓              |  |
| ✓ Verplicht onderzoeksaspect. Indien dit onderzoeksaspect gelet op de achtergrond van het onderzoek niet van toepassing is, behoort dit in het rapport te worden vermeld en gemotiveerd |                                                                      |                              |                |   |    |                |   |   |                |                |  |
| 0 Optioneel                                                                                                                                                                             |                                                                      |                              |                |   |    |                |   |   |                |                |  |
| a) ingeval de grondwaterstand zich dieper dan 25 cm onder het ontgravingsvlak bevindt, kan geohydrologie buiten beschouwing blijven                                                     |                                                                      |                              |                |   |    |                |   |   |                |                |  |
| b) het betreft hierbij de herkomstlocatie van de te beoordelen partij                                                                                                                   |                                                                      |                              |                |   |    |                |   |   |                |                |  |
| c) bij eindonderzoek bodem verplicht, bij nulonderzoek bodem optioneel                                                                                                                  |                                                                      |                              |                |   |    |                |   |   |                |                |  |
| d) bij nulonderzoek bodem verplicht, bij eindonderzoek bodem optioneel                                                                                                                  |                                                                      |                              |                |   |    |                |   |   |                |                |  |

### afbakening onderzoekslocatie

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

### **aanleiding vooronderzoek**

Aanleiding tot de uitvoering van dit verkennd milieukundig bodemonderzoek vormt de geplande herontwikkeling en de nieuwbouw van een kindcentrum op de onderzoekslocatie.

Het vooronderzoek is uitgevoerd op basis van aanleiding A, conform paragraaf 6.3.2 “uitvoeren van een bodemonderzoek, saneren van een milieubelastende activiteit en/of realiseren van een gebouw op een bodemgevoelige locatie” uit de NEN-5725 (2023).

### **geraadpleegde bronnen in het kader van het vooronderzoek**

Voor het vooronderzoek zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- informatie verstrekt door de opdrachtgever/eigenaar;
- informatie van de gemeente Stadskanaal (email op d.d. 04-02-2025);
- informatie van het kaartportaal van de provincie Groningen;
- Bodemloket.nl;
- Topotijdreis.nl;
- 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                         | Perceel Onstwedde sectie B nr. 13415 (ged.), naast Maarsbroek 2a                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Plaats                        | Stadskanaal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Gemeente                      | Stadskanaal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Topografisch overzicht        | Zie bijlage 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Coördinaten                   | X = 261.395 Y= 557.652 (middenpunt)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Kadastrale aanduiding         | Perceel Onstwedde sectie B nr. 13415 (ged.)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Eigendomssituatie             | Niet nagegaan.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Oppervlakte onderzoekslocatie | Ca. 6.760 m <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Algemene omschrijving         | <p>De onderzoekslocatie betreft een deel van een grasveld /park gelegen ten en noordwesten van het adres aan Maarsbroek 2A te Stadskanaal.</p> <p>De onderzoekslocatie is onbebouwd, grotendeels onverhard en momenteel als grasveld/park in gebruik. Centraal op de locatie loopt west naar oost een halfverhard voetpad.</p> <p>De opdrachtgever is voornemens om op de locatie de nieuwbouw van een kindcentrum te realiseren.</p> |



|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                      | <p>Hieronder wordt in figuur 1 de onderzoekslocatie weergegeven en rood omlijnd.</p>  <p><i>figuur 1: onderzoekslocatie (rood omlijnd)</i></p> <p>Het onderhavige onderzoek heeft betrekking op het terreindeel zoals opgenomen in bijlage 2.</p> |
| Bebouwing en bouwjaar (Kadaster BAG) | De onderzoekslocatie is onbebouwd.                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Terreinverharding                    | De onderzoekslocatie is grotendeels onverhard, centraal op de locatie loopt west naar oost een halfverhard voetpad.                                                                                                                                                                                                                 |
| Ondergrondse infrastructuur          | Geen informatie, bij grondwerk dient een KLIC-melding gedaan te worden.                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Geplande herinrichting               | De nieuwbouw van een kindcentrum.                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| bijzonderheden: -                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

### **bodemgebruik op basis van topografische kaarten**

In de onderstaande tabel 3 is de beschikbare informatie weergegeven over het historisch 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 basis van de topografische kaarten van voor 1900 tot 2024 is op de onderzoekslocatie niet eerde bebouwing te herkennen.<br>De onderzoekslocatie was tot in de jaren '70 van de vorige eeuw als agrarische grond in gebruik geweest. In de jaren '70 van de vorige eeuw heeft de locatie zijn huidige functie gekregen. | Geen.                                                                                                                                                             |
| <b>Directe omgeving (&lt;25 m)</b>                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                   |
| Historisch (op basis van topografische kaarten, Topotijdreis) | Vanaf rond 1970 is er rondom de onderzoekslocatie enige bebouwing te herkennen. Deze bebouwing is in de loop der jaren verder uitgebreid / gewijzigd.                                                                                                                                                                     | Geen.                                                                                                                                                             |
| Huidig                                                        | In de directe omgeving van de onderzoekslocatie bevinden zich voornamelijk grasvelden, een dierenkliniek<br><br>Noord- en oostzijde: water<br>Zuidzijde: dierenkliniek<br>Westzijde Maarsbroek en tegenover gelegen percelen                                                                                              | 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>Op basis van de topografische kaarten blijkt dat de onderzoekslocatie nog niet eerder bebouwd is geweest. De onderzoekslocatie was tot in de jaren '70 van de vorige eeuw als agrarische grond in gebruik geweest. In de jaren '70 van de vorige eeuw heeft de locatie zijn huidige functie gekregen.</p> <p>Er is andere informatie omtrent evt. (voormalige) (bedrijfs)matige activiteiten, (voormalige) potentieel verdachte deellocaties (bronnen), (voormalige) bodembedreigende activiteiten of evt. (voormalige) potentieel bodembedreigende calamiteiten t.p.v. de onderzoekslocatie (t.p.v. het onderzoeksgebied). Op basis van de resultaten van het vooronderzoek zijn binnen het onderzoeksgebied geen andere concrete aanwijzingen van bodembedreigende milieubelastende activiteiten die geleid zouden kunnen hebben tot bodemverontreiniging.</p> |
| <b>Bouwvergunning</b>              | De onderzoekslocatie is onbebouwd.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Milieuvergunning</b>            | Niet bekend op basis van de door de gemeente verstrekte informatie.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Handelsregister</b>             | De onderzoekslocatie wordt niet in het handelsregister van de Kamer van Koophandel vermeld.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Aanwezigheid brandstoftanks</b> | <p>Er is geen informatie bekend over de eventuele aanwezigheid van zowel boven- als ondergrondse brandstoftanks.</p> <p>Er bestaat altijd de mogelijkheid dat boven- en/of 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>De onderzoekslocatie is onbebouwd.</p> <p>Er is geen informatie bekend omtrent de evt. aanwezigheid van asbest in de bodem t.p.v. het plangebied.</p> <p>In algemene zin wordt gesteld dat puinlagen en/of grondlagen waarin bijmenging van puin en/of ander sloopafval voorkomt worden verdacht voor aanwezigheid van asbest. Er bestaat altijd de mogelijkheid dat asbest (afval/puin) ed. is begraven. Op voorhand is hiervan geen informatie bekend.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

vervolg tabel 4: overzicht potentieel bodembedreigende activiteiten en calamiteiten

|                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Ophogingen/dempingen/stortingen</b></p> | <p>Op topografische kaarten tot rond 1970 lijken er op de onderzoekslocatie enkele sloten/watergangen te hebben gelopen. Het is niet bekend waarmee deze sloten/watergangen zijn gedempt.</p>  <p><i>figuur 2: vm. sloten / watergangen rond 1970</i></p> <p>Er is geen andere informatie bekend omtrent evt. met bodemvreemd materiaal gedempte watergangen / sloten t.p.v. de onderzoekslocatie (binnen het onderzochte terreindeel).<br/>Er is geen informatie omtrent evt. opgebrachte gebiedsvreemde grond (ophogingen), verhardingsmateriaal, puinmateriaal en/of afval op de onderzoekslocatie.</p>             |
| <p><b>Niet gesprongen explosieven</b></p>     | <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> |



vervolg tabel 4: overzicht potentieel bodembedreigende activiteiten en calamiteiten

|                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |              |       |      |                                                      |      |      |              |       |      |                                                 |          |          |                                               |          |          |
|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------|------|------------------------------------------------------|------|------|--------------|-------|------|-------------------------------------------------|----------|----------|-----------------------------------------------|----------|----------|
| PFAS-verdachtheid                                    | <p>PFAS is een stofgroep van persistente, giftige fluorverbindingen die zijn toegepast in coatings van consumentenproducten als textiel, tapijt, leer en papieren in industriële producten zoals verf en blusschuim. Op en nabij locaties waar PFAS is toegepast, kan de bodem (grond en grondwater) verontreinigd zijn.</p> <p>Op of nabij de onderzoekslocatie bevinden zich voor zover bekend geen locaties die de bodem verdacht maken voor PFAS en GenX verbindingen als gevolg van puntbronnen.</p> <p>De kans op verontreiniging met PFAS in de grond t.p.v. de onderzoekslocatie t.g.v. puntbronnen wordt gering geacht.</p> <p>De bovengrond, diepere geroerde bodemlagen en de waterbodem zijn op basis van het Handelingskader PFAS in heel Nederland verdacht op het diffuus voorkomen van PFAS als gevolg van atmosferische depositie en mobiliteit en het feit dat de stof niet of nauwelijks afbreekt.</p> <p>Voor zover bekend is op de onderzoekslocatie geen sprake geweest van activiteiten die de locatie verdacht maken op het voorkomen van PFAS. Zo is er op de locatie (voor zover bekend) bijv. geen sprake geweest van:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>♦ brand met gebruik van blusschuim;</li><li>♦ brandblus oefenterrein;</li><li>♦ bedrijfsactiviteiten bijv. op het gebied van:<ul style="list-style-type: none"><li>- teflonproductie;</li><li>- galvanische industrie, textiel, papier(verwerking), lak- en verfindustrie, cosmetica;</li><li>- afvalverbranding, stortplaatsen, waterzuiveringsinstallaties, ijzerinzamellocaties (inzamelen brandblussers).</li></ul></li></ul> <p>Op basis van de bodemkwaliteitskaart PFAS verbindingen geldt dit in de bovengrond (bodemlaag vanaf het maaiveld tot en met 0.5 meter diepte) van de gemeenten in de regio West-Friesland (Drechterland, Enkhuizen, Hoorn, Koggenland, Medemblik, Opmeer en Stede Broec) het gemiddelde gehalte aan PFOA leidt tot een beperking bij het toepassen van grond in een oppervlaktewaterlichaam.</p> |              |       |      |                                                      |      |      |              |       |      |                                                 |          |          |                                               |          |          |
| Calamiteiten                                         | <p>Voor zover bekend is er geen informatie over evt. calamiteiten die hebben plaatsgevonden waarbij de bodem verontreinigd kan zijn geraakt.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |              |       |      |                                                      |      |      |              |       |      |                                                 |          |          |                                               |          |          |
| Verdachte activiteiten < 25 m                        | <p>In de directe omgeving van de onderzoekslocatie bevinden zich percelen, water en een dierenkliniek.</p> <p>Op de locatie Oostermoer 7 wordt melding gemaakt van onderstaande activiteit:</p> <table><tr><td>Omschrijving</td><td>Start</td><td>Eind</td></tr><tr><td>grond-, water- en wegenbouwkundige bedrijven (45231)</td><td>1976</td><td>1978</td></tr></table> <p>Op de locatie Oosterdiep/Spoorsloot wordt melding gemaakt van onderstaande activiteit:</p> <table><tr><td>Omschrijving</td><td>Start</td><td>Eind</td></tr><tr><td>elektrische machine- en apparatenindustrie (31)</td><td>onbekend</td><td>onbekend</td></tr><tr><td>scheepsbouw- en scheepsreparatiebedrijf (351)</td><td>onbekend</td><td>onbekend</td></tr></table> <p>Het is op voorhand onbekend of de activiteiten in de directe omgeving een negatieve invloed hebben (gehad) op de bodemkwaliteit t.p.v. de onderhavige onderzoekslocatie.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Omschrijving | Start | Eind | grond-, water- en wegenbouwkundige bedrijven (45231) | 1976 | 1978 | Omschrijving | Start | Eind | elektrische machine- en apparatenindustrie (31) | onbekend | onbekend | scheepsbouw- en scheepsreparatiebedrijf (351) | onbekend | onbekend |
| Omschrijving                                         | Start                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Eind         |       |      |                                                      |      |      |              |       |      |                                                 |          |          |                                               |          |          |
| grond-, water- en wegenbouwkundige bedrijven (45231) | 1976                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1978         |       |      |                                                      |      |      |              |       |      |                                                 |          |          |                                               |          |          |
| Omschrijving                                         | Start                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Eind         |       |      |                                                      |      |      |              |       |      |                                                 |          |          |                                               |          |          |
| elektrische machine- en apparatenindustrie (31)      | onbekend                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | onbekend     |       |      |                                                      |      |      |              |       |      |                                                 |          |          |                                               |          |          |
| scheepsbouw- en scheepsreparatiebedrijf (351)        | onbekend                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | onbekend     |       |      |                                                      |      |      |              |       |      |                                                 |          |          |                                               |          |          |



### 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                                                                             | ► niet bekend, er is geen actuele informatie over de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem t.p.v. het onderzoeksgebied beschikbaar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |             |            |        |       |                             |            |             |            |                             |            |             |            |
| Omgeving < 25 m                                                                               | <p>► indicatief bodemonderzoek d.d. 10-09-1993, ref. Fugro, C-516.10PR/GZ conclusies:</p> <p>Bij het indicatief bodemonderzoek op het terrein van het dierentehuis 'Ter Marse' aan de Maarsbroek te Stadskanaal is in het grondmengmonster van de bovengrond een licht verhoogde concentratie van enkele individuele PAK's aangetroffen. De in de bovengrond aangetoonde concentraties blijven ruim beneden de B-waarde. Van deze stoffen is bekend dat regelmatig in verhoogde concentraties op onverdacht terrein voorkomen. Ook in dit geval wordt ervan uit gegaan dat een van nature verhoogde achtergrondconcentratie betreft. Er wordt geen risico voor de volksgezondheid of het milieu verwacht. Het grondwater uit de peilbuis is licht verontreinigd met het aromatisch oplosmiddel xyleen. Het aangetroffen gehalte overschrijdt de A-waarde van de Leidraad bodembescherming, maar blijft ruim onder de B-waarde. Aangenomen wordt dat de verhoging van de xyleenconcentratie van nature voorkomt. De verhoogde concentratie vormt geen risico voor de volksgezondheid en het milieu. Op basis van deze onderzoeksgegevens bestaat er geen beletsel of beperking voor de bestemming van het terrein en een nader onderzoek is derhalve niet noodzakelijk.</p> <p>► watergang/De Renne Maarsbroek</p> <table><tr><th>Type</th><th>Auteur</th><th>Nummer</th><th>Datum</th></tr><tr><td>Verkennd onderzoek NEN 5740</td><td>Oranjewoud</td><td>13382-61875</td><td>1998-01-08</td></tr><tr><td>Verkennd onderzoek NEN 5740</td><td>Oranjewoud</td><td>13382-61875</td><td>1997-09-01</td></tr></table> | Type        | Auteur     | Nummer | Datum | Verkennd onderzoek NEN 5740 | Oranjewoud | 13382-61875 | 1998-01-08 | Verkennd onderzoek NEN 5740 | Oranjewoud | 13382-61875 | 1997-09-01 |
| Type                                                                                          | Auteur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Nummer      | Datum      |        |       |                             |            |             |            |                             |            |             |            |
| Verkennd onderzoek NEN 5740                                                                   | Oranjewoud                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 13382-61875 | 1998-01-08 |        |       |                             |            |             |            |                             |            |             |            |
| Verkennd onderzoek NEN 5740                                                                   | Oranjewoud                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 13382-61875 | 1997-09-01 |        |       |                             |            |             |            |                             |            |             |            |
| Vermoeden van (een geval van ernstige) bodemverontreiniging op de locatie of een deel daarvan | ► Niet bekend.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |             |            |        |       |                             |            |             |            |                             |            |             |            |
| informatie bodemkwaliteitskaart                                                               | <p>► Ontgravingskaart boven- en ondergrond: landbouw/natuur</p> <p>► Toepassingskaart bovengrond: wonen</p> <p>► Toepassingskaart ondergrond: landbouw/natuur</p> <p>► Bodemfunctiekaart: wonen</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |             |            |        |       |                             |            |             |            |                             |            |             |            |

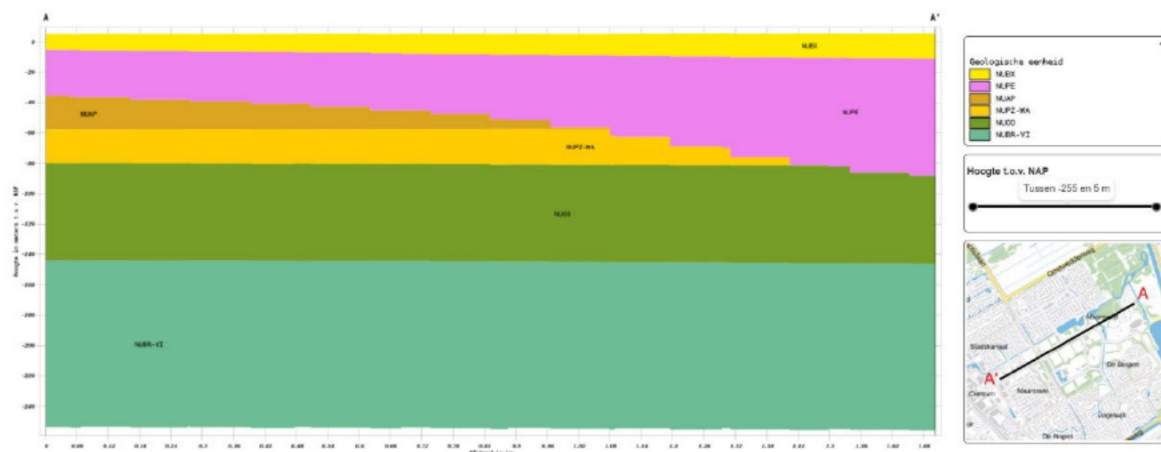
### bodemopbouw, geohydrologie en antropogene beïnvloeding

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. 4-6 m+NAP.

In figuur 3 staat de geohydrologische opbouw weergegeven.

Verticale Doorsnede BRO DGM v2.2.1



figuur 3: De geohydrologische opbouw

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.

### terreinverkenning voorafgaand aan de uitvoering van het veldwerk

Voorafgaand aan de uitvoering van het veldwerk is een terreinverkenning uitgevoerd.

De terreinverkenning heeft als doel om te controleren of de vooraf bekende informatie overeenkomt met de daadwerkelijke situatie ter plaatse van de onderzoekslocatie.

In tabel 6 is een overzicht opgenomen van de uitgevoerde terreinverkenning.

tabel 6: terreininspectie

| onderdeel:        | uitgevoerd door:                        | datum:    | bijzonderheden:                          |
|-------------------|-----------------------------------------|-----------|------------------------------------------|
| locatie-inspectie | [redacted]<br>(erkend en geregistreerd) | 11-2-2025 | geen bijzonderheden t.a.v. de uitvoering |



## 2.1 Hypothese en onderzoeksstrategie

Op de onderzoekslocatie is geruime tijd, tot rond de jaren '70 van de vorige eeuw, in gebruik als weidegrond/agrarische grond. Nadien is de locatie als grasveld/park in gebruik.

Er is geen actuele informatie over de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem t.p.v. het onderzoeksgebied beschikbaar.

Op de onderzoekslocatie liepen in het verleden enkele sloten/watergangen. Het is niet bekend waarmee deze vm. sloten/watergangen zijn gedempt. In de praktijk blijkt dat sloten vaak gedempt zijn met (gebiedseigen) grond.

De gedempte sloten/watergangen binnen het onderzoeksgebied is in deze fase van het onderzoek in eerste instantie niet apart onderzocht. T.p.v. de vm. gesitueerde gedempte sloten/watergangen binnen het plangebied zijn enkele boringen in een raai geplaatst, de grondmonsters hiervan zijn, voor zover zintuiglijk onverdacht, betrokken bij de samengestelde mengmonsters van het overige deel van de locatie.

Op basis van de resultaten van het vooronderzoek zijn binnen het onderzoeksgebied geen andere concrete aanwijzingen van bodembedreigende milieubelastende activiteiten die geleid zouden kunnen hebben tot bodemverontreiniging.

Op basis van de bekende informatie uit het historisch onderzoek is in tabel 7 de uitgevoerde onderzoeksstrategie opgenomen. Verwacht wordt dat de gekozen onderzoeksstrategie een voldoende beeld zal geven over de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem t.p.v. de onderzoekslocatie.

*tabel 7: gehanteerde onderzoeksstrategie*

| (deel)locatie                                    | verwachte bodemkwaliteit                                                                                                                 | mogelijke verontreiniging |            | onderzoeksstrategie          |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|------------|------------------------------|
|                                                  |                                                                                                                                          | grond                     | grondwater |                              |
| <b>NEN-5740</b>                                  |                                                                                                                                          |                           |            |                              |
| <b>plangebied</b><br>(ca. 6.760 m <sup>2</sup> ) | bovengrond en ondergrond voldoen aan landbouw/natuur, grondwater voldoet aan de signaleringsparameters<br>beoordeling grondwatersanering | -                         | -          | NEN-5740<br>strategie ONV-NL |

Op basis van bekende informatie zijn geen gegevens bekend dat op de locatie sprake zou kunnen zijn van een bodemverontreiniging met asbest. Op voorhand is geen concrete informatie bekend waaruit blijkt dat t.p.v. de onderzoekslocatie asbesthoudend materiaal in de bodem aanwezig is.

Er is in dit onderzoek voornamelijk geen onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in grond uitgevoerd.

Het opgeboorde monstermateriaal op de onderzoekslocatie is in dit onderzoek visueel beoordeeld op de aanwezigheid van asbesthoudend materiaal. Opgemerkt dient te worden dat asbestanalyses geen deel uitmaken van uitgevoerde analyses in het kader van de NEN-5740. Onderhavig onderzoek betreft geen asbest onderzoek in bodem volgens NEN-5707+C2 of NEN-5897+C2.

Er bestaat echter altijd de mogelijkheid dat asbest (afval/puin) ed. in de bodem terecht gekomen is of is begraven.

Alleen een verkennend onderzoek asbest in grond volgens NEN-5707+C2 of onderzoek asbest in puin volgens NEN-5897+C2 kan een uitspraak doen over de evt. aanwezigheid van asbest in de bodem. Tevens dient opgemerkt te worden dat aanwezig puinmateriaal en/of (half)verhardingsmaterialen niet chemisch-analytisch zijn onderzocht.



### 3 VELDONDERZOEK

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

#### 3.1 Uitvoering van het veldonderzoek

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

In tabel 8 zijn de uitvoeringsaspecten opgenomen.

tabel 8: uitvoeringsaspecten

| onderdeel:                                                                                            | uitgevoerd door:                                                                                                   | datum:    | bijzonderheden:                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------------------|
| uitvoeren van boringen, het plaatsen van de peilbuizen en het nemen van grondmonsters (protocol 2001) | ██████████<br>(erkend en geregistreerd)<br>██████████<br>(erkend en geregistreerd)<br>██████████<br>(in opleiding) | 11-2-2025 | geen bijzonderheden t.a.v. de uitvoering |
| nemen van grondwatermonsters (protocol 2002)                                                          | ██████████<br>(erkend en geregistreerd)                                                                            | 6-3-2025  | geen bijzonderheden t.a.v. de uitvoering |

Bedrijfs- en persoonserkenningen zijn weergegeven op de internetsite van Rijkswaterstaat (<https://www.rijkswaterstaat.nl>). Een onafhankelijkheidsverklaring is opgenomen in bijlage 6.

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 staan weergegeven in tabel 9.

tabel 9: veldwerkprogramma

| Onderdeel                                     | Aantal | Diepte (m-mv) | Nummers                       |
|-----------------------------------------------|--------|---------------|-------------------------------|
| Onderzoekslocatie (ca. 6.760 m <sup>2</sup> ) |        |               |                               |
| Boringen                                      | 10     | ca.0.5        | 7 t/m 16                      |
|                                               | 10     | ca.1.3        | 1a+1b+2a+2b+3a+3b+5a+5b+6a+6b |
|                                               | 5      | ca.2.0        | 2 t/m 6                       |
| Peilbuis                                      | 1      | ca.3.0        | 1                             |

#### 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 m-mv | hoofdbestanddeel | toevoeging                                       | kleur             |
|----------------|------------------|--------------------------------------------------|-------------------|
| 0.0-0.9        | zand             | zwak siltig, matig humeus, plaatselijk veenlagen | bruin/grijs       |
| 0.9-3.0        | zand             | zwak siltig, plaatselijk veenlagen               | bruin/beige/grijs |



## veldmetingen grondwater

De resultaten van de veldwaarnemingen van het grondwater zijn 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>$\mu\text{S}/\text{cm}$ | troebelheid<br>(NTU) |
|----------|-----------------------|-------------------------|---------------------|-----|------------------------------------------------------|----------------------|
| Pb1      | 2.0-3.0               | 1.10                    | 5                   | 6.8 | 115                                                  | 38                   |

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

## zintuiglijke waarnemingen

### grond

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

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

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

In de boringen t.p.v./ nabij de vermoedelijke situering van de gedempte sloten/watergangen zijn geen bodemvreemde bijmengingen of afwijkingen waargenomen.

Opgemerkt wordt dat de situering van de gedempte sloten/watergangen alsmede de aard van het dempingsmateriaal plaatselijk kan afwijken.

### 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+C2. Bij het graven van proefgaten of proefsleuven ontstaat een beter beeld van eventueel aanwezig bodemvreemd materiaal.

Met nadruk wordt vermeld dat onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in de bodem/puin geen onderdeel uitmaakt van het onderhavige onderzoek dat volgens NEN-5740 is uitgevoerd. Het onderhavige onderzoek kan daarom geen uitspraak doen over de aan- of afwezigheid van asbest in de bodem op de onderhavige locatie. Opgemerkt dient te worden dat geen asbestanalyses van grond en/of puin e.d. hebben plaatsgevonden. Asbestanalyses maken geen deel uit van verkennd bodemonderzoek in het kader van de NEN-5740. Tevens wordt opgemerkt dat de zintuiglijke beoordeling op asbest en de locatie-inspectie niet opgevat dient te worden als een onderzoek uitgevoerd op basis van NEN-5707+C2 (asbestonderzoek in grond) en/of NEN-5897+C2 (monsterneming en analyse van asbest in onbewerkt bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat). Alleen een asbestonderzoek volgens NEN-5707+C2 / NEN-5897+C2 geeft meer zekerheid over de aanwezigheid van asbest in de bodem resp. puin.



## 4 CHEMISCH-ANALYTISCH ONDERZOEK

In dit hoofdstuk worden de uitvoering, het toetsingskader en de resultaten van de chemische analyses besproken. Vervolgens worden de resultaten van het chemisch-analytisch onderzoek geïnterpreteerd. Het chemisch onderzoek van grond is uitgevoerd door het NEN-EN-ISO 17025 geaccrediteerde milieulaboratorium van SGS/Omegam.

Alle analyses zijn geanalyseerd volgens het accreditatieschema AS3000 "laboratoriumanalyses voor milieuhygiënisch bodemonderzoek", waarvoor SGS/Omegam is geaccrediteerd en erkend door het ministerie van I&W.

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

### 4.1 Onderzoeksprogramma chemisch-analytisch onderzoek

#### **grond**

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

#### **grondwater**

Uit de geplaatste peilbuis is een grondwatermonster genomen en geanalyseerd.

In onderstaande tabel 12 wordt de samenstelling van de grondmengmonsters, het grondwatermonster, de monsternamediepte en de uitgevoerde analyses weergegeven.

tabel 12: analyseschema

| Monster-code      | boringnummer(s) | diepte (m-mv) | zintuiglijke waarnemingen | analysepakket              |
|-------------------|-----------------|---------------|---------------------------|----------------------------|
| <b>grond</b>      |                 |               |                           |                            |
| MM1               | 1+3+5 t/m 8+16  | 0.0-0.5       | -                         | NEN-grond(*)+AS3000        |
| MM2               | 4+9 t/m 15      | 0.0-0.5       | -                         | NEN-grond(*)+AS3000        |
| MM3               | 2+6             | 0.6-2.0       | -                         | NEN-grond(*)+AS3000        |
| MM4               | 1+3+4           | 0.5-2.0       | -                         | NEN-grond(*)+AS3000        |
| <b>grondwater</b> |                 |               |                           |                            |
| 1 (peilbuis)      | 1               | 2.0-3.0       | -                         | NEN-grondwater(**) +AS3000 |

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

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



## 4.2 Toetsingscriteria

De analyseresultaten van de onderzochte monsters worden vergeleken met de volgende waarden:

- Kwaliteitseisen uit het Besluit Bodemkwaliteit (bijlage B, regeling bodemkwaliteit 2022);
- Interventiewaarde bodemkwaliteit (bijlage IIa, Besluit activiteiten leefomgeving);
- Signaleringsparameters beoordeling grondwatersanering (Bijlage Vd, Besluit kwaliteit leefomgeving = interventiewaarden Circulaire bodemsanering 2013).

De toetsing van de analyseresultaten vindt plaats conform de, door het Rijk beschikbaar gestelde Bodem Toets- en Validatieservice (BoToVa). Toetsingen zijn voorlopig uitgevoerd volgens tijdelijke kaders van de Omgevingswet, in afwachting van formele vaststelling door Rijkswaterstaat medio 2024. Hieraan kunnen geen rechten worden ontleend.

De in deze tabel genoemde kwaliteitseisen hebben de volgende betekenis:

|                       |   |                                                                            |
|-----------------------|---|----------------------------------------------------------------------------|
| Landbouw/natuur       | = | bestaande kwaliteit in 'schone' gebieden                                   |
| Wonen                 | = | geschikte toestand voor functie Wonen                                      |
| Industrie             | = | geschikte toestand voor functie Industrie                                  |
| Interventiewaarde     | = | aanwezigheid van mogelijke onaanvaardbare risico's voor mens of milieu     |
| Signaleringsparameter | = | beoordeling of sanering nodig is bij historische grondwaterverontreiniging |

De kwaliteitseisen voor een aantal stoffen in de bodemonsters zijn afhankelijk van het gehalte aan organische stof en lutum. Deze gehalten zijn in het laboratorium bepaald en verwerkt in de toetsingstabel.

Voor de beoordeling van de verontreinigingssituatie wordt behalve met de toetsingstabel, ook rekening gehouden met de zintuiglijke waarnemingen en eventueel met het gebruik van de bodem.

Bij de beoordeling worden de volgende termen toegepast:

tabel 13: overzicht van de toegepaste termen bij de toetsing volgens het kader van de Omgevingswet.

| kwaliteitseis                | ondergrens kwaliteitsklasse      | bovengrens kwaliteitsklasse |
|------------------------------|----------------------------------|-----------------------------|
| landbouw/natuur <sup>1</sup> | -                                | landbouw/natuur             |
| wonen <sup>2</sup>           | landbouw/natuur                  | wonen                       |
| industrie                    | wonen                            | industrie                   |
| matig verontreinigd          | industrie                        | matig verontreinigd         |
| sterk verontreinigd          | interventiewaarde bodemkwaliteit | -                           |

De locatie wordt als verontreinigd beschouwd, indien in een (meng)monster stoffen aanwezig zijn in een concentratie hoger dan de kwaliteitseis landbouw/natuur. Overschrijding van de kwaliteitseis industrie houdt in dat er een vermoeden van ernstige bodemverontreiniging bestaat en dat een nader onderzoek moet worden uitgevoerd.

Daarnaast zijn er twee bijzondere toetsingsregels: voor de klasse landbouw/natuur en voor de indeling in de bodemkwaliteitsklasse wonen:

<sup>1</sup> De kwaliteit van de grond overschrijdt niet de kwaliteitseis landbouw/natuur als bij meting van X stoffen in de grond het rekenkundige gemiddelde van maximaal Y stoffen verhoogd zijn ten opzichte van de kwaliteitseis landbouw/natuur. De verhoging mag per stof maximaal 2x de kwaliteitseis landbouw/natuur voor die stof bedragen, waarbij voor alle stoffen (met uitzondering van nikkel) geldt dat de verhoogde gehalten kleiner zijn dan of gelijk zijn aan de kwaliteitseis wonen van de betreffende stof.

|   |   |   |    |    |    |
|---|---|---|----|----|----|
| X | 2 | 7 | 16 | 27 | 37 |
| Y | 1 | 2 | 3  | 4  | 5  |

<sup>2</sup> De kwaliteit van de bodem overschrijdt niet de maximale waarde voor de kwaliteitsklasse wonen wanneer bij meting van X stoffen maximaal Y stoffen verhoogd zijn ten opzichte van de maximale waarde voor kwaliteitsklasse wonen. De verhoging mag per stof ten hoogste de maximale waarde voor de kwaliteitsklasse wonen vermeerderd met de achtergrondwaarde voor die stof bedragen, waarbij voor alle stoffen geldt dat de gehalten van de gemeten stoffen kleiner zijn dan of gelijk zijn aan de maximale waarde voor kwaliteitsklasse industrie van de betreffende stof.

|   |   |   |    |    |    |
|---|---|---|----|----|----|
| X | 2 | 7 | 16 | 27 | 37 |
| Y | 1 | 2 | 3  | 4  | 5  |

### 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 de tabellen worden de onderzoeksresultaten besproken.

In bijlage 4 zijn van alle uitgevoerde analyses de analysecertificaten opgenomen. In bijlage 5 zijn de toetsingsresultaten opgenomen.

#### onderzoeksresultaten grond

In tabel 14 staat een samenvatting weergegeven van de toets resultaten van de onderzochte mengmonsters van de boven en ondergrond.

tabel 14: samenvatting toets resultaten boven- en ondergrond

| grondmeng-<br>monster/<br>boring        | zintuiglijk | landbouw/<br>natuur                  | wonen                                  | industrie | matig<br>verontreinigd | sterk<br>verontreinigd<br>(> I) | toetsing<br>eindoordeel |
|-----------------------------------------|-------------|--------------------------------------|----------------------------------------|-----------|------------------------|---------------------------------|-------------------------|
| MM1<br>(1+3+5 t/m<br>8+16)<br>(0.0-0.5) | -           | overige<br>onderzochte<br>parameters | kwik <sup>1</sup>                      | -         | -                      | -                               | landbouw/natuur*        |
| MM2<br>(4+9 t/m 15)<br>(0.0-0.5)        | -           | overige<br>onderzochte<br>parameters | kwik <sup>1</sup><br>lood <sup>1</sup> | -         | -                      | -                               | landbouw/natuur*        |
| MM3<br>(2+6)<br>(0.6-2.0)               | -           | alle<br>onderzochte<br>parameters    | -                                      | -         | -                      | -                               | landbouw/natuur*        |
| MM4<br>(1+3+4)<br>(0.5-2.0)             | -           | alle<br>onderzochte<br>parameters    | -                                      | -         | -                      | -                               | landbouw/natuur*        |

|                              |                                                                                                                                  |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| landbouw/<br>natuur          | beoordeling omgevingswet: kwaliteitsklasse landbouw / natuur /                                                                   |
| wonen                        | maximale waarde landbouw/natuur < gehalte (gssd) ≤ maximale waarde wonen<br>beoordeling omgevingswet: kwaliteitsklasse wonen     |
| industrie                    | maximale waarde wonen < gehalte (gssd) ≤ maximale waarde industrie<br>beoordeling omgevingswet: kwaliteitsklasse industrie       |
| matig<br>verontreinigd       | maximale waarde industrie < gehalte (gssd) ≤ interventiewaarde<br>beoordeling omgevingswet: kwaliteitsklasse matig verontreinigd |
| sterk<br>verontreinigd<br>>I | beoordeling omgevingswet: kwaliteitsklasse sterk verontreinigd                                                                   |

1= hier geldt de uitzonderingsregel zoals in paragraaf 4.2 vermeld

\*= beoordeling is excl. onderzoek naar PFAS-verbindingen, onderzoek naar deze verbindingen is vanaf 8 juli 2019 verplicht bij beoordeling van hergebruiksmogelijkheden van de grond



## onderzoeksresultaten grondwater

In tabel 15 staat een samenvatting weergegeven van de toets resultaten van het onderzochte grondwatermonster.

tabel 15: samenvatting toets resultaten grondwater.

| Peilbuis                                          | zintuiglijk                                                                                                                    | <streefwaarde                     | >streefwaarde | >signaleringsparameter | toetsing<br>eindoordeel                                         |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------|------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Pb1<br>(2.0-3.0)                                  | -                                                                                                                              | alle<br>onderzochte<br>parameters | -             | -                      | <signalerings<br>parameter<br>beoordeling<br>grondwatersanering |
| <streefwaarde                                     | Bij overschrijding zijn er geen significante risico's voor mens, plant of dier aanwezig.                                       |                                   |               |                        |                                                                 |
| >streefwaarde<br>en<br><signalerings<br>parameter | Bij overschrijding zijn er geen significante risico's voor mens, plant of dier aanwezig.                                       |                                   |               |                        |                                                                 |
| >signalerings<br>parameter                        | Bij overschrijding zijn er mogelijk significante risico's voor mens, plant of dier aanwezig<br>(voormalige interventiewaarde). |                                   |               |                        |                                                                 |

## interpretatie resultaten

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

Bovengrondmengmonster MM1 bevat een verhoogd gehalte kwik (zware metalen) dat voldoet aan de maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse wonen. Op basis van de uitzonderingsregel zoals omschreven in paragraaf 4.2 geldt in dit geval dat het eindoordeel alsnog landbouw/natuur is.

Bovengrondmengmonster MM2 bevat verhoogde gehalten kwik en lood (zware metalen) die voldoen aan de maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse wonen. Op basis van de uitzonderingsregel zoals omschreven in paragraaf 4.2 geldt in deze gevallen dat het eindoordeel alsnog landbouw/natuur is.

De verhoogd gemeten gehalten kwik en lood (zware metalen) in bovengrond zijn op basis van zintuiglijke waarnemingen niet te relateren aan evt. zintuiglijke bodemvreemde afwijkingen in het opgeboorde monstermateriaal.

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

Zware metalen bezitten veelal een geringe mobiliteit in de bodem en hechten zich met name aan slib- en kleideeltjes. Zware metalen komen van nature in bepaalde concentraties in de bodem voor. Deze concentraties kunnen verhoogd voorkomen in het stedelijk milieu. De afgifte vindt onder andere plaats door dakpannen, dakgoten, kabels en leidingen, verkeer en afval. Ook depositie van zware metalen op de bodem door industriële activiteiten is een mogelijke oorzaak van verhoogde concentraties.

### ondergrond (0.5-2.0 m-mv)

De ondergrondmengmonsters MM3 en MM4 bevatten geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse landbouw/natuur.

### opmerking t.a.v. lood in de bodem

Een bodemverontreiniging met lood kan vooral voor jonge kinderen een gezondheidsrisico vormen. De wetenschappelijke kennis laat zien dat de huidige interventiewaarde bodem onvoldoende bescherming biedt voor de gezondheid van deze kinderen. De GGD heeft de wettelijke taak gemeenten te adviseren over de gezondheidsrisico's van omgevingsfactoren en de publiekscommunicatie daarover.

De loodinnname die bij kinderen leidt tot één of drie IQ-puntenverlies kan met het blootstellingsmodel CSOIL worden omgerekend naar een gehalte lood in bodem. In onderstaande tabel staan de berekende gezondheidkundige risicowaarden voor lood in bodem weergegeven. Bij de beoordeling van het gezondheidsrisico van lood in bodem wordt het gemeten loodgehalte in de bodem gebruikt (dus niet het gestandaardiseerde loodgehalte).

In onderstaande tabel staan ook de handelingsperspectieven en gebruiksadviezen. Voor plaatsen waar jonge kinderen veel in contact komen met grond, gaat de voorkeur uit naar een voldoende bodemkwaliteit voor lood. Het is een beleidsmatige afweging hoe de risicowaarden in de praktijk worden toegepast en welke acties men hieraan koppelt. De GGD wordt bij voorkeur vroegtijdig hierbij betrokken.

Op basis van het gemeten gehalte lood in bovengrondmengmonster MM2 (61 mg/kg d.s) geldt bij het gebruik als grote moestuin een matige bodemkwaliteit voor lood.

Voor meer informatie wordt verwezen naar "Lood in bodem en gezondheid van de GGD" of de plaatselijke GGD

Tabel: Gezondheidskundige risicowaarden en handelingsperspectieven voor lood in bodem

|                                                                                                      | Gezondheidskundig voldoende bodemkwaliteit voor lood                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Gezondheidskundig matige bodemkwaliteit voor lood                                                                           | Gezondheidskundig onvoldoende bodemkwaliteit voor lood                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Grote moestuin (> circa 200 m <sup>2</sup> )                                                         | < 60 mg/kg                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 60 - 260 mg/kg                                                                                                              | > 260 mg/kg                                                                                                                                                                                                                                     |
| Wonen met tuin (kleine moestuin)                                                                     | < 90 mg/kg                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 90 - 370 mg/kg                                                                                                              | > 370 mg/kg                                                                                                                                                                                                                                     |
| Plaatsen waar kinderen spelen                                                                        | < 100 mg/kg                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 100 - 390 mg/kg                                                                                                             | > 390 mg/kg                                                                                                                                                                                                                                     |
| IQ-puntenverlies door bodemlood                                                                      | minder dan 1 IQ-puntenverlies                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1-3 IQ-puntenverlies                                                                                                        | meer dan 3 IQ-puntenverlies                                                                                                                                                                                                                     |
| Handelingsperspectieven voor plaatsen waar jonge kinderen (0-7 jaar) veel in contact komen met grond | Goede ruimtelijke ordening; realiseer gevoelige bestemmingen zoveel mogelijk op grond met een voldoende bodemkwaliteit voor lood                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | - Algemene communicatie over gebruiksadviezen (via folder, posters, website e.d.) *<br>- Sanering bij herstructurering e.d. | - Sanering<br>- Zolang sanering niet haalbaar is: specifieke risicocommunicatie met bewoners en andere gebruikers van verontreinigde grond (via brieven, informatiebijeenkomsten e.d.) *<br>- Borging van deze communicatie op de lange termijn |
| Gevoelige locaties: wonen met tuin, speelplekken, kinderdagverblijven e.d.                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Gebruiksadviezen (op hoofdlijnen) om contact van jonge kinderen met lood te beperken.                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Laat kinderen in een zandbak met schoon speelzand spelen. Leg (kunst)gras, tegels of een schone laag grond aan op plekken waar kinderen spelen. Bij voorkeur met een laag schone grond of zand onder het (kunst)gras of tegels.</li> <li>- Kweek groenten in bakken met schone teelaarde.</li> <li>- Let vooral bij jonge kinderen extra op hygiëne (handen wassen na het buitenspelen)</li> <li>- Ga de inloop van grond in huis tegen (schoenen uitdoen, regelmatig stofzuigen of dwelen)</li> </ul> |                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                 |

\* Uitgangspunt is dat gebruikers van verontreinigde grond goed worden geïnformeerd over de situatie en de gebruiksadviezen, omdat ze daarmee blootstelling aan lood kunnen voorkomen. Wel blijkt uit RIVM onderzoek dat een relatief klein deel van de mensen extra maatregelen neemt na het krijgen van gebruiksadviezen. Het geven van alleen gebruiksadviezen is daarom geen duurzame maatregel. Voor plaatsen waar jonge kinderen veel in contact komen met grond (gevoelige locaties) gaat vanuit gezondheidkundig oogpunt de voorkeur uit naar een voldoende bodemkwaliteit voor lood.

figuur 4: gezondheidkundige risicowaarden en handelingsperspectieven voor lood in bodem



**grondwater**

***peilbuis 1 (2.0-3.0 m-mv)***

Het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de streefwaarde en de signaleringsparameters beoordeling grondwatersanering.

**Opmerking:**

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

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

## 5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

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

### zintuiglijke waarnemingen

Op basis van zintuiglijke waarnemingen zijn in het opgeboorde monstermateriaal geen bijzonderheden waargenomen die duiden op een vorm van bodemverontreiniging. Op basis van zintuiglijke waarnemingen is in het opgeboorde bodemmateriaal geen asbestverdacht materiaal waargenomen (indicatieve waarneming).

Een samenvatting van de toetsingsresultaten staat weergegeven in tabel 16 en 17.

tabel 16: samenvatting toets resultaten boven- en ondergrond

| grondmeng-<br>monster/<br>boring        | zintuiglijk                                                                                                                      | landbouw/<br>natuur                  | wonen                                  | industrie | matig<br>verontreinigd | sterk<br>verontreinigd<br>(> I) | toetsing<br>eindoordeel |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------|-----------|------------------------|---------------------------------|-------------------------|
| MM1<br>(1+3+5 t/m<br>8+16)<br>(0.0-0.5) | -                                                                                                                                | overige<br>onderzochte<br>parameters | kwik <sup>1</sup>                      | -         | -                      | -                               | landbouw/natuur*        |
| MM2<br>(4+9 t/m 15)<br>(0.0-0.5)        | -                                                                                                                                | overige<br>onderzochte<br>parameters | kwik <sup>1</sup><br>lood <sup>1</sup> | -         | -                      | -                               | landbouw/natuur*        |
| MM3<br>(2+6)<br>(0.6-2.0)               | -                                                                                                                                | alle<br>onderzochte<br>parameters    | -                                      | -         | -                      | -                               | landbouw/natuur*        |
| MM4<br>(1+3+4)<br>(0.5-2.0)             | -                                                                                                                                | alle<br>onderzochte<br>parameters    | -                                      | -         | -                      | -                               | landbouw/natuur*        |
| landbouw/<br>natuur                     | beoordeling omgevingswet: kwaliteitsklasse landbouw / natuur /                                                                   |                                      |                                        |           |                        |                                 |                         |
| wonen                                   | maximale waarde landbouw/natuur < gehalte (gssd) ≤ maximale waarde wonen<br>beoordeling omgevingswet: kwaliteitsklasse wonen     |                                      |                                        |           |                        |                                 |                         |
| industrie                               | maximale waarde wonen < gehalte (gssd) ≤ maximale waarde industrie<br>beoordeling omgevingswet: kwaliteitsklasse industrie       |                                      |                                        |           |                        |                                 |                         |
| matig<br>verontreinigd                  | maximale waarde industrie < gehalte (gssd) ≤ interventiewaarde<br>beoordeling omgevingswet: kwaliteitsklasse matig verontreinigd |                                      |                                        |           |                        |                                 |                         |
| sterk<br>verontreinigd<br>>I            | beoordeling omgevingswet: kwaliteitsklasse sterk verontreinigd                                                                   |                                      |                                        |           |                        |                                 |                         |

1= hier geldt de uitzonderingsregel zoals in paragraaf 4.2 vermeld

\*= beoordeling is excl. onderzoek naar PFAS-verbindingen, onderzoek naar deze verbindingen is vanaf 8 juli 2019 verplicht bij beoordeling van hergebruiksmogelijkheden van de grond

tabel 17: samenvatting toets resultaten grondwater

| Peilbuis                                          | zintuiglijk                                                                                                                    | <streefwaarde                     | >streefwaarde | >signaleringsparameter | toetsing<br>eindoordeel                                         |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------|------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Pb1<br>(2.0-3.0)                                  | -                                                                                                                              | alle<br>onderzochte<br>parameters | -             | -                      | <signalerings<br>parameter<br>beoordeling<br>grondwatersanering |
| <streefwaarde                                     | Bij overschrijding zijn er geen significante risico's voor mens, plant of dier aanwezig.                                       |                                   |               |                        |                                                                 |
| >streefwaarde<br>en<br><signalerings<br>parameter | Bij overschrijding zijn er geen significante risico's voor mens, plant of dier aanwezig.                                       |                                   |               |                        |                                                                 |
| >signalerings<br>parameter                        | Bij overschrijding zijn er mogelijk significante risico's voor mens, plant of dier aanwezig<br>(voormalige interventiewaarde). |                                   |               |                        |                                                                 |



### eindconclusie verkennd bodemonderzoek NEN-5740

De boven- en ondergrond voldoet aan de bodemkwaliteitsklasse landbouw/natuur.

In het grondwater zijn geen verhoogde gehalten gemeten t.o.v. de signaleringsparameters beoordeling grondwatersanering.

De gemeten gehalten in de grond en het grondwater geven, naar onze mening, uit milieuhygiënische overweging geen aanleiding tot het instellen van nader onderzoek.

Op basis van de resultaten van het uitgevoerde bodemonderzoek geldt, ten aanzien van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem, naar onze mening, geen belemmering voor het beoogde gebruik van de onderzoekslocatie.

Echter, het is van belang te benadrukken dat het bevoegd gezag hierin de uiteindelijke beslissing neemt en hierbij beleidsmatige afwegingsruimte heeft, wat kan resulteren in een afwijkend besluit. Aan onze inschatting (expert-judgement) kunnen dan ook geen rechten worden ontleend en deze is louter indicatief van aard.

### toetsing hypothese

In tabel 18 is de hypothese en de noodzaak tot vervolgonderzoek beoordeeld aan de hand van de onderzoeksresultaten.

tabel 18: toetsing hypothese

| Locatie                          | Hypothese                                                                                                                                      | Correct? | Verkennd onderzoek met nieuwe hypothese? | Nader onderzoek?                                                                                                                       |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Maarsbroek naast 2a, Stadskanaal | bodemkwaliteit bovengrond en ondergrond voldoet aan landbouw/natuur, grondwater bevat geen verhoogde gehalten t.o.v. de signaleringsparameters | ja       | nee, onderzoeksinspanning voldoende      | nee, er zijn geen gehalten boven de grenswaarde/ interventiewaarde, de toetsingswaarden voor nader onderzoek of het MTR-humaan gemeten |

Opgemerkt wordt dat de conclusies betrekking hebben op de chemische gesteldheid van de bodem (excl. asbest). Een asbestonderzoek in grond of puin conform de NEN 5707+C2 resp. NEN 5897+C2 maakt geen onderdeel uit van de scope van onderhavig onderzoek.

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

Indien een formele uitspraak over het voorkomen van asbest in de bodem gewenst is dient een asbestonderzoek uit gevoerd te worden conform de NEN 5707+C2 of NEN 5897+C2.

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

Er hebben bij de uitvoering van werkzaamheden geen afwijkingen plaatsgevonden t.o.v. de geldende protocollen 2001, 2002 en/of overige geldende analysemethoden.

### **Aanbevelingen**

Als grond van de locatie vrijkomt, moet er rekening mee worden gehouden dat deze niet zonder meer elders toepasbaar is. Op basis van de regels in het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal) moeten voor de milieubelastende activiteiten graven in bodem > 25 m<sup>3</sup>, het toepassen van grond en het opslaan van grond meldingen worden ingediend via het Omgevingsloket DSO. Met behulp van de 'Vergunningcheck' in het DSO kan worden nagegaan om welke meldingen het gaat in de betreffende situatie.

In dit verkennend bodemonderzoek is geen onderzoek uitgevoerd naar PFAS stoffen in de bodem. De in dit onderzoek opgenomen toetsing is excl. onderzoek naar PFAS-stoffen, onderzoek naar PFAS verbindingen is bij definitieve beoordeling van evt. hergebruiksmogelijkheden van evt. af te voeren grond alsnog nodig.

Opgemerkt wordt dat evt. afvoer van grond met de bodemkwaliteitsklasse "wonen", "industrie" en "matig en sterk verontreinigde grond" meer kosten met zich meebrengt dan de afvoer van grond met de "bodemkwaliteitsklasse landbouw/natuur".



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

Het onderhavige onderzoek heeft betrekking gehad op het perceel gemeente Onstwedde sectie B nr. 13415 (ged.) gelegen aan Maarsbroek naast 2A te Stadskanaal (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 milieuhygiënische bodemkwaliteit van niet bekende verdachte terreindelen, de milieuhygiënische bodemkwaliteit van niet verkende bodemlagen, de milieuhygiënische kwaliteit van het diepere grondwater etc.

Door het plangebied liepen in het verleden mogelijk enkele sloten/watergangen welke zijn gedempt. In de boringen t.p.v./nabij de vermoedelijke situering van de gedempte sloten/watergangen binnen het onderzoeksgebied zijn geen bodemvreemde bijmengingen of afwijkingen waargenomen.

Opgemerkt wordt dat de situering van de gedempte sloot alsmede de aard van het dempingsmateriaal plaatselijk kan afwijken.

Daarnaast kan op basis van dit onderzoek geen uitspraak worden gedaan omtrent de eventuele aanwezigheid van asbest in de bodem/puin. Indien echter een formele uitspraak over het voorkomen van asbest in de bodem gewenst is dient een asbestonderzoek uit gevoerd te worden conform de NEN 5707+C2 of NEN 5897+C2. Alleen een asbestonderzoek volgens NEN-5707+C2 / NEN-5897+C2 geeft meer zekerheid over de aanwezigheid van asbest in de bodem resp. puin.

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

T.a.v. historische (bodem) informatie van de locatie wordt opgemerkt dat de geraadpleegde bronnen niet altijd zonder fouten en volledig zijn. Voor het verkrijgen van historische informatie is Sigma Geo- & Milieutechniek afhankelijk van deze bronnen, waardoor Sigma Geo- & Milieutechniek niet kan instaan voor de juistheid en volledigheid van de verzamelde historische informatie. Het kan voorkomen dat niet alle bronnen zijn geraadpleegd, doordat ze niet voorhanden waren. Hierdoor kan informatie ontbreken.

Dit bodemonderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving en methoden. Een bodemonderzoek wordt in zijn algemeenheid echter uitgevoerd door het, conform de geldende richtlijnen, steekproefsgewijs bemonsteren van de bodem d.m.v. een representatief geacht aantal monsters, waardoor het, op basis van de resultaten van een bodemonderzoek, onmogelijk is om garanties af te geven ten aanzien van de milieuhygiënische bodemkwaliteit.

Een verkennend bodemonderzoek geeft nooit volledige zekerheid omtrent de toestand van de bodem ter plaatse van een locatie. Het onderzoek dient geïnterpreteerd worden als een inschatting van de verontreinigingssituatie op een bepaald moment. Het is echter op basis van dit onderzoek nooit uit te sluiten dat er lokaal afwijkingen in de bodem voorkomen. Het kan op basis van dit onderzoek niet uitgesloten worden dat zich op de locatie verontreiniging bevindt welke in dit onderzoek niet is aangetroffen/ontdekt.

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 Geo- & Milieutechniek B.V. 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 LITERATUURLIJST

1. 'Bodem – Landbodem – Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek – onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond' (Nederlandse norm 5740+C1: november 2024).
2. 'Bodem – Landbodem – Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek (Nederlandse norm 5725:2023, oktober 2023).).
3. Bodem-Monsterneming van grondwater, NEN 5744, (NNI maart 2011).
4. NEN 5707+C2; Bodem - Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem en partijen grond; uitgifte december 2017.
5. NTA 5755, Strategie voor het uitvoeren van nader onderzoek, NNI, juni 2022).
6. Boringen zijn geplaatst volgens de eisen uit het SIKB-protocol 2001 (vigerende versie).
7. 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).
8. De conservering van monsters in het veld is uitgevoerd volgens de eisen uit de SIKB-protocollen 2001 en 2002 (vigerende versie).
9. Classificatie van onverharde grondmonsters, NEN 5104, september 1989.



## 7 COLOFON

opdrachtgever : BügelHajema Adviseurs  
project : perceel gemeente Onstwedde sectie B nr. 13415 (ged.) gelegen aan  
Maarsbroek naast 2A te Stadskanaal  
omvang rapport : 28 blz.  
datum : 19-3-2025  
projectleider : [REDACTED]

| Auteur     | Paraaf     | Gecontroleerd door | Paraaf     | Datum         | Status     |
|------------|------------|--------------------|------------|---------------|------------|
| [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED]         | [REDACTED] | 19 maart 2025 | definitief |

## BIJLAGE 1 TOPOGRAFISCH OVERZICHT

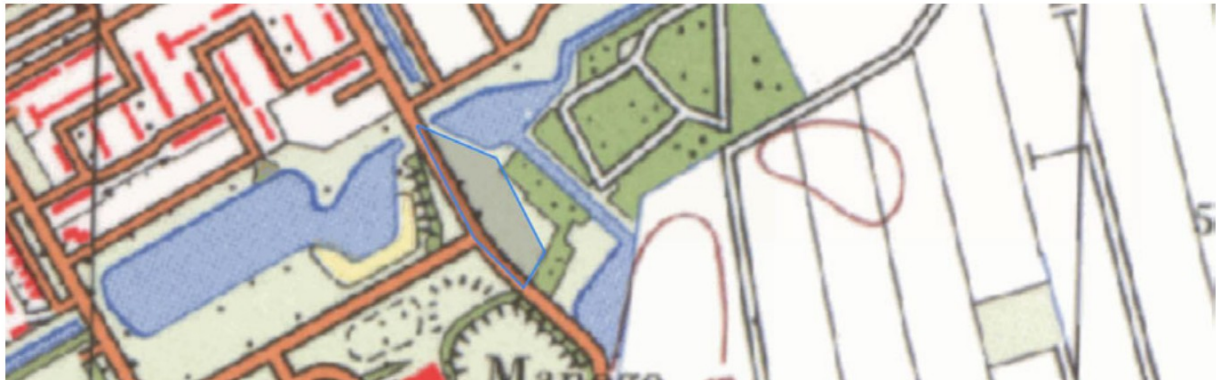




## BIJLAGE 1 TOPOGRAFISCH OVERZICHT (HISTORISCH)



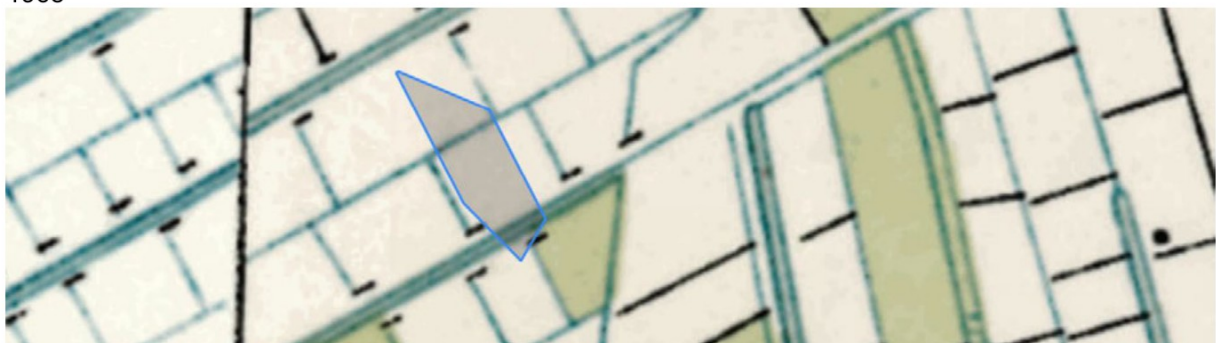
2000



1980



1965



1950



1930



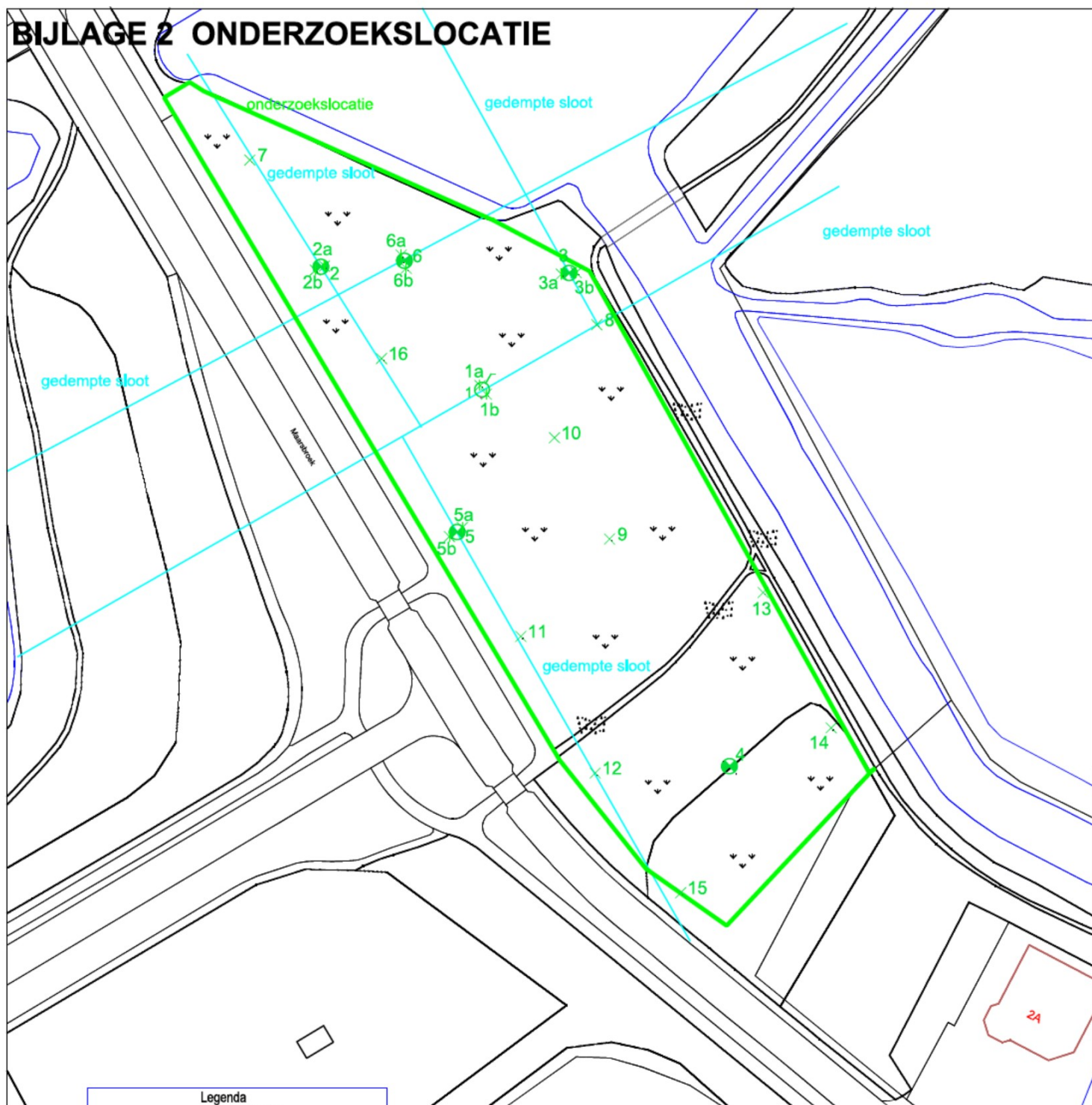
1900



1870



# BIJLAGE 2 ONDERZOEKSLOCATIE



| Legenda |                                |
|---------|--------------------------------|
|         | gras/braak                     |
|         | puin, split ed.                |
|         | klinkers                       |
|         | tegels                         |
|         | asfalt/beton                   |
|         | grind                          |
|         | ○ = combinatie boring/peilbuis |
|         | × = boring tot 0.5 m -mv.      |
|         | × = boring tot 1.0 m -mv.      |
|         | ● = boring tot 2.0 m -mv.      |
|         | □ = inspectiegat.              |

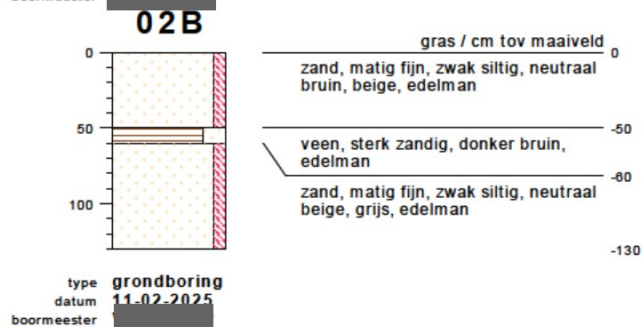
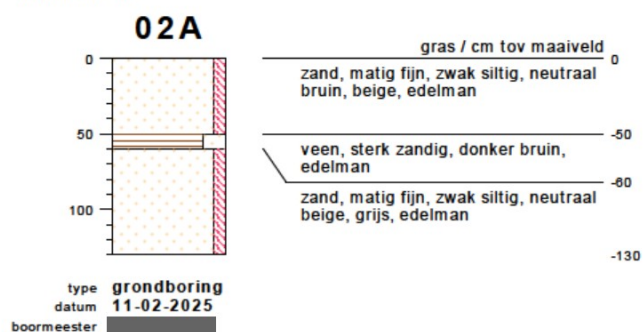
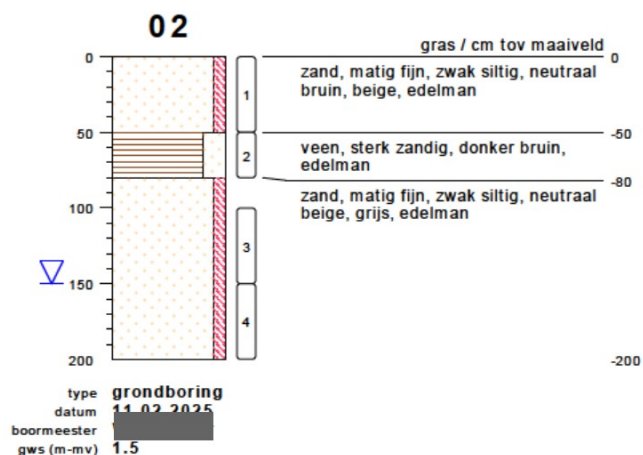
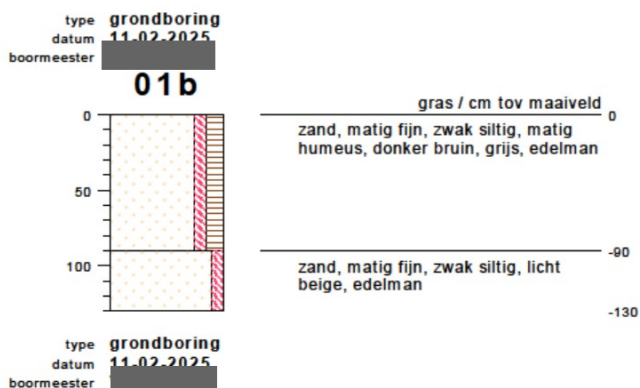
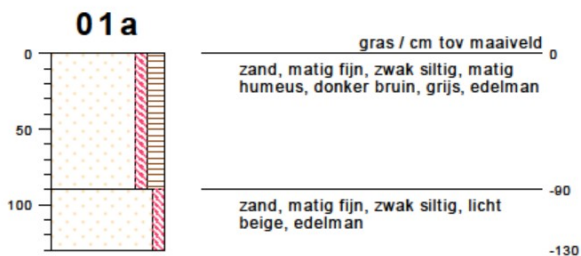
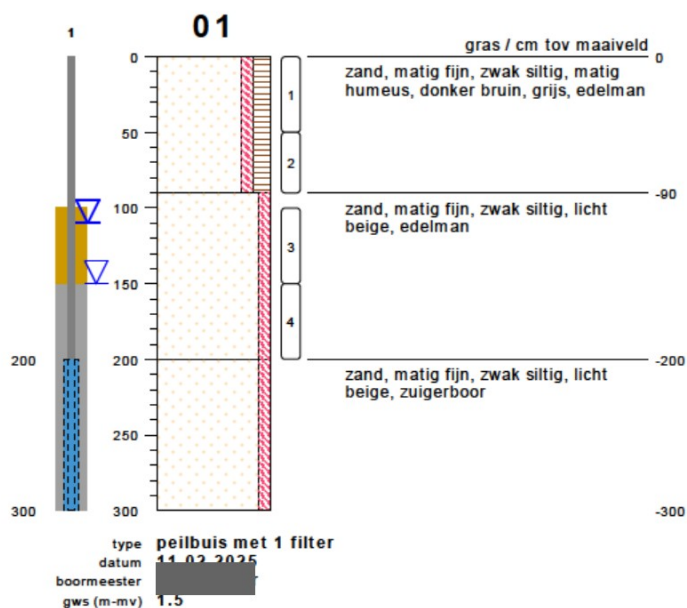


Phileas Foggstraat 153 Vakgebieden:  
EMMEN  
tel. (0591) 65 91 28  
fax (0591) 65 93 25

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

project: Maarsbroek naast 2A, Stadskanaal  
opdrachtgever: BugelHajema  
onderdeel: Bijlage

|          |            |
|----------|------------|
| datum:   | 19-03-2025 |
| schaal:  | 1:1000     |
| werknr.: | 25-M11608  |
| bladnr.: | 1          |

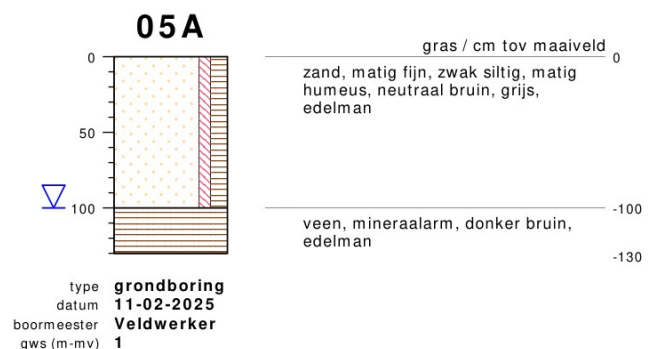
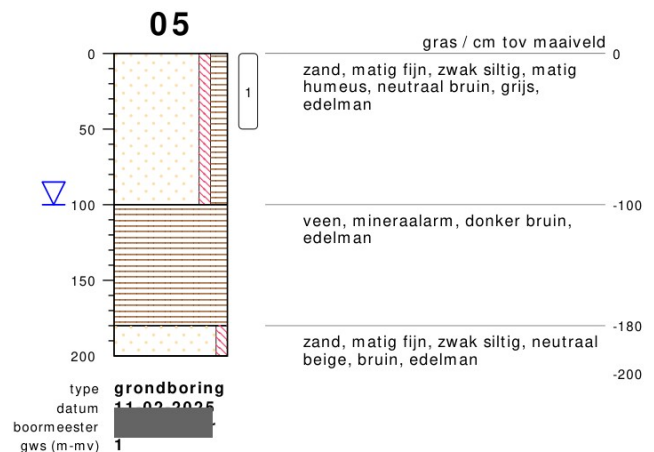
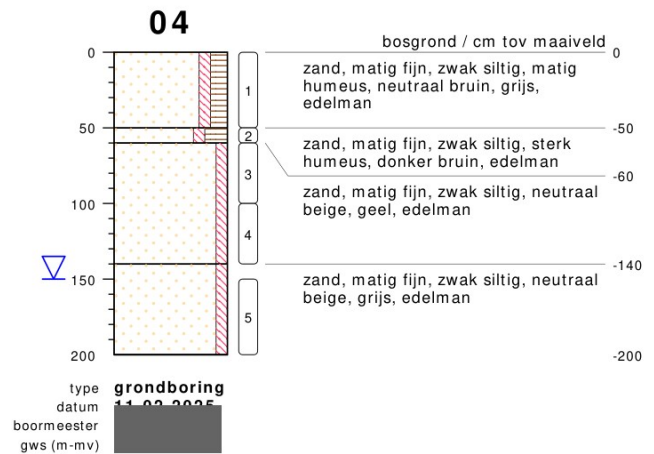
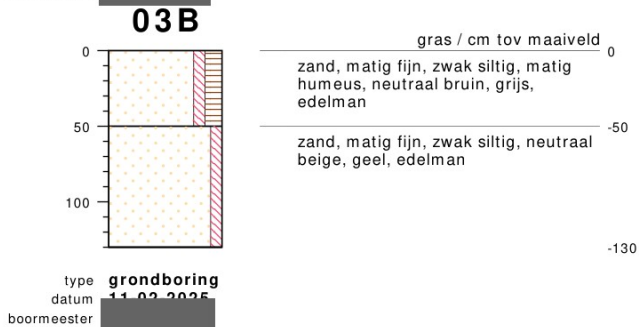
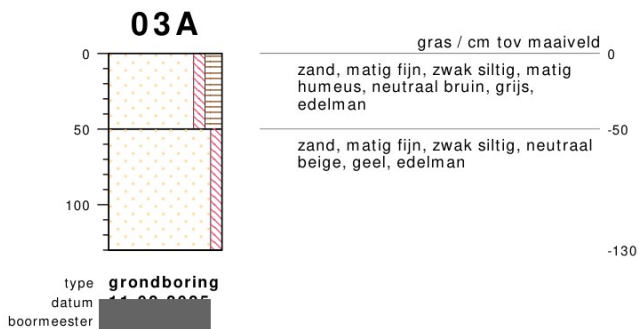
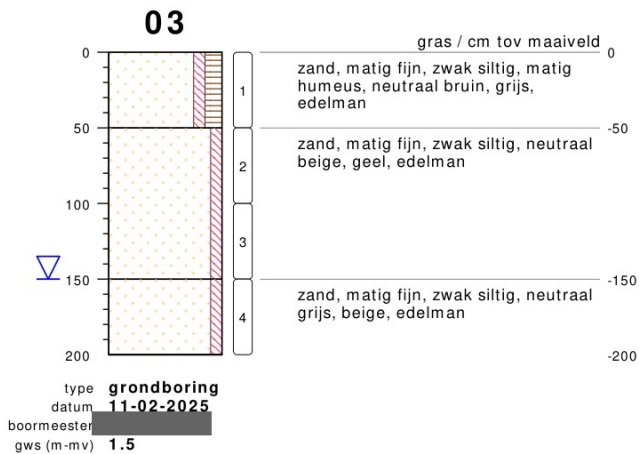


## bodemprofielen bijlage 3: BOORPROFIELEN

onderzoek Maarsbroek, Stadskanaal  
projectcode 25-M11608  
getekend conform NEN 5104



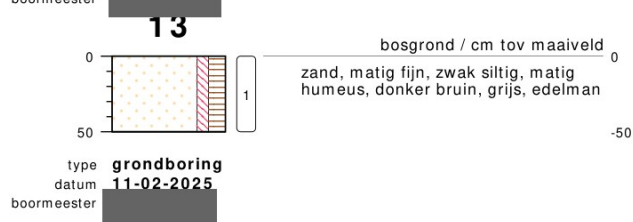
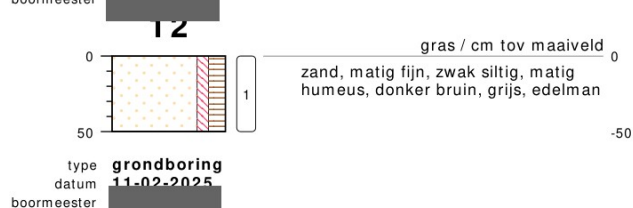
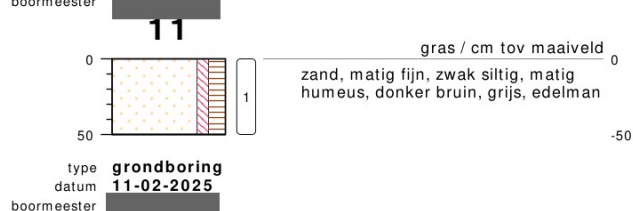
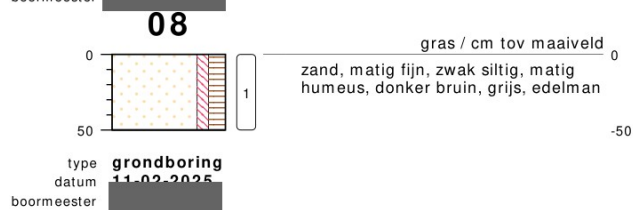
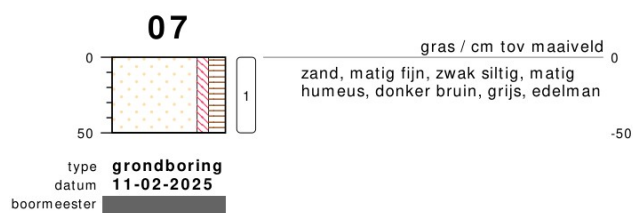
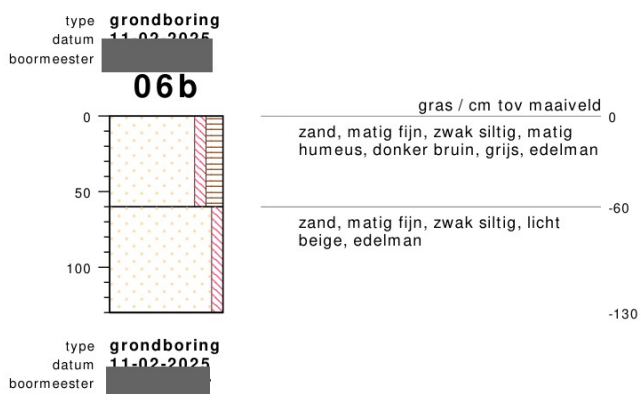
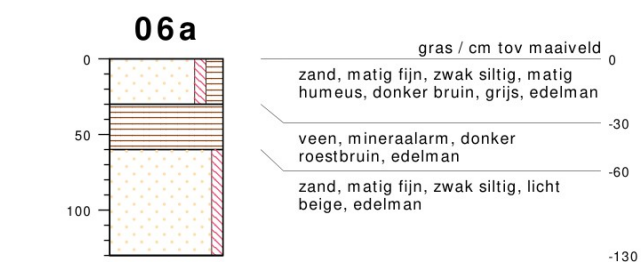
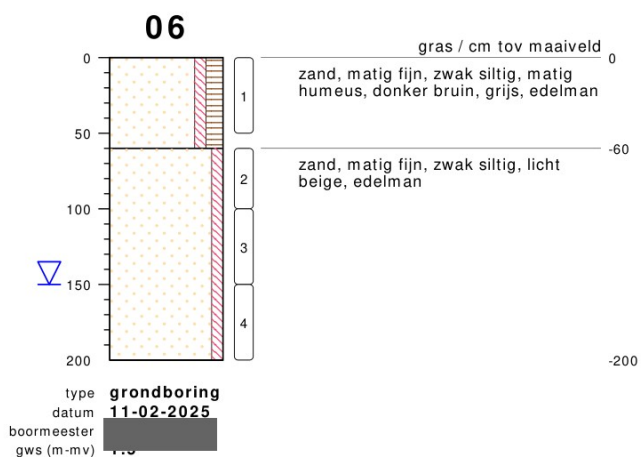
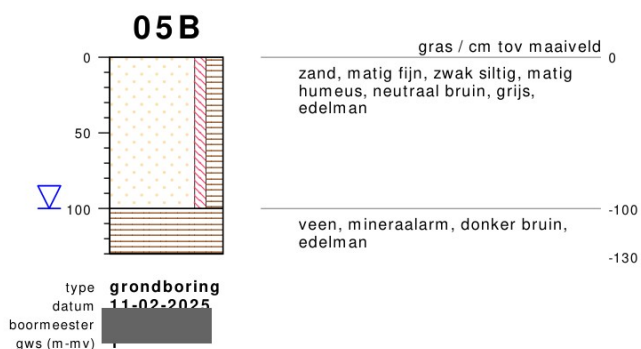




## bodemprofielen **bijlage 3: BOORPROFIELEN**

onderzoek **Maarsbroek, Stadskanaal**  
projectcode **25-M11608**  
getekend conform **NEN 5104**



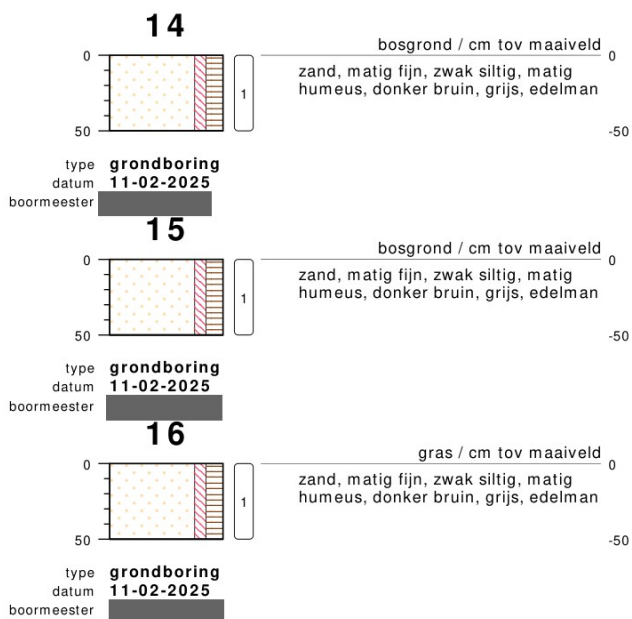


## bodemprofielen **bijlage 3: BOORPROFIELEN**

onderzoek **Maarsbroek, Stadskanaal**  
projectcode **25-M11608**  
getekend conform **NEN 5104**





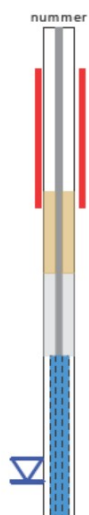


## bodemprofielen **bijlage 3: BOORPROFIELEN**

onderzoek **Maarsbroek, Stadskanaal**  
projectcode **25-M11608**  
getekend conform **NEN 5104**



## PEILBUIJS

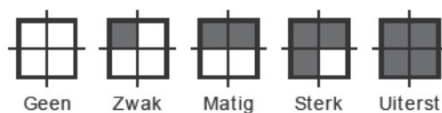


## BORING



links= cm-maaiveld  
rechts= cm + NAP

## OLIE OP WATER REACTIE



## GEUR INTENSITEIT



## GRONDSOORTEN



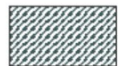
GRIND, grindig (G,g)



ZAND, zandig (Z,z)



LEEM, siltig (L,s)



KLEI, kleiig (K,k)



VEEN, humeus (V,h)



slib

## MATE VAN BIJMENGING



zwak - (0-5%)



matig - (5-15%)



sterk - (15-50%)



uiterst - (> 50%)

## VERHARDINGEN



asfalt, beton, klinkers, tegels  
stelconplaat, ondoordringbare laag

## 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



bodemvreemde bestandsdelen aanwezig



water

## GRADATIE GRIND

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

## BESCHRIJVING BODEMLAAG

pid = foto ionisatie detector  
bv = bodemvocht  
ow = olie op water





onderzoek



onderzoek

## BIJLAGE 4: ANALYSERESULTATEN

---



Uw kenmerk : 25-M11608-Maarsbroek Stadskanaal  
 Ons kenmerk : Project 1875382  
 Validatieref. : 1875382\_certificaat\_v1  
 Opdrachtverificatiecode: AQZQ-OC LX-VMCB-PAAH  
 Bijlage(n) : 3 tabel(len) + 2 oliechromatogram(men) + 2 bijlage(n)

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. Informatie omtrent de gebruikte analysemethode(n) kunt u vinden in ons klantenportaal Mijn Lab onder "Info en Docs".

Ik wijs u erop dat het analysecertificaat 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,

Manager productie

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

Euromins Omegam B.V.  
H.J.F. Wenckebachweg 120  
[REDACTED] Amsterdam-Duivendrecht  
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80  
CSOmegam@etbnl.eurofins.com  
www.eurofins.nl

KvK nr. 34215654



## ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1875382  
 Uw project omschrijving : 25-M11608-Maarsbroek Stadskanaal  
 Opdrachtgever : Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.

## Uw Monsterreferenties

8642403 = MM1, 01: 0-50, 03: 0-50, 05: 0-50, 06: 0-50, 07: 0-50, 08: 0-50, 16: 0-50

8642404 = MM2, 04: 0-50, 09: 0-50, 10: 0-50, 11: 0-50, 12: 0-50, 13: 0-50, 14: 0-50, 15: 0-50

8642405 = MM3, 02: 100-150, 02: 150-200, 06: 60-100, 06: 100-150, 06: 150-200

|                              |   |            |            |            |
|------------------------------|---|------------|------------|------------|
| Opgegeven bemonsteringsdatum | : | 11/02/2025 | 11/02/2025 | 11/02/2025 |
| Ontvangstdatum opdracht      | : | 12/02/2025 | 12/02/2025 | 12/02/2025 |
| Startdatum                   | : | 12/02/2025 | 12/02/2025 | 12/02/2025 |
| Monstercode                  | : | 8642403    | 8642404    | 8642405    |
| Uw Matrix                    | : | Grond      | Grond      | Grond      |

## Monstervoorbewerking

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

## Algemeen onderzoek - fysisch

|                                     |            |      |      |      |
|-------------------------------------|------------|------|------|------|
| S droge stof                        | %          | 76,6 | 78,1 | 81,6 |
| S organische stof (gec. voor lutum) | % (m/m ds) | 13,5 | 8,1  | 1,2  |
| S lutumgehalte (pipetmethode)       | % (m/m ds) | < 1  | < 1  | 2,3  |

## Anorganische parameters - metalen

|                             |          |        |       |        |
|-----------------------------|----------|--------|-------|--------|
| S barium (Ba)               | mg/kg ds | 22     | 25    | < 20   |
| S cadmium (Cd)              | mg/kg ds | < 0,20 | 0,42  | < 0,20 |
| S kobalt (Co)               | mg/kg ds | < 3,0  | < 3,0 | < 3,0  |
| S koper (Cu)                | mg/kg ds | 7,9    | 11    | < 5,0  |
| S kwik (Hg) (niet vluchtig) | mg/kg ds | 0,15   | 0,13  | < 0,05 |
| S lood (Pb)                 | mg/kg ds | 27     | 43    | < 10   |
| S molybdeen (Mo)            | mg/kg ds | < 1,5  | < 1,5 | < 1,5  |
| S nikkel (Ni)               | mg/kg ds | < 4    | < 4   | < 4    |
| S zink (Zn)                 | mg/kg ds | < 20   | 27    | < 20   |

## Organische parameters - niet aromatisch

|                                     |          |    |     |      |
|-------------------------------------|----------|----|-----|------|
| S minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds | 82 | 110 | < 35 |
|-------------------------------------|----------|----|-----|------|

## Organische parameters - aromatisch

## Polycyclische koolwaterstoffen (GCMS):

|                          |          |        |        |        |
|--------------------------|----------|--------|--------|--------|
| S naftaleen              | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| S fenantreen             | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| S antraceen              | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| S fluorantreen           | mg/kg ds | < 0,05 | 0,16   | < 0,05 |
| S benzo(a)antraceen      | mg/kg ds | < 0,05 | 0,08   | < 0,05 |
| S chryseen               | mg/kg ds | < 0,05 | 0,11   | < 0,05 |
| S benzo(k)fluorantreen   | mg/kg ds | < 0,05 | 0,07   | < 0,05 |
| S benzo(a)pyreen         | mg/kg ds | < 0,05 | 0,10   | < 0,05 |
| S benzo(ghi)peryleen     | mg/kg ds | < 0,05 | 0,08   | < 0,05 |
| S indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg ds | < 0,05 | 0,10   | < 0,05 |
| S som PAK (10)           | mg/kg ds | 0,35   | 0,80   | 0,35   |

## Organische parameters - gehalogeneerd

## Polychloorbifenylen (GCMS):

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

# ANALYSECERTIFICAAT

**Projectcode** : 1875382  
**Uw project omschrijving** : 25-M11608-Maarsbroek Stadskanaal  
**Opdrachtgever** : Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.

## Uw Monsterreferenties

**8642406** = MM4, 01: 100-150, 01: 150-200, 03: 50-100, 03: 100-150, 03: 150-200, 04: 60-100, 04: 100-140, 04: 150-200

**Opgegeven bemonsteringsdatum** : 11/02/2025  
**Ontvangstdatum opdracht** : 12/02/2025  
**Startdatum** : 12/02/2025  
**Monstercode** : 8642406  
**Uw Matrix** : Grond

## Monstervoorbewerking

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

## Algemeen onderzoek - fysisch

|                                     |            |      |
|-------------------------------------|------------|------|
| S droge stof                        | %          | 83,3 |
| S organische stof (gec. voor lutum) | % (m/m ds) | 0,8  |
| S lutumgehalte (pipetmethode)       | % (m/m ds) | 1,6  |

## Anorganische parameters - metalen

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

## Organische parameters - niet aromatisch

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

## Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen (GCMS):

|                          |          |        |
|--------------------------|----------|--------|
| S naftaleen              | mg/kg ds | < 0,05 |
| S fenantreen             | mg/kg ds | < 0,05 |
| S antraceen              | mg/kg ds | < 0,05 |
| S fluorantreen           | mg/kg ds | < 0,05 |
| S benzo(a)antraceen      | mg/kg ds | < 0,05 |
| S chryseen               | mg/kg ds | < 0,05 |
| S benzo(k)fluorantreen   | mg/kg ds | < 0,05 |
| S benzo(a)pyreen         | mg/kg ds | < 0,05 |
| S benzo(ghi)peryleen     | mg/kg ds | < 0,05 |
| S indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg ds | < 0,05 |
| S som PAK (10)           | mg/kg ds | 0,35   |

## Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen (GCMS):

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

## ANALYSECERTIFICAAT

|                                |          |                                             |
|--------------------------------|----------|---------------------------------------------|
| <b>Projectcode</b>             | <b>:</b> | <b>1875382</b>                              |
| <b>Uw project omschrijving</b> | <b>:</b> | <b>25-M11608-Maarsbroek Stadskanaal</b>     |
| <b>Opdrachtgever</b>           | <b>:</b> | <b>Sigma Geo- &amp; Milieutechniek B.V.</b> |

## Opmerkingen m.b.t. analyses

### Opmerking(en) algemeen

De volgende informatie is indien van toepassing verstrekt door de opdrachtgever:  
Project omschrijving, Monsterreferentie(s), Opgegeven bemonsteringsdatum, Matrix, Monsterdiepte, Potnr (Barcode), Veldgegevens, Veldwaarnemingen en Bemonsteringsdata. De opgegeven bemonsteringsdatum kan van invloed zijn op de geldigheid van de resultaten.

### 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.

|                      |          |                                                                                  |
|----------------------|----------|----------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Uw referentie</b> | <b>:</b> | <b>MM1, 01: 0-50, 03: 0-50, 05: 0-50, 06: 0-50, 07: 0-50, 08: 0-50, 16: 0-50</b> |
| <b>Monstercode</b>   | <b>:</b> | <b>8642403</b>                                                                   |

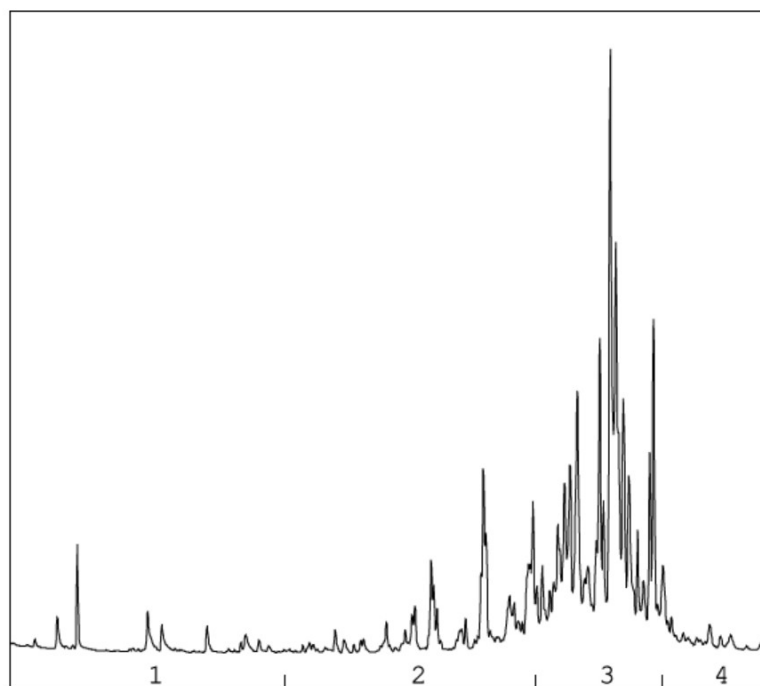
Opmerking bij het monster: - Het organisch stof gehalte kan het rendement van de ontsluiting (destructie) van de elementanalyse beïnvloeden hebben.



## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 8642403  
Uw project : OPID 940062486#25-M11608-Maarsbroek Stadskanaal  
omschrijving  
Uw referentie : MM1, 01: 0-50, 03: 0-50, 05: 0-50, 06: 0-50, 07: 0-50, 08: 0-50, 16: 0-50  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

## OLIEFRACTIEVERDELING

|                        |      |
|------------------------|------|
| 1) fractie > C10 - C19 | <1 % |
| 2) fractie C19 - C29   | 21 % |
| 3) fractie C29 - C35   | 72 % |
| 4) fractie C35 -< C40  | 7 %  |

minerale olie gehalte: 82 mg/kg ds

**Minerale olie**

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

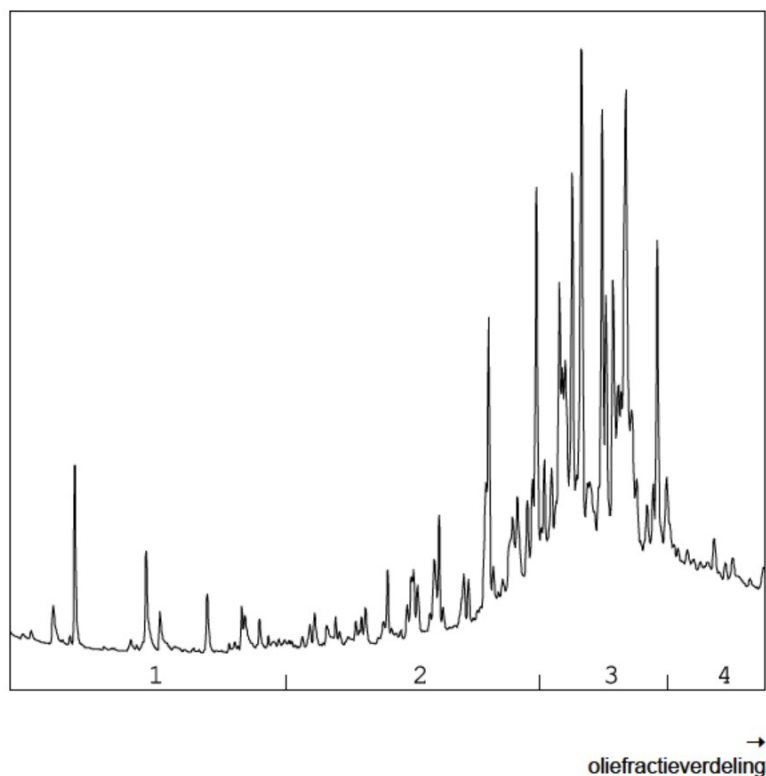
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 8642404  
Uw project : OPID 940062486#25-M11608-Maarsbroek Stadskanaal  
omschrijving  
Uw referentie : MM2, 04: 0-50, 09: 0-50, 10: 0-50, 11: 0-50, 12: 0-50, 13: 0-50, 14: 0-50, 15: 0-50  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



## OLIEFRACTIEVERDELING

|                        |      |
|------------------------|------|
| 1) fractie > C10 - C19 | 3 %  |
| 2) fractie C19 - C29   | 24 % |
| 3) fractie C29 - C35   | 56 % |
| 4) fractie C35 -< C40  | 16 % |

minerale olie gehalte: 110 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.

# ANALYSECERTIFICAAT

**Projectcode** : 1875382  
**Uw project omschrijving** : 25-M11608-Maarsbroek Stadskanaal  
**Opdrachtgever** : Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.

## Barcodeschema's

| Monstercode | Uw referentie                                                                                             | uw monsterref. | uw diepte | uw barcode |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------|------------|
| 8642403     | MM1, 01: 0-50, 03: 0-50, 05: 0-50, 06: 0-50, 07: 0-50, 08: 0-50, 16: 0-50                                 | 01             | 0.00-0.50 | 0536957203 |
|             |                                                                                                           | 03             | 0.00-0.50 | 0536957199 |
|             |                                                                                                           | 05             | 0.00-0.50 | 0536958072 |
|             |                                                                                                           | 06             | 0.00-0.50 | 0536957227 |
|             |                                                                                                           | 07             | 0.00-0.50 | 0536958080 |
|             |                                                                                                           | 08             | 0.00-0.50 | 0536958064 |
|             |                                                                                                           | 16             | 0.00-0.50 | 0536958084 |
| 8642404     | MM2, 04: 0-50, 09: 0-50, 10: 0-50, 11: 0-50, 12: 0-50, 13: 0-50, 14: 0-50, 15: 0-50                       | 04             | 0.00-0.50 | 0536958069 |
|             |                                                                                                           | 09             | 0.00-0.50 | 0536958073 |
|             |                                                                                                           | 10             | 0.00-0.50 | 0536958067 |
|             |                                                                                                           | 11             | 0.00-0.50 | 0536958068 |
|             |                                                                                                           | 12             | 0.00-0.50 | 0536958071 |
|             |                                                                                                           | 13             | 0.00-0.50 | 0536958070 |
|             |                                                                                                           | 14             | 0.00-0.50 | 0536958074 |
| 8642405     | MM3, 02: 100-150, 02: 150-200, 06: 60-100, 06: 100-150, 06: 150-200                                       | 02             | 1.00-1.50 | 0536957211 |
|             |                                                                                                           | 02             | 1.50-2.00 | 0536957209 |
|             |                                                                                                           | 06             | 0.60-1.00 | 0536957208 |
|             |                                                                                                           | 06             | 1.00-1.50 | 0536957212 |
|             |                                                                                                           | 06             | 1.50-2.00 | 0536957207 |
| 8642406     | MM4, 01: 100-150, 01: 150-200, 03: 50-100, 03: 100-150, 03: 150-200, 04: 60-100, 04: 100-140, 04: 150-200 | 01             | 1.00-1.50 | 0536957201 |
|             |                                                                                                           | 01             | 1.50-2.00 | 0536957195 |
|             |                                                                                                           | 03             | 0.50-1.00 | 0536957205 |
|             |                                                                                                           | 03             | 1.00-1.50 | 0536957406 |
|             |                                                                                                           | 03             | 1.50-2.00 | 0536957413 |
|             |                                                                                                           | 04             | 0.60-1.00 | 0536958065 |
|             |                                                                                                           | 04             | 1.00-1.40 | 0536958063 |
|             |                                                                                                           | 04             | 1.50-2.00 | 0536958079 |



## ANALYSECERTIFICAAT

|                                |          |                                             |
|--------------------------------|----------|---------------------------------------------|
| <b>Projectcode</b>             | <b>:</b> | <b>1875382</b>                              |
| <b>Uw project omschrijving</b> | <b>:</b> | <b>25-M11608-Maarsbroek Stadskanaal</b>     |
| <b>Opdrachtgever</b>           | <b>:</b> | <b>Sigma Geo- &amp; Milieutechniek B.V.</b> |

### Analysemethoden 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 GCMS                         | : Conform AS3010 prestatieblad 8                                                      |

Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.  
T.a.v. [REDACTED]  
Phileas Foggstraat 153  
[REDACTED] EMMEN

Uw kenmerk : 25-M11608-Maarsbroek Stadskanaal  
Ons kenmerk : Project 1888295  
Validatieref. : 1888295\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode : VARC-ZQJS-RKZS-KLBM  
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 14 maart 2025

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. Informatie omtrent de gebruikte analysemethode(n) kunt u vinden in ons klantenportaal Mijn Lab onder "Info en Docs".

Ik wijs u erop dat het analysecertificaat 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,



[REDACTED]  
Manager productie

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

Eurofins Omegam B.V.  
H.J.E. Wenckebachweg 120  
[REDACTED] Amsterdam-Duivendrecht  
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80  
CSOmegam@etbnl.eurofins.com  
www.eurofins.nl

[REDACTED]  
KvK nr. 34215654

# ANALYSECERTIFICAAT

**Projectcode** : 1888295  
**Uw project omschrijving** : 25-M11608-Maarsbroek Stadskanaal  
**Opdrachtgever** : Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.

**Uw Monsterreferenties**  
**8682642** = Pb1, 01-1: 200-300

**Opgegeven bemonsteringsdatum** : 06/03/2025  
**Ontvangstdatum opdracht** : 07/03/2025  
**Startdatum** : 07/03/2025  
**Monstercode** : 8682642  
**Uw Matrix** : Grondwater

## Anorganische parameters - metalen

*Metalen ICP-MS (opgelost):*

|                             |      |        |
|-----------------------------|------|--------|
| S barium (Ba)               | µg/l | 25     |
| S cadmium (Cd)              | µg/l | < 0,2  |
| S kobalt (Co)               | µg/l | 2,5    |
| S koper (Cu)                | µg/l | 14     |
| S Kwik (Hg) (niet vluchtig) | µg/l | < 0,05 |
| S lood (Pb)                 | µg/l | 3,3    |
| S molybdeen (Mo)            | µg/l | < 2    |
| S nikkel (Ni)               | µg/l | 7,9    |
| S zink (Zn)                 | µg/l | 23     |

## Organische parameters - niet aromatisch

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

## Organische parameters - aromatisch

*Vluchtige aromaten m.b.v. GC-MS:*

|                    |      |        |
|--------------------|------|--------|
| 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 m.b.v. GC-MS:*

|                                    |      |       |
|------------------------------------|------|-------|
| 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**

---

|                         |   |                                  |
|-------------------------|---|----------------------------------|
| Projectcode             | : | 1888295                          |
| Uw project omschrijving | : | 25-M11608-Maarsbroek Stadskanaal |
| Opdrachtgever           | : | Sigma Geo- & Milieutechniek B.V. |

---

## Opmerkingen m.b.t. analyses

---

### Opmerking(en) algemeen

De volgende informatie is indien van toepassing verstrekt door de opdrachtgever:  
Project omschrijving, Monsterreferentie(s), Opgegeven bemonsteringsdatum, Matrix, Monsterdiepte, Potnr (Barcode), Veldgegevens, Veldwaarnemingen en Bemonsteringsdata. De opgegeven bemonsteringsdatum kan van invloed zijn op de geldigheid van de resultaten.

### Sommatie van concentraties voor groepsparameters

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

---

# ANALYSECERTIFICAAT

**Projectcode** : 1888295  
**Uw project omschrijving** : 25-M11608-Maarsbroek Stadskanaal  
**Opdrachtgever** : Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.

## Barcodeschema's

| Monstercode | Uw referentie      | uw monsterref. | uw diepte | uw barcode |
|-------------|--------------------|----------------|-----------|------------|
| 8682642     | Pb1, 01-1: 200-300 | 1              | 2.00-3.00 | 5900011670 |
|             |                    | 1              | 2.00-3.00 | 0850264221 |

## ANALYSECERTIFICAAT

|                                |                                    |
|--------------------------------|------------------------------------|
| <b>Projectcode</b>             | : 1888295                          |
| <b>Uw project omschrijving</b> | : 25-M11608-Maarsbroek Stadskanaal |
| <b>Opdrachtgever</b>           | : Sigma Geo- & Milieutechniek B.V. |

### Analysemethoden Grondwater (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.

|                                   |                                                                          |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Barium (Ba)                       | : Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Cadmium (Cd)                      | : Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Kobalt (Co)                       | : Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Koper (Cu)                        | : Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Kwik (Hg) (niet vluchtig)         | : Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Lood (Pb)                         | : Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Molybdeen (Mo)                    | : Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Nikkel (Ni)                       | : Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Zink (Zn)                         | : Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan 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                                         |
| monochlooretheen (vinylchloride)  | : Conform AS3130 prestatieblad 1                                         |
| 1,1-Dichlooretheen                | : Conform AS3130 prestatieblad 1                                         |
| Tribroommethaan                   | : Conform AS3130 prestatieblad 1                                         |



## BIJLAGE 5 TOETSING ANALYSERESULTATEN

---



|              |                                                                                                   |  |  |                                 |  |  |  |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|---------------------------------|--|--|--|
| Project      | OPID 940062486#25-M11608-Maarsbroek Stadskanaal                                                   |  |  |                                 |  |  |  |
| Certificaten | 1875382                                                                                           |  |  |                                 |  |  |  |
| Toetsing     | T.101 Beoordeling kwaliteitsklassen van grond en baggerspecie bij toepassen op of in de landbodem |  |  |                                 |  |  |  |
| Toetsversie  | TerraIndex 1.0.0                                                                                  |  |  | Toetsdatum: 19 March 2025 13:54 |  |  |  |

|                     |                                                                           |             |              |              |    |    |     |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------|--------------|----|----|-----|
| Monsterreferentie   | 8642403                                                                   |             |              |              |    |    |     |
| Monsteromschrijving | MM1, 01: 0-50, 03: 0-50, 05: 0-50, 06: 0-50, 07: 0-50, 08: 0-50, 16: 0-50 |             |              |              |    |    |     |
| Analyse             | Eenheid                                                                   | Analyseres. | Gestand.Res. | Toetsoordeel | LN | WO | IND |

|                                              |            |         |           |    |      |      |     |
|----------------------------------------------|------------|---------|-----------|----|------|------|-----|
| <i>Lutum/Humus</i>                           |            |         |           |    |      |      |     |
| Organische stof                              | % (m/m ds) | 13.5    | 10        |    |      |      |     |
| lutumgehalte (pipetmethode)                  | % (m/m ds) | < 1     | 25        |    |      |      |     |
| <i>Droogrest</i>                             |            |         |           |    |      |      |     |
| droge stof                                   | %          | 76.6    | 76.6      | @  |      |      |     |
| <i>Metalen ICP-AES</i>                       |            |         |           |    |      |      |     |
| barium (Ba)                                  | mg/kg ds   | 22      | 85        | @  |      |      |     |
| cadmium (Cd)                                 | mg/kg ds   | < 0.2   | < 0.16    | -  | 0.6  | 1.2  | 4.3 |
| kobalt (Co)                                  | mg/kg ds   | < 3     | < 7.4     | -  | 15   | 35   | 190 |
| koper (Cu)                                   | mg/kg ds   | 7.9     | 12        | -  | 40   | 54   | 190 |
| kwik (Hg) (niet vluchtig)                    | mg/kg ds   | 0.15    | 0.20      | WO | 0.15 | 0.83 | 4.8 |
| lood (Pb)                                    | mg/kg ds   | 27      | 35        | -  | 50   | 210  | 530 |
| molybdeen (Mo)                               | mg/kg ds   | < 1.5   | < 1.0     | -  | 1.5  | 88   | 190 |
| nikkel (Ni)                                  | mg/kg ds   | < 4     | < 8       | -  | 35   | 39   | 100 |
| zink (Zn)                                    | mg/kg ds   | < 20    | < 26      | -  | 140  | 200  | 720 |
| <i>Minerale olie</i>                         |            |         |           |    |      |      |     |
| minerale olie (florisil clean-up)            | mg/kg ds   | 82      | 61        | -  | 190  | 190  | 500 |
| <i>Polycyclische koolwaterstoffen (GCMS)</i> |            |         |           |    |      |      |     |
| naftaleen                                    | mg/kg ds   | < 0.05  | < 0.026   |    |      |      |     |
| fenantreen                                   | mg/kg ds   | < 0.05  | < 0.026   |    |      |      |     |
| antraceen                                    | mg/kg ds   | < 0.05  | < 0.026   |    |      |      |     |
| fluoranteen                                  | mg/kg ds   | < 0.05  | < 0.026   |    |      |      |     |
| benzo(a)antraceen                            | mg/kg ds   | < 0.05  | < 0.026   |    |      |      |     |
| chryseen                                     | mg/kg ds   | < 0.05  | < 0.026   |    |      |      |     |
| benzo(k)fluoranteen                          | mg/kg ds   | < 0.05  | < 0.026   |    |      |      |     |
| benzo(a)pyreen                               | mg/kg ds   | < 0.05  | < 0.026   |    |      |      |     |
| benzo(ghi)peryleen                           | mg/kg ds   | < 0.05  | < 0.026   |    |      |      |     |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen                       | mg/kg ds   | < 0.05  | < 0.026   |    |      |      |     |
| <i>Sommaties</i>                             |            |         |           |    |      |      |     |
| som PAK (10)                                 | mg/kg ds   | 0.35    | < 0.26    | -  | 1.5  | 6.8  | 40  |
| <i>Polychloorbifenylen (GCMS)</i>            |            |         |           |    |      |      |     |
| PCB - 28                                     | mg/kg ds   | < 0.001 | < 0.00052 |    |      |      |     |
| PCB - 52                                     | mg/kg ds   | < 0.001 | < 0.00052 |    |      |      |     |
| PCB - 101                                    | mg/kg ds   | < 0.001 | < 0.00052 |    |      |      |     |
| PCB - 118                                    | mg/kg ds   | < 0.001 | < 0.00052 |    |      |      |     |
| PCB - 138                                    | mg/kg ds   | < 0.001 | < 0.00052 |    |      |      |     |
| PCB - 153                                    | mg/kg ds   | < 0.001 | < 0.00052 |    |      |      |     |
| PCB - 180                                    | mg/kg ds   | < 0.001 | < 0.00052 |    |      |      |     |
| <i>Sommaties</i>                             |            |         |           |    |      |      |     |
| som PCBs (7)                                 | mg/kg ds   | 0.005   | < 0.0036  | -  | 0.02 | 0.04 | 0.5 |

|                               |                        |
|-------------------------------|------------------------|
| Toetsoordeel monster 8642403: | Klasse landbouw/natuur |
|-------------------------------|------------------------|

|                                              |                                                                                     |             |                     |                        |      |      |     |  |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------|------------------------|------|------|-----|--|
| Monsterreferentie                            | <b>8642404</b>                                                                      |             |                     |                        |      |      |     |  |
| Monsteromschrijving                          | MM2, 04: 0-50, 09: 0-50, 10: 0-50, 11: 0-50, 12: 0-50, 13: 0-50, 14: 0-50, 15: 0-50 |             |                     |                        |      |      |     |  |
| Analyse                                      | Eenheid                                                                             | Analyseres. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel           | LN   | WO   | IND |  |
| <i>Lutum/Humus</i>                           |                                                                                     |             |                     |                        |      |      |     |  |
| Organische stof                              | % (m/m ds)                                                                          | 8.1         | <b>10</b>           |                        |      |      |     |  |
| lutumgehalte (pipetmethode)                  | % (m/m ds)                                                                          | < 1         | <b>25</b>           |                        |      |      |     |  |
| <i>Droogrest</i>                             |                                                                                     |             |                     |                        |      |      |     |  |
| droge stof                                   | %                                                                                   | 78.1        | <b>78.1</b>         | @                      |      |      |     |  |
| <i>Metalen ICP-AES</i>                       |                                                                                     |             |                     |                        |      |      |     |  |
| barium (Ba)                                  | mg/kg ds                                                                            | 25          | <b>97</b>           | @                      |      |      |     |  |
| cadmium (Cd)                                 | mg/kg ds                                                                            | 0.42        | <b>0.56</b>         | -                      | 0.6  | 1.2  | 4.3 |  |
| kobalt (Co)                                  | mg/kg ds                                                                            | < 3         | <b>&lt; 7.4</b>     | -                      | 15   | 35   | 190 |  |
| koper (Cu)                                   | mg/kg ds                                                                            | 11          | <b>19</b>           | -                      | 40   | 54   | 190 |  |
| kwik (Hg) (niet vluchtig)                    | mg/kg ds                                                                            | 0.13        | <b>0.18</b>         | WO                     | 0.15 | 0.83 | 4.8 |  |
| lood (Pb)                                    | mg/kg ds                                                                            | 43          | <b>61</b>           | WO                     | 50   | 210  | 530 |  |
| molybdeen (Mo)                               | mg/kg ds                                                                            | < 1.5       | <b>&lt; 1.0</b>     | -                      | 1.5  | 88   | 190 |  |
| nikkel (Ni)                                  | mg/kg ds                                                                            | < 4         | <b>&lt; 8</b>       | -                      | 35   | 39   | 100 |  |
| zink (Zn)                                    | mg/kg ds                                                                            | 27          | <b>55</b>           | -                      | 140  | 200  | 720 |  |
| <i>Minerale olie</i>                         |                                                                                     |             |                     |                        |      |      |     |  |
| minerale olie (florisil clean-up)            | mg/kg ds                                                                            | 110         | <b>140</b>          | -                      | 190  | 190  | 500 |  |
| <i>Polycyclische koolwaterstoffen (GCMS)</i> |                                                                                     |             |                     |                        |      |      |     |  |
| naftaleen                                    | mg/kg ds                                                                            | < 0.05      | <b>&lt; 0.035</b>   |                        |      |      |     |  |
| fenantreen                                   | mg/kg ds                                                                            | < 0.05      | <b>&lt; 0.035</b>   |                        |      |      |     |  |
| antraceen                                    | mg/kg ds                                                                            | < 0.05      | <b>&lt; 0.035</b>   |                        |      |      |     |  |
| fluoranteen                                  | mg/kg ds                                                                            | 0.16        | <b>0.16</b>         |                        |      |      |     |  |
| benzo(a)antraceen                            | mg/kg ds                                                                            | 0.08        | <b>0.08</b>         |                        |      |      |     |  |
| chryseen                                     | mg/kg ds                                                                            | 0.11        | <b>0.11</b>         |                        |      |      |     |  |
| benzo(k)fluoranteen                          | mg/kg ds                                                                            | 0.07        | <b>0.07</b>         |                        |      |      |     |  |
| benzo(a)pyreen                               | mg/kg ds                                                                            | 0.1         | <b>0.1</b>          |                        |      |      |     |  |
| benzo(ghi)peryleen                           | mg/kg ds                                                                            | 0.08        | <b>0.08</b>         |                        |      |      |     |  |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen                       | mg/kg ds                                                                            | 0.1         | <b>0.1</b>          |                        |      |      |     |  |
| <i>Sommaties</i>                             |                                                                                     |             |                     |                        |      |      |     |  |
| som PAK (10)                                 | mg/kg ds                                                                            | 0.8         | <b>0.80</b>         | -                      | 1.5  | 6.8  | 40  |  |
| <i>Polychloorbifenylen (GCMS)</i>            |                                                                                     |             |                     |                        |      |      |     |  |
| PCB - 28                                     | mg/kg ds                                                                            | < 0.001     | <b>&lt; 0.00086</b> |                        |      |      |     |  |
| PCB - 52                                     | mg/kg ds                                                                            | < 0.001     | <b>&lt; 0.00086</b> |                        |      |      |     |  |
| PCB - 101                                    | mg/kg ds                                                                            | < 0.001     | <b>&lt; 0.00086</b> |                        |      |      |     |  |
| PCB - 118                                    | mg/kg ds                                                                            | < 0.001     | <b>&lt; 0.00086</b> |                        |      |      |     |  |
| PCB - 138                                    | mg/kg ds                                                                            | < 0.001     | <b>&lt; 0.00086</b> |                        |      |      |     |  |
| PCB - 153                                    | mg/kg ds                                                                            | < 0.001     | <b>&lt; 0.00086</b> |                        |      |      |     |  |
| PCB - 180                                    | mg/kg ds                                                                            | < 0.001     | <b>&lt; 0.00086</b> |                        |      |      |     |  |
| <i>Sommaties</i>                             |                                                                                     |             |                     |                        |      |      |     |  |
| som PCBs (7)                                 | mg/kg ds                                                                            | 0.005       | <b>&lt; 0.0060</b>  | -                      | 0.02 | 0.04 | 0.5 |  |
| Toetsoordeel monster 8642404:                |                                                                                     |             |                     | Klasse landbouw/natuur |      |      |     |  |



|                                              |            |                                                                     |                     |                        |      |      |     |  |
|----------------------------------------------|------------|---------------------------------------------------------------------|---------------------|------------------------|------|------|-----|--|
| Monsterreferentie                            |            | <b>8642405</b>                                                      |                     |                        |      |      |     |  |
| Monsteromschrijving                          |            | MM3, 02: 100-150, 02: 150-200, 06: 60-100, 06: 100-150, 06: 150-200 |                     |                        |      |      |     |  |
| Analyse                                      | Eenheid    | Analyseres.                                                         | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel           | LN   | WO   | IND |  |
| <i>Lutum/Humus</i>                           |            |                                                                     |                     |                        |      |      |     |  |
| Organische stof                              | % (m/m ds) | 1.2                                                                 | <b>10</b>           |                        |      |      |     |  |
| lutumgehalte (pipetmethode)                  | % (m/m ds) | 2.3                                                                 | <b>25</b>           |                        |      |      |     |  |
| <i>Droogrest</i>                             |            |                                                                     |                     |                        |      |      |     |  |
| droge stof                                   | %          | 81.6                                                                | <b>81.6</b>         | @                      |      |      |     |  |
| <i>Metalen ICP-AES</i>                       |            |                                                                     |                     |                        |      |      |     |  |
| barium (Ba)                                  | mg/kg ds   | < 20                                                                | <b>&lt; 52</b>      | @                      |      |      |     |  |
| cadmium (Cd)                                 | mg/kg ds   | < 0.2                                                               | <b>&lt; 0.24</b>    | -                      | 0.6  | 1.2  | 4.3 |  |
| kobalt (Co)                                  | mg/kg ds   | < 3                                                                 | <b>&lt; 7.1</b>     | -                      | 15   | 35   | 190 |  |
| koper (Cu)                                   | mg/kg ds   | < 5                                                                 | <b>&lt; 7.2</b>     | -                      | 40   | 54   | 190 |  |
| kwik (Hg) (niet vluchtig)                    | mg/kg ds   | < 0.05                                                              | <b>&lt; 0.05</b>    | -                      | 0.15 | 0.83 | 4.8 |  |
| lood (Pb)                                    | mg/kg ds   | < 10                                                                | <b>&lt; 11</b>      | -                      | 50   | 210  | 530 |  |
| molybdeen (Mo)                               | mg/kg ds   | < 1.5                                                               | <b>&lt; 1.0</b>     | -                      | 1.5  | 88   | 190 |  |
| nikkel (Ni)                                  | mg/kg ds   | < 4                                                                 | <b>&lt; 8</b>       | -                      | 35   | 39   | 100 |  |
| zink (Zn)                                    | mg/kg ds   | < 20                                                                | <b>&lt; 33</b>      | -                      | 140  | 200  | 720 |  |
| <i>Minerale olie</i>                         |            |                                                                     |                     |                        |      |      |     |  |
| minerale olie (florisil clean-up)            | mg/kg ds   | < 35                                                                | <b>&lt; 120</b>     | -                      | 190  | 190  | 500 |  |
| <i>Polycyclische koolwaterstoffen (GCMS)</i> |            |                                                                     |                     |                        |      |      |     |  |
| naftaleen                                    | mg/kg ds   | < 0.05                                                              | <b>&lt; 0.035</b>   |                        |      |      |     |  |
| fenantreen                                   | mg/kg ds   | < 0.05                                                              | <b>&lt; 0.035</b>   |                        |      |      |     |  |
| antraceen                                    | mg/kg ds   | < 0.05                                                              | <b>&lt; 0.035</b>   |                        |      |      |     |  |
| fluoranteen                                  | mg/kg ds   | < 0.05                                                              | <b>&lt; 0.035</b>   |                        |      |      |     |  |
| benzo(a)antraceen                            | mg/kg ds   | < 0.05                                                              | <b>&lt; 0.035</b>   |                        |      |      |     |  |
| chryseen                                     | mg/kg ds   | < 0.05                                                              | <b>&lt; 0.035</b>   |                        |      |      |     |  |
| benzo(k)fluoranteen                          | mg/kg ds   | < 0.05                                                              | <b>&lt; 0.035</b>   |                        |      |      |     |  |
| benzo(a)pyreen                               | mg/kg ds   | < 0.05                                                              | <b>&lt; 0.035</b>   |                        |      |      |     |  |
| benzo(ghi)peryleen                           | mg/kg ds   | < 0.05                                                              | <b>&lt; 0.035</b>   |                        |      |      |     |  |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen                       | mg/kg ds   | < 0.05                                                              | <b>&lt; 0.035</b>   |                        |      |      |     |  |
| <i>Sommaties</i>                             |            |                                                                     |                     |                        |      |      |     |  |
| som PAK (10)                                 | mg/kg ds   | 0.35                                                                | <b>&lt; 0.35</b>    | -                      | 1.5  | 6.8  | 40  |  |
| <i>Polychloorbifenylen (GCMS)</i>            |            |                                                                     |                     |                        |      |      |     |  |
| PCB - 28                                     | mg/kg ds   | < 0.001                                                             | <b>&lt; 0.0035</b>  |                        |      |      |     |  |
| PCB - 52                                     | mg/kg ds   | < 0.001                                                             | <b>&lt; 0.0035</b>  |                        |      |      |     |  |
| PCB - 101                                    | mg/kg ds   | < 0.001                                                             | <b>&lt; 0.0035</b>  |                        |      |      |     |  |
| PCB - 118                                    | mg/kg ds   | < 0.001                                                             | <b>&lt; 0.0035</b>  |                        |      |      |     |  |
| PCB - 138                                    | mg/kg ds   | < 0.001                                                             | <b>&lt; 0.0035</b>  |                        |      |      |     |  |
| PCB - 153                                    | mg/kg ds   | < 0.001                                                             | <b>&lt; 0.0035</b>  |                        |      |      |     |  |
| PCB - 180                                    | mg/kg ds   | < 0.001                                                             | <b>&lt; 0.0035</b>  |                        |      |      |     |  |
| <i>Sommaties</i>                             |            |                                                                     |                     |                        |      |      |     |  |
| som PCBs (7)                                 | mg/kg ds   | 0.005                                                               | <b>&lt; 0.024</b>   | -                      | 0.02 | 0.04 | 0.5 |  |
| Toetsoordeel monster 8642405:                |            |                                                                     |                     | Klasse landbouw/natuur |      |      |     |  |

|                                       |            |                                                                                                           |              |                        |      |      |     |  |
|---------------------------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------------------|------|------|-----|--|
| Monsterreferentie                     |            | 8642406                                                                                                   |              |                        |      |      |     |  |
| Monsteromschrijving                   |            | MM4, 01: 100-150, 01: 150-200, 03: 50-100, 03: 100-150, 03: 150-200, 04: 60-100, 04: 100-140, 04: 150-200 |              |                        |      |      |     |  |
| Analyse                               | Eenheid    | Analyseres.                                                                                               | Gestand.Res. | Toetsoordeel           | LN   | WO   | IND |  |
| Lutum/Humus                           |            |                                                                                                           |              |                        |      |      |     |  |
| Organische stof                       | % (m/m ds) | 0.8                                                                                                       | 10           |                        |      |      |     |  |
| lutumgehalte (pipetmethode)           | % (m/m ds) | 1.6                                                                                                       | 25           |                        |      |      |     |  |
| Droogrest                             |            |                                                                                                           |              |                        |      |      |     |  |
| droge stof                            | %          | 83.3                                                                                                      | 83.3         | @                      |      |      |     |  |
| Metalen ICP-AES                       |            |                                                                                                           |              |                        |      |      |     |  |
| barium (Ba)                           | mg/kg ds   | < 20                                                                                                      | < 54         | @                      |      |      |     |  |
| cadmium (Cd)                          | mg/kg ds   | < 0.2                                                                                                     | < 0.24       | -                      | 0.6  | 1.2  | 4.3 |  |
| kobalt (Co)                           | mg/kg ds   | < 3                                                                                                       | < 7.4        | -                      | 15   | 35   | 190 |  |
| koper (Cu)                            | mg/kg ds   | < 5                                                                                                       | < 7.2        | -                      | 40   | 54   | 190 |  |
| kwik (Hg) (niet vluchtig)             | mg/kg ds   | < 0.05                                                                                                    | < 0.05       | -                      | 0.15 | 0.83 | 4.8 |  |
| lood (Pb)                             | mg/kg ds   | < 10                                                                                                      | < 11         | -                      | 50   | 210  | 530 |  |
| molybdeen (Mo)                        | mg/kg ds   | < 1.5                                                                                                     | < 1.0        | -                      | 1.5  | 88   | 190 |  |
| nikkel (Ni)                           | mg/kg ds   | < 4                                                                                                       | < 8          | -                      | 35   | 39   | 100 |  |
| zink (Zn)                             | mg/kg ds   | < 20                                                                                                      | < 33         | -                      | 140  | 200  | 720 |  |
| Minerale olie                         |            |                                                                                                           |              |                        |      |      |     |  |
| minerale olie (florisil clean-up)     | mg/kg ds   | < 35                                                                                                      | < 120        | -                      | 190  | 190  | 500 |  |
| Polycyclische koolwaterstoffen (GCMS) |            |                                                                                                           |              |                        |      |      |     |  |
| naftaleen                             | mg/kg ds   | < 0.05                                                                                                    | < 0.035      |                        |      |      |     |  |
| fenantreen                            | mg/kg ds   | < 0.05                                                                                                    | < 0.035      |                        |      |      |     |  |
| antraceen                             | mg/kg ds   | < 0.05                                                                                                    | < 0.035      |                        |      |      |     |  |
| fluoranteen                           | mg/kg ds   | < 0.05                                                                                                    | < 0.035      |                        |      |      |     |  |
| benzo(a)antraceen                     | mg/kg ds   | < 0.05                                                                                                    | < 0.035      |                        |      |      |     |  |
| chryseen                              | mg/kg ds   | < 0.05                                                                                                    | < 0.035      |                        |      |      |     |  |
| benzo(k)fluoranteen                   | mg/kg ds   | < 0.05                                                                                                    | < 0.035      |                        |      |      |     |  |
| benzo(a)pyreen                        | mg/kg ds   | < 0.05                                                                                                    | < 0.035      |                        |      |      |     |  |
| benzo(ghi)peryleen                    | mg/kg ds   | < 0.05                                                                                                    | < 0.035      |                        |      |      |     |  |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen                | mg/kg ds   | < 0.05                                                                                                    | < 0.035      |                        |      |      |     |  |
| Sommaties                             |            |                                                                                                           |              |                        |      |      |     |  |
| som PAK (10)                          | mg/kg ds   | 0.35                                                                                                      | < 0.35       | -                      | 1.5  | 6.8  | 40  |  |
| Polychloorbifenylen (GCMS)            |            |                                                                                                           |              |                        |      |      |     |  |
| PCB - 28                              | mg/kg ds   | < 0.001                                                                                                   | < 0.0035     |                        |      |      |     |  |
| PCB - 52                              | mg/kg ds   | < 0.001                                                                                                   | < 0.0035     |                        |      |      |     |  |
| PCB - 101                             | mg/kg ds   | < 0.001                                                                                                   | < 0.0035     |                        |      |      |     |  |
| PCB - 118                             | mg/kg ds   | < 0.001                                                                                                   | < 0.0035     |                        |      |      |     |  |
| PCB - 138                             | mg/kg ds   | < 0.001                                                                                                   | < 0.0035     |                        |      |      |     |  |
| PCB - 153                             | mg/kg ds   | < 0.001                                                                                                   | < 0.0035     |                        |      |      |     |  |
| PCB - 180                             | mg/kg ds   | < 0.001                                                                                                   | < 0.0035     |                        |      |      |     |  |
| Sommaties                             |            |                                                                                                           |              |                        |      |      |     |  |
| som PCBs (7)                          | mg/kg ds   | 0.005                                                                                                     | < 0.024      | -                      | 0.02 | 0.04 | 0.5 |  |
| Toetsoordeel monster 8642406:         |            |                                                                                                           |              | Klasse landbouw/natuur |      |      |     |  |

|         |                            |
|---------|----------------------------|
| Legenda |                            |
| @       | Geen toetsoordeel mogelijk |
| -       | <= Landbouw/natuur         |
| WO      | Wonen                      |
|         |                            |

|              |                                                              |  |                                 |
|--------------|--------------------------------------------------------------|--|---------------------------------|
| Project      | <b>OPID 965731754#25-M11608-Maarsbroek Stadskanaal</b>       |  |                                 |
| Certificaten | <b>1888295</b>                                               |  |                                 |
| Toetsing     | <b>T.13 Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb</b> |  |                                 |
| Toetsversie  | <b>TerraIndex 2.2.0</b>                                      |  | Toetsdatum: 19 March 2025 13:55 |

|                     |                    |               |  |              |   |   |   |
|---------------------|--------------------|---------------|--|--------------|---|---|---|
| Monsterreferentie   | <b>8682642</b>     |               |  |              |   |   |   |
| Monsteromschrijving | Pb1, 01-1: 200-300 |               |  |              |   |   |   |
| Analyse             | Eenheid            | Analyseseres. |  | Toetsoordeel | S | T | I |

#### Metalen ICP-MS (opgelost)

|                           |      |        |   |      |       |     |
|---------------------------|------|--------|---|------|-------|-----|
| barium (Ba)               | µg/l | 25     | - | 50   | 337.5 | 625 |
| cadmium (Cd)              | µg/l | < 0.2  | - | 0.4  | 3.2   | 6   |
| kobalt (Co)               | µg/l | 2.5    | - | 20   | 60    | 100 |
| koper (Cu)                | µg/l | 14     | - | 15   | 45    | 75  |
| Kwik (Hg) (niet vluchtig) | µg/l | < 0.05 | - | 0.05 | 0.175 | 0.3 |
| lood (Pb)                 | µg/l | 3.3    | - | 15   | 45    | 75  |
| molybdeen (Mo)            | µg/l | < 2    | - | 5    | 152.5 | 300 |
| nikkel (Ni)               | µg/l | 7.9    | - | 15   | 45    | 75  |
| zink (Zn)                 | µg/l | 23     | - | 65   | 432.5 | 800 |

#### Minerale olie

|                                   |      |      |   |    |     |     |
|-----------------------------------|------|------|---|----|-----|-----|
| minerale olie (florisil clean-up) | µg/l | < 50 | - | 50 | 325 | 600 |
|-----------------------------------|------|------|---|----|-----|-----|

#### Vluchtige aromaten m.b.v. GC-MS

|                  |      |        |   |      |        |      |
|------------------|------|--------|---|------|--------|------|
| benzeen          | µg/l | < 0.2  | - | 0.2  | 15.1   | 30   |
| ethylbenzeen     | µg/l | < 0.2  | - | 4    | 77     | 150  |
| naftaleen        | µg/l | < 0.02 | - | 0.01 | 35.005 | 70   |
| o-xyleen         | µg/l | < 0.1  | - |      |        |      |
| styreen          | µg/l | < 0.2  | - | 6    | 153    | 300  |
| tolueen          | µg/l | < 0.2  | - | 7    | 503.5  | 1000 |
| xyleen (som m+p) | µg/l | < 0.2  | - |      |        |      |

#### Sommaties aromaten

|             |      |     |   |     |      |    |
|-------------|------|-----|---|-----|------|----|
| som xylenen | µg/l | 0.2 | - | 0.2 | 35.1 | 70 |
|-------------|------|-----|---|-----|------|----|

#### Vluchtige chlooralifaten m.b.v. GC-MS

|                               |      |       |   |      |         |      |
|-------------------------------|------|-------|---|------|---------|------|
| 1,1,1-trichloorethaan         | µg/l | < 0.1 | - | 0.01 | 150.005 | 300  |
| 1,1,2-trichloorethaan         | µg/l | < 0.1 | - | 0.01 | 65.005  | 130  |
| 1,1-dichloorethaan            | µg/l | < 0.2 | - | 7    | 453.5   | 900  |
| 1,1-dichlooretheen            | µg/l | < 0.1 | - | 0.01 | 5.005   | 10   |
| 1,1-dichloorpropaan           | µg/l | < 0.2 | - |      |         |      |
| 1,2-dichloorethaan            | µg/l | < 0.2 | - | 7    | 203.5   | 400  |
| 1,2-dichloorpropaan           | µg/l | < 0.2 | - |      |         |      |
| 1,3-dichloorpropaan           | µg/l | < 0.2 | - |      |         |      |
| cis-1,2-dichlooretheen        | µg/l | < 0.1 | - |      |         |      |
| dichloormethaan               | µg/l | < 0.2 | - | 0.01 | 500.005 | 1000 |
| monochlooretheen (vinylchlori | µg/l | < 0.2 | - | 0.01 | 2.505   | 5    |
| tetrachlooretheen             | µg/l | < 0.1 | - | 0.01 | 20.005  | 40   |
| tetrachloormethaan            | µg/l | < 0.1 | - | 0.01 | 5.005   | 10   |
| trans-1,2-dichlooretheen      | µg/l | < 0.1 | - |      |         |      |
| trichlooretheen               | µg/l | < 0.2 | - | 24   | 262     | 500  |
| trichloormethaan              | µg/l | < 0.2 | - | 6    | 203     | 400  |

#### Sommaties

|                        |      |     |   |      |        |    |
|------------------------|------|-----|---|------|--------|----|
| som C+T dichlooretheen | µg/l | 0.1 | - | 0.01 | 10.005 | 20 |
| som dichloorpropanen   | µg/l | 0.4 | - | 0.8  | 40.4   | 80 |

#### Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers

|                            |      |       |   |  |  |     |
|----------------------------|------|-------|---|--|--|-----|
| tribroommethaan (bromoform | µg/l | < 0.2 | @ |  |  | 630 |
|----------------------------|------|-------|---|--|--|-----|

|                               |                          |
|-------------------------------|--------------------------|
| Toetsoordeel monster 8682642: | Voldoet aan Streefwaarde |
|-------------------------------|--------------------------|

| Legenda |                                                    |
|---------|----------------------------------------------------|
| @       | Geen toetsoordeel mogelijk                         |
| -       | <= Streefwaarde                                    |
| N.B.    | De vermelde tussenwaarde is door Eurofins berekend |



### Verklaring van onafhankelijkheid voor de kritische functie:

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

Hierbij verklaren de navolgend genoemde veldwerkers / milieukundig begeleiders het veldwerk t.a.v. onderhavig onderzoek conform de eisen van de BRL SIKB 2000 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

■■■■■

■■■■■

■■■■■

■■■■■

.....

.....

Datum: 11-02-2025

Datum: 11-02-2025