



Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.  
Phileas Foggstraat 153  
7825 AW 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)

|                |                                                                                                              |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Onderwerp:     | <b>verkennend milieukundig bodemonderzoek volgens<br/>NEN-5740 Kloosterveenweg naast nr. 154 te Ter Apel</b> |
| Projectnummer: | <b>25-M11818</b>                                                                                             |
| Opdrachtgever: | <b>Agrifirm</b>                                                                                              |
| Datum:         | <b>8-8-2025</b>                                                                                              |

|                 |                                                                                                              |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| onderwerp       | <b>verkennend milieukundig bodemonderzoek volgens NEN<br/>5740 Kloosterveenweg naast nr. 154 te Ter Apel</b> |
| datum           | 8-8-2025                                                                                                     |
| projectnummer   | 25-M11818                                                                                                    |
| in opdracht van | Agrifirm<br>Noordeinde 31a<br>7941 AS Meppel                                                                 |
| uitgevoerd door | Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.<br>Phileas Foggstraat 153<br>7825 AW 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 .....                  | 15 |
| 3   | VELDONDERZOEK.....                                      | 13 |
| 3.1 | Uitvoering van het veldonderzoek .....                  | 16 |
| 3.2 | Resultaten van het veldonderzoek .....                  | 16 |
| 4   | CHEMISCH-ANALYTISCH ONDERZOEK .....                     | 18 |
| 4.1 | Onderzoeksprogramma chemisch-analytisch onderzoek ..... | 18 |
| 4.2 | Toetsingscriteria .....                                 | 19 |
| 4.3 | Analyseresultaten en interpretatie .....                | 20 |
| 5   | CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN .....                       | 22 |
| 6   | LITERTUURLIJST .....                                    | 25 |
| 7   | COLOFON.....                                            | 26 |

### Bijlagen

1. Topografisch overzicht
- 1A. Historisch topografisch overzicht
2. Onderzoekslocatie met boorplan (1:500)
3. Boorprofielen onderzoekslocatie
4. Analysecertificaten
5. Toetsing analyseresultaten
6. Onafhankelijkheidsverklaring

## 1 INLEIDING

### 1.1 Algemeen

In opdracht van Agrifirm is in juli 2025 door Sigma Geo- & Milieutechniek B.V. een verkennd milieukundig bodemonderzoek volgens NEN-5740 uitgevoerd op de locatie gelegen aan de Kloosterveenweg naast nr. 154 te Ter Apel (gemeente Westerwolde). 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 verkennd milieukundig bodemonderzoek is uitgevoerd volgens de richtlijnen uit het besluit uitvoeringskwaliteit Bodembeheer (KWALIBO). Zo is de gehanteerde onderzoeksstrategie opgesteld volgens de normen NEN-5725 en NEN-5740 en zijn de veld- en laboratoriumwerkzaamheden uitgevoerd volgens geldende beoordelingsrichtlijnen en accreditatieschema's.

De veldwerkzaamheden van Sigma 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 verkennd milieukundig bodemonderzoek vormt de geplande nieuwbouw van twee woningen op de onderzoekslocatie.

### 1.3 Doel van het onderzoek

Het verkennd 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 verkennd 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 2023); 'Bodem – Landbodemonderzoek – 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> |  |
| 3. Verwachting t.a.v. de bodemkwaliteit                                                                                                                                                 | Geval van ernstige bodemverontreiniging?                             | ✓                            |                | ✓ | ✓  | ✓ <sub>b</sub> | ✓ | ✓ | ✓              | ✓              |  |
|                                                                                                                                                                                         | 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 nieuwbouw van twee woningen 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 Westerwolde (verkregen d.d. 11-06-2025);
- informatie van de bodemkwaliteitskaart van de gemeente Westerwolde;
- 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                                  | Kloosterveenweg naast nr. 154                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Plaats                                 | Ter Apel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Gemeente                               | Westerwolde                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Topografisch overzicht                 | Zie bijlage 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Coördinaten                            | X = 266.754 Y= 546.327 (middenpunt)                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Kadastrale aanduiding                  | Perceel Vlagtwedde sectie I nr. 4312                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Eigendomssituatie                      | Niet nagegaan                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Oppervlakte onderzoekslocatie (totaal) | Ca. 2.070 m <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Algemene omschrijving                  | <p>De onderzoekslocatie betreft het perceel sectie I nr. 4312 gelegen aan de Kloosterveenweg tussen de nrs. 150 en 154 te Ter Apel.</p> <p>De onderzoekslocatie is onbebouwd, onverhard en momenteel als grasland in gebruik.</p> <p>De opdrachtgever is voornemens om de nieuwbouw van twee woningen op de onderzoekslocatie 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 onverhard (gras).                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Ondergrondse infrastructuur          | Geen informatie, bij grondwerk dient een KLIC-melding gedaan te worden.                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Geplande herinrichting               | De nieuwbouw van twee woningen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 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 heden is op de locatie niet eerder bebouwing te herkennen.<br>Voor zover te herleiden is de onderzoekslocatie in gebruik geweest als agrarische grond.                                        | Geen.                                                                                                                                                             |
| <b>Directe omgeving (&lt;25 m)</b>                            |                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                   |
| Historisch (op basis van topografische kaarten, Topotijdreis) | Vanaf het jaar 1905 is er in de directe omgeving van de onderzoekslocatie 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 agrarische percelen, woningen en enkele agrarische bedrijven.<br><br>Noordzijde: woning<br>Oostzijde: Kloosterveenweg<br>Zuidzijde: woning<br>Westzijde: agrarisch perceel | 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 van voor 1900 tot heden is op de locatie niet eerder bebouwing te herkennen. Voor zover te herleiden is de onderzoekslocatie in gebruik geweest als agrarische grond.</p> <p>Momenteel is de onderzoekslocatie in gebruik als grasland.</p> <p>Er is geen andere informatie omtrent evt. (voormalige) (bedrijfs)matige activiteiten, (voormalige) potentieel verdachte deellocales (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.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <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>Er is geen informatie bekend omtrent de evt. aanwezigheid van asbest in de bodem t.p.v. het plangebied. 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>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Ophogingen/dempingen/stortingen</b> | <p>Er is geen informatie bekend omtrent evt. met bodemvreemd materiaal gedempte watergangen / sloten t.p.v. de onderzoekslocatie (binnen het onderzochte terreindeel). Het pad dat zich bevindt tussen de onderzoekslocatie en de Kloosterveenweg 170 was in het verleden een sloot (valt buiten de onderzoekslocatie).</p> <p>Er is geen informatie omtrent evt. opgebrachte gebiedsvreemde grond (ophogingen), verhardingsmateriaal, puinmateriaal en/of afval op de onderzoekslocatie.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Niet gesprongen explosieven</b>     | <p>Geen informatie, in Nederland zijn er niet gesprongen explosieven (NGE) uit de Tweede Wereldoorlog in de grond achtergebleven. De (potentiële) aanwezigheid van niet gesprongen explosieven kan een bedreiging inhouden bij grondroerende werkzaamheden en kan tot vertraging leiden bij planvorming en uitvoering van werkzaamheden. NGE's worden met name aangetroffen ter plaatse van 'strategische doelen' zoals binnensteden, verbindingswegen, spoorwegen, bruggen en havens. De gemeente is op basis van regelgeving verantwoordelijk voor het opsporen en ruimen van niet gesprongen explosieven uit de Tweede Wereldoorlog. Voor aanvullende informatie wordt verwezen naar de gemeente.</p>                                                                                                                                        |

vervolg tabel 5: 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 Tijdelijk 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>Verwacht wordt dat de bodem van de onderzoekslocatie diffuus onverdacht is voor PFAS en onverdacht is op GenX.</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> |                  |            |                  |                                            |          |          |                                         |          |          |
|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------|------------------|--------------------------------------------|----------|----------|-----------------------------------------|----------|----------|
| Calamiteiten                               | <p>Voor zover bekend is er geen schriftelijke 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 voornamelijk agrarische percelen, woningen en enkele agrarische bedrijven.</p> <p><b>Stadskanaal:</b></p> <table><tr><th>UBI-omschrijving</th><th>Onderzocht</th><th>Start activiteit</th></tr><tr><td>elektrische machine- en apparatenindustrie</td><td>onbekend</td><td>Onbekend</td></tr><tr><td>scheepsbouw- en scheepsreparatiebedrijf</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>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | UBI-omschrijving | Onderzocht | Start activiteit | elektrische machine- en apparatenindustrie | onbekend | Onbekend | scheepsbouw- en scheepsreparatiebedrijf | onbekend | Onbekend |
| UBI-omschrijving                           | Onderzocht                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Start activiteit |            |                  |                                            |          |          |                                         |          |          |
| elektrische machine- en apparatenindustrie | onbekend                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Onbekend         |            |                  |                                            |          |          |                                         |          |          |
| scheepsbouw- en scheepsreparatiebedrijf    | 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 | <p>► Niet bekend, er is geen actuele informatie over de milieuhygiënisch kwaliteit van de bodem t.p.v. het onderzoeksgebied beschikbaar.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Omgeving < 25 m   | <p><b>Stadskanaal:</b></p> <p>► aanvullend onderzoek waterbodem; d.d. 30-10-1997; ref. IWACO B.V.; rapportnummer: 2237400</p> <p><u>conclusie:</u></p> <p>De sterk verhoogde cadmiumgehalten zijn min of meer afgeperkt in zuidelijke richting tot aan de brug van de Buinerweg. De exact begrenzing van de cadmiumverontreiniging is niet exact aan te geven.</p> <p>De waterbodem van de Drouwenermond is op het eerste gedeelte na niet sterk verontreinigd met cadmium. Het slib in de Gasselternijveenschmond is evenals tot circa de provinciegrens in meer of mindere mate verontreinigd met cadmium (klasse 1 tot 4).</p> <p>► saneringsplan waterbodem; d.d. 27-11-1997; ref. IWACO B.V.; rapportnummer: 2237400</p> <p><u>verontreinigingssituatie:</u></p> <p>Uit de analyseresultaten is het volgende beeld te schetsen. De waterbodem van het Stadskanaal in de omgeving van het lozingspunt van Philips is sterk tot zeer sterk verontreinigd met de metalen cadmium, koper, nikkel en zink. Er zijn gehalten aangetroffen die de interventie waarden overschrijden (klasse 4) en zelfs de BAGA-grens (Besluit Aanwijzing Gevaarlijke Afvalstoffen). Het zwaartepunt van de verontreinigingen ligt ter hoogte van vak 5. PAK zijn in gehalten tot boven de interventiewaarde (klasse 4) aangetroffen. De vaste bodem is niet of nauwelijks beïnvloed door de verontreinigingen in het slib: ter plaatse van de sterkst verhoogde gehalten in het slib (vak 5) wordt in de vaste bodem de streefwaarde voor cadmium slechts in lichte mate overschreden. Naast de cadmium-verontreinigingskern binnen de bebouwde kern van Stadskanaal is een verontreinigingskern met PAK aanwezig in de omgeving van de voormalige scheepswerven (vakken 25 t/m 36). De kern lijkt te liggen ter hoogte van de vakken 28 t/m 30. Hier zijn gehalten tot boven de interventiewaarde (klasse 4) aangetroffen. Ter plaatse van de vakken AOI, AO2, 4, 29 en 46 is het, slib verontreinigd tot boven de BAGA-grens. De vaste bodem ter hoogte klasse 3. van de vakken 25 t/m 29 is op basis van de PAK-concentraties</p> <p><u>saneringsplan:</u></p> <p>De doelstelling van de waterbodemsanering van het Stadskanaal is: het verwijderen van slib verontreinigd met PAK's, koper, lood, nikkel en zink vanaf klasse 2 en het verwijderen van slib verontreinigd met cadmium vanaf klasse 0.</p> |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>► nader onderzoek spoorsloot; d.d. 30-10-1997; ref. IWACO B.V.;<br/>rapportnummer: 2235500<br/><u>conclusie:</u><br/>De bovenlaag van nagenoeg de gehele Spoorsloot is verontreinigd tot boven de BAGA- grensconcentratie met cadmium en/of antimoon. De cadmiumgehalten belopen ter plaatse van het sterkst verontreinigde gedeelte (tussen circa 450 en 700 m vanaf het Ceresmeer) in de tienduizenden mg/kgds.<br/>Het ondiepe grondwater is ter plaatse van de sterke grondverontreinigingen eveneens (zeer) sterk verontreinigd met metalen. Alleen in de peilbuis het dichtst bij het Ceresmeer zijn geen interventiewaarde-overschrijdingen aangetroffen. In de overige drie geplaatste peilbuizen overschrijden de cadmiumgehalten de interventiewaarde met een factor 21 tot 350. Ook zink komt in sterk verhoogde gehalten in het grondwater voor.<br/>Op basis van de afleiding van de risico's op basis van de gemeten cadmiumgehalten en een gebruik als natuur/openbaar groen/braakliggend terrein blijkt dat er sprake is van actuele humane risico's. Sanering is derhalve urgent.</p> <p>► nader onderzoek waterbodem; d.d. 24-04-1996; ref. IWACO B.V.;<br/>rapportnummer: 2223180<br/><u>conclusie:</u><br/>Er zijn 2 gevallen van ernstige waterbodemverontreiniging te onderscheiden. Het ene geval betreft een verontreiniging met cadmium in het Stadskanaal in de omgeving van het lozingspunt van Philips. Op één plaats is een cadmiumgehalte hoger dan 1000 mg/kgds aangetoond. Naast cadmium zijn ook met name koper en zink in sterk verhoogde gehalten aanwezig. Het andere geval betreft een PAK-verontreiniging in de omgeving van voormalige scheepswerven ten noorden van Stadskanaal. De horizontale begrenzing van de cadmiumverontreiniging is in zuidelijke richting niet exact aan te geven. Globaal worden de sterk verhoogde gehalten in noordelijke richting de verontreiniging op 2000 m afstand begrensd. De kwaliteit van de vaste bodem is niet of nauwelijks beïnvloed door de verontreinigingen in het slib. De sterk verhoogde PAK-gehalten in de omgeving van de voormalige scheepswerven zijn aangetroffen in een gedeelte met een lengte van circa 1500 m. De vaste bodem ter plaatse van dit gedeelte is niet of nauwelijks beïnvloed door de verontreinigingen in het slib. Indien besloten wordt de aangetroffen verontreinigingen te saneren wordt aanbevolen om beperkt aanvullend onderzoek in zuidelijke richting van de cadmiumverontreiniging in Stadskanaal te verrichten om de begrenzing van de sterk verhoogde gehalten in deze richting vast te stellen.</p> <p>► saneringsonderzoek waterbodem; d.d. 18-09-1997; ref. IWACO B.V.;<br/>rapportnummer: 2237400<br/><u>conclusie:</u><br/>Door het uitvoeren van de sanering volgens optie 2 wordt gekozen voor een sobere en doelmatige sanering van de waterbodem van het Stadskanaal. De grootste (ecologische) risico's worden weggenomen door te saneren tot de streefwaarde voor cadmium en de achtergrondwaarde van de overige stoffen (klasse 2). Er is voor de achtergrondwaarde gekozen aangezien PAK een gebiedseigen stof is en het feit dat als de PAK-verontreiniging tot de streefwaarde zou worden gesaneerd, binnen de kortste keren weer herverontreiniging optreedt vanuit andere watergangen.</p> |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

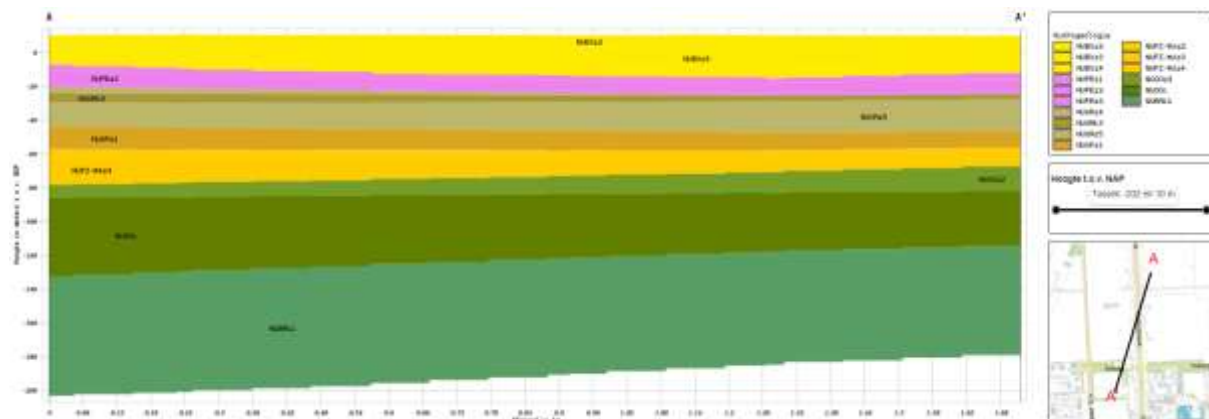
|                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                               | <p>► nader onderzoek waterbodembodemkwaliteit; d.d. 15-05-1997; ref. Grontmij; rapportnummer: PN 02/0043-2</p> <p><u>conclusie:</u><br/>Uit de resultaten van het voorliggend waterbodemonderzoek wordt geconcludeerd dat de hoeveelheid klasse 4-materiaal zoals aangegeven in het verkennend waterbodemonderzoek van oktober 1996, in de monstervakken 18, 20, 21 en 33 zich beperkt tot de helft a driekwart van de lengte van deze monstervakken. De totale hoeveelheid klasse 4-materiaal in het Alteveerkanaal wordt aan de hand van de huidige beschikbare gegevens geschat op 1700 m<sup>3</sup> (in situ). Hierbij is uit gegaan van de (geschatte) afmetingen en oppervlakten zoals aangegeven in het verkennend waterbodemonderzoek.</p> <p>► evaluatie proeven waterbodemsanering; d.d. 02-11-1998; ref. IWACO B.V.; rapportnummer: 2242800</p> <p><u>conclusie:</u><br/>De fijnste fractie (&lt; 50 pm) is het sterkst verontreinigd. De grofste fractie (500-2000 pm) is eveneens sterk verontreinigd. De tussenliggende fracties vertonen de laagste gehalten. Minerale olie wordt nauwelijks aangetroffen. De hogere gehalten in de grofste fractie kunnen worden veroorzaakt door de aanwezigheid van organisch stof, veen en/of metallische deeltjes. Daarnaast kan de verontreiniging zijn aangekoekt aan de gronddeeltjes. Dit kan enigszins worden voorkomen door gebruik te maken van een zo lang mogelijke persleiding. Hierdoor zal namelijk een 'scrubbend' effect tussen de gronddeeltjes optreden. Voor de zware metalen geldt over het algemeen dat uitlogingsproeven moeten worden gedaan om aan te tonen dat de grond geschikt is als categorie 2-grond. Voor PAK en minerale olie geldt dat dit zonder meer geschikt als categorie 1-grond. Voor de sanering betekent de uitkomst van deze proef dat het scheidingsproces nauw keurig zal moeten worden uitgevoerd om te voorkomen dat de grenswaarden worden overschreden. Er zal een intensief bemonsterings- en analysestrategie moeten worden toegepast om het scheidingsproces bij te kunnen sturen en om een representatief beeld te verkrijgen van de verontreinigingsgehalten per partij grond.</p> <p>► evaluatie proeven waterbodemsanering; d.d. 02-11-1998; ref. IWACO B.V.; rapportnummer: 2242800</p> <p><u>conclusie:</u><br/>Zintuiglijke waarnemingen: sporen puin<br/>Bovengrond: geen verontreinigingen<br/>Ondergrond: geen verontreinigingen<br/>Grondwater: &lt;S<br/>Geen belemmering</p> |
| Vermoeden van (een geval van ernstige) bodemverontreiniging op de locatie of een deel daarvan | ► niet bekend.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| informatie bodemkwaliteitskaart                                                               | <p><u>Bodemfunctieklasse:</u><br/>klasse landbouw/natuur;</p> <p><u>Ontgravingskaart:</u><br/>boven- en ondergrond: klasse landbouw/natuur</p> <p><u>Toepassingskaart:</u><br/>boven- en ondergrond: klasse landbouw/natuur</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.

De bovenste laag, de deklaag, heeft een hoogte van ca. 8-11 m+NAP.

In figuur 3 staat de geohydrologische opbouw weergegeven.



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 | dhr. H. van Kuik<br>(erkend en geregistreerd) | 8-7-2025 | geen bijzonderheden t.a.v.<br>de uitvoering |

## 2.1 Hypothese en onderzoeksstrategie

Op basis van de topografische kaarten van voor 1900 tot heden is op de locatie niet eerder bebouwing te herkennen.

Voor zover te herleiden is de onderzoekslocatie in gebruik geweest als agrarische grond.

Momenteel is de onderzoekslocatie in gebruik als grasland.

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

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

Op basis van de gemeentelijke bodemkwaliteitskaart geldt voor de bovengrond- en ondergrond (ontgravingskaart/toepassingskaart) dat er op de onderzoekslocatie sprake is van achtergrondwaarde bodemkwaliteit (landbouw/natuur).

Verwacht wordt dat de gekozen onderzoeksstrategie een voldoende beeld zal geven over de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem t.p.v. de onderzoekslocatie.

In tabel 7 is de gehanteerde onderzoeksstrategie weergegeven.

*tabel 7: gehanteerde onderzoeksstrategie*

| (deel)locatie                                                | verwachte bodemkwaliteit                                                                                                                | mogelijke verontreiniging |            | onderzoeksstrategie                                                                      |
|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                              |                                                                                                                                         | grond                     | grondwater |                                                                                          |
| <b>NEN-5740</b>                                              |                                                                                                                                         |                           |            |                                                                                          |
| <b>onderzoekslocatie</b><br><b>(ca. 2.070 m<sup>2</sup>)</b> | bovengrond en ondergrond voldoen aan landbouw / natuur, grondwater voldoet aan de signaleringsparameters beoordeling grondwatersanering | -                         | -          | NEN-5740 strategie ONV-NL (bovengrond, ondergrond, grondwater) vanwege extensief gebruik |

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 vooralsnog 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 verkennd 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) | dhr. H. van Kuik<br>(erkend en geregistreerd)<br>dhr. D. Haar<br>(in opleiding) | 8-7-2025  | geen bijzonderheden t.a.v. de uitvoering |
| nemen van grondwatermonsters (protocol 2002)                                                          | dhr. H. van Kuik<br>(erkend en geregistreerd)                                   | 15-7-2025 | 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  |
|----------------------------------------------------|--------|---------------|----------|
| <b>onderzoekslocatie (ca. 2.070 m<sup>2</sup>)</b> |        |               |          |
| Boringen                                           | 9      | ca.0.5        | 4 t/m 12 |
|                                                    | 2      | ca.2.0        | 2+3      |
| 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<br>m-mv | hoofdbestanddeel | toevoeging                            | kleur             |
|-------------------|------------------|---------------------------------------|-------------------|
| 0.0-0.5           | zand             | zwak siltig, sterk humeus, matig fijn | donkerbruin/grijs |
| 0.5-3.0           | zand             | zwak siltig, matig fijn               | beige/geel/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>$\mu\text{S/cm}$ | troebelheid<br>(NTU) |
|----------|-----------------------|-------------------------|---------------------|-----|-----------------------------------------------|----------------------|
| Pb1      | 2.0-3.0               | 0.82                    | 5                   | 6.9 | 689                                           | 18                   |

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

Het bij de boringen vrijkomende bodemmateriaal is zintuiglijk beoordeeld op eventuele afwijkingen. De zintuiglijke waarnemingen zijn omschreven en grafisch weergegeven in bijlage 3. De bemonsterde grond bevatte geen zintuiglijk waarneembare afwijkingen.

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

## 4 CHEMISCH-ANALYTISCH ONDERZOEK

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

Alle analyses zijn geanalyseerd volgens het accreditatieschema AS3000 "laboratoriumanalyses voor milieuhygiënisch bodemonderzoek", waarvoor Eurofins 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+4 t/m 7+12    | 0.0-0.5       | -                         | NEN-grond(*)+AS3000        |
| MM2               | 2+3+8 t/m 11    | 0.0-0.5       | -                         | NEN-grond(*)+AS3000        |
| MM4               | 1+2+3           | 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-monster/<br>boring            | zintuiglijk                                                                                                                      | landbouw/<br>natuur                  | wonen             | industrie | matig<br>verontreinigd | sterk<br>verontreinigd<br>(> I) | toetsing<br>eindoordeel |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------|-----------|------------------------|---------------------------------|-------------------------|
| MM1<br>(1+2+4 t/m<br>7+12)<br>(0.0-0.5) | -                                                                                                                                | overige<br>onderzochte<br>parameters | kwik <sup>1</sup> | -         | -                      | -                               | landbouw/natuur*        |
| MM2<br>(2+3+8 t/m 11)<br>(0.0-0.5)      | -                                                                                                                                | overige<br>onderzochte<br>parameters | kwik <sup>1</sup> | -         | -                      | -                               | landbouw/natuur*        |
| MM3<br>(1+2+3)<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                                                                   |                                      |                   |           |                        |                                 |                         |

\*= 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 de onderzochte grondwatermonsters.

tabel 15: samenvatting toets resultaten grondwater

| Peilbuis                                          | zintuiglijk                                                                                                                    | <streefwaarde                        | >streefwaarde | >signaleringsparameter | toetsing<br>eindoordeel                                         |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------|------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Pb1<br>(2.0-3.0)                                  | -                                                                                                                              | overige<br>onderzochte<br>parameters | -             | barium, zink           | >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 onderzoeksresultaten**

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

De bovengrondmengmonsters MM1 en MM2 bevatten 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 dat het eindoordeel in deze gevallen alsnog landbouw/natuur is.

De verhoogd gemeten gehalten kwik (zware metalen) in de bovengrond zijn op basis van zintuiglijke waarnemingen niet te relateren aan waargenomen bodemvreemde afwijkingen in het opgeboorde monstermateriaal. In gebieden welke reeds langere tijd door de mens in gebruik zijn (o.a. langdurige bewoning of menselijk gebruik) worden vaker verhoogde gehalten aan o.a. zware metalen in de grond 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)**

Ondergrondmengmonster MM3 bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse landbouw/natuur.

### **grondwater**

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

Het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 bevat verhoogde gehalten barium en zink (zware metalen) t.o.v. de signaleringsparameters beoordeling grondwatersanering.

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

### **Opmerking:**

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

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).

### **eindconclusie verkennd bodemonderzoek NEN-5740**

In de boven- en ondergrond zijn, met inachtneming van de uitzonderingsregels, geen verhoogde gehalten aangetoond t.o.v. de maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse landbouw/natuur. In het grondwater zijn verhoogde gehalten barium en zink (zware metalen) gemeten t.o.v. de streefwaarde, de signaleringsparameters beoordeling grondwatersanering worden niet overschreden.

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 volgens NEN-5740 geldt, ten aanzien van de milieuhygiënisch 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 16 is de hypothese en de noodzaak tot vervolgonderzoek beoordeeld aan de hand van de onderzoeksresultaten.

*tabel 16: toetsing hypothese*

| Locatie                                   | Hypothese                                                                                                                             | Correct? | Verkennd onderzoek met nieuwe hypothese? | Nader onderzoek?                                                                                                                       |
|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kloosterveenweg naast nr. 154 te Ter Apel | bovengrond en ondergrond voldoen aan landbouw/natuur, grondwater voldoet aan de signaleringsparameters beoordeling grondwatersanering | ja       | nee, onderzoeks-inspanning 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 'Vergunningscheck' 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 de locatie gelegen Kloosterveenweg naast nr. 154 te Ter Apel (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. 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 LITERTUURLIJST

1. 'Bodem – Landbodemonderzoek – Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek – onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond' (Nederlandse norm 5740+C1: november 2024).
2. 'Bodem – Landbodemonderzoek – Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek (Nederlandse norm 5725:2023, oktober 2023).).
3. Bodemonderzoek van grondwater, NEN 5744, (NNI maart 2011).
4. NEN 5707+C2; Bodemonderzoek - Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodemonderzoek 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

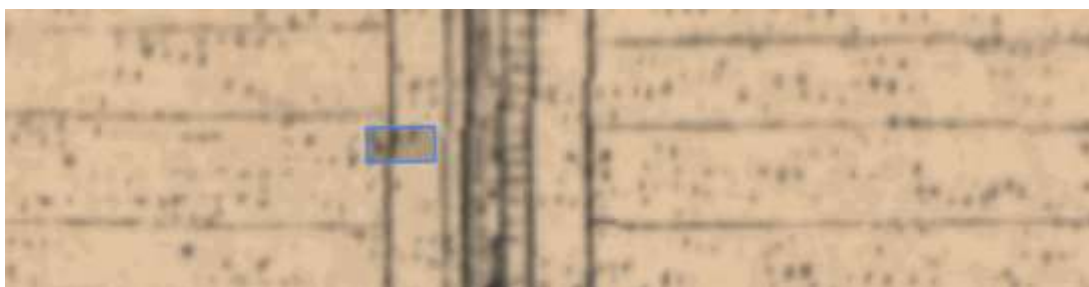
opdrachtgever : Agrifirm  
project : Kloosterveenweg naast nr. 154 te Ter Apel  
omvang rapport : 26 blz.  
datum : 8-8-2025  
projectleider : ing. A.D.M. van Wuijkhuijse

| Auteur             | Paraaf                                                                              | Gecontroleerd door | Paraaf                                                                                | Datum            | Status     |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------|
| D. van Wuijkhuijse |  | H. Kroon           |  | 08 augustus 2025 | definitief |

## BIJLAGE 1 TOPOGRAFISCH OVERZICHT



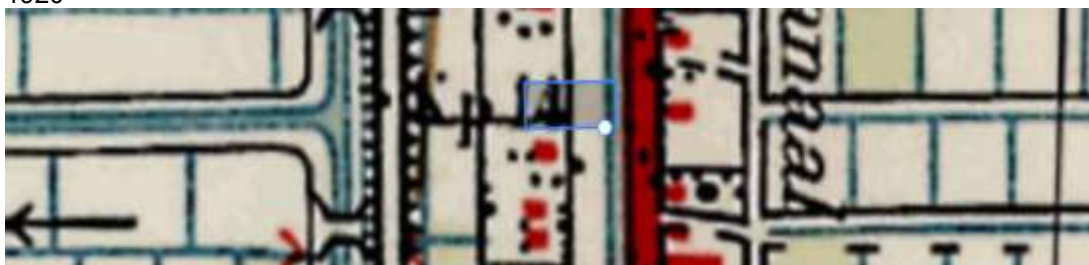
## BIJLAGE 1 TOPOGRAFISCH OVERZICHT (HISTORISCH)



1900



1920



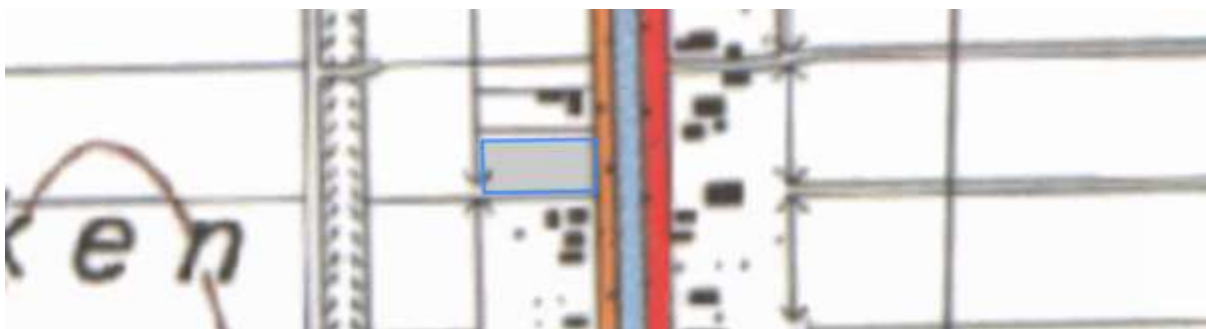
1940



1962



1980

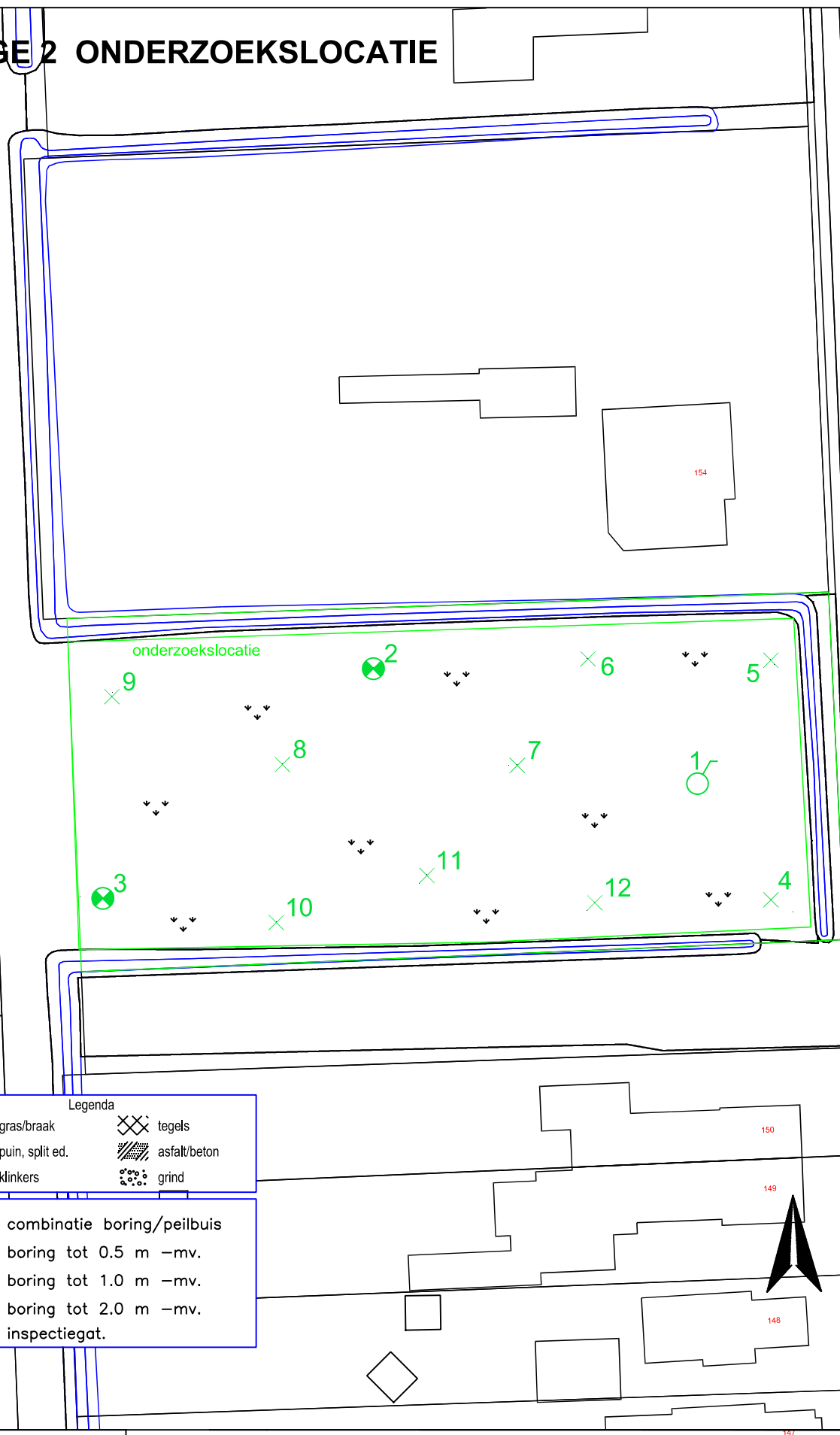


1999



2015

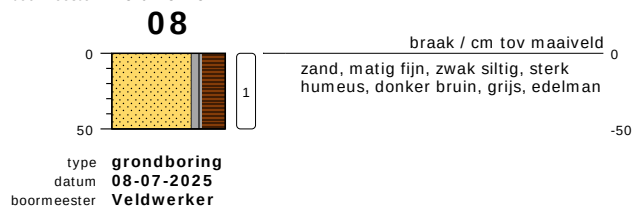
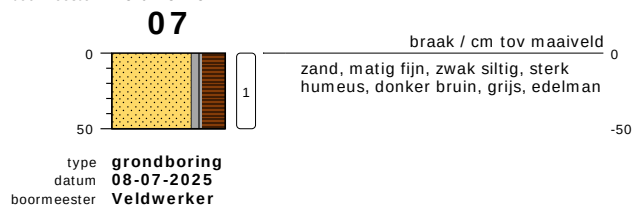
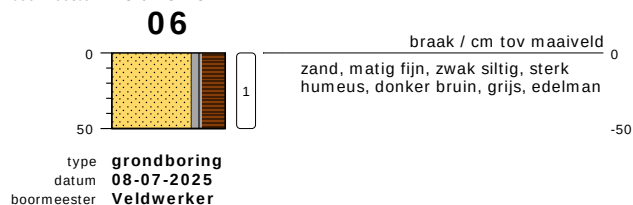
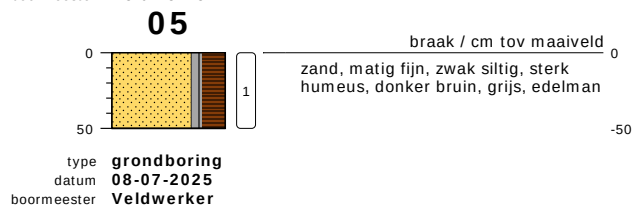
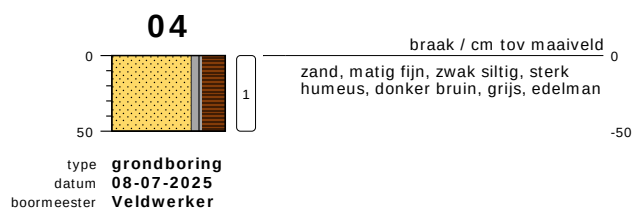
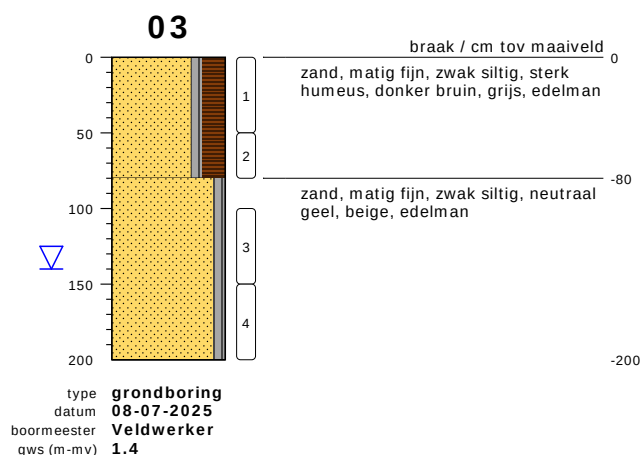
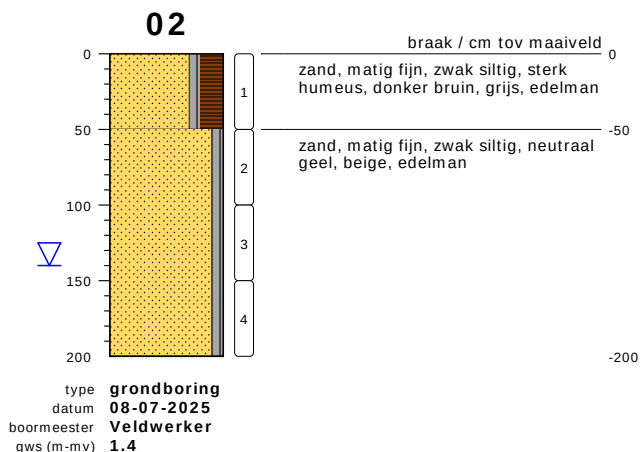
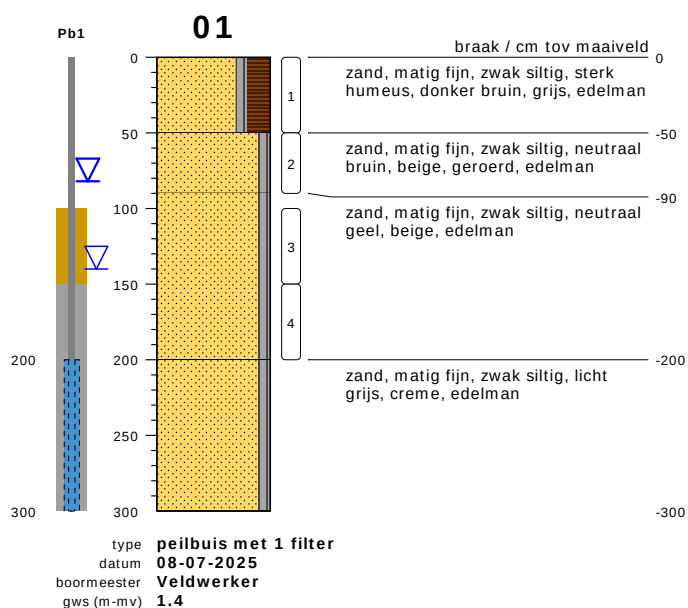
# BIJLAGE 2 ONDERZOEKSLOCATIE



**Legenda**

|       |                 |       |              |
|-------|-----------------|-------|--------------|
| ↓ ↓   | gras/braak      | XX    | tegels       |
| • • • | puin, split ed. | ///   | asfalt/beton |
| XX    | klinkers        | • • • | grind        |

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

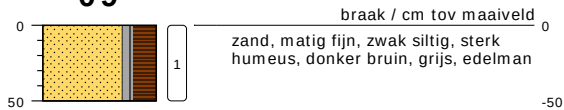


## bodemprofielen bijlage 3: BOORPROFIELEN

onderzoek Kloosterveenweg naast nr. 154, Ter Apel  
projectcode 25-M11818  
getekend conform NEN 6693

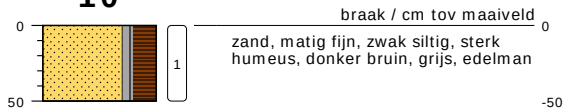


**09**



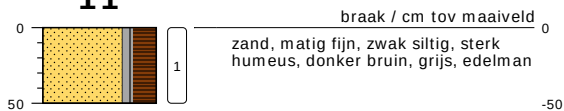
type **grondboring**  
datum **08-07-2025**  
boormeester **Veldwerker**

**10**



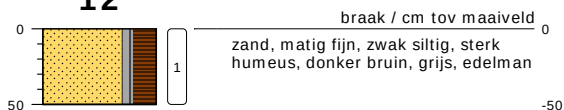
type **grondboring**  
datum **08-07-2025**  
boormeester **Veldwerker**

**11**



type **grondboring**  
datum **08-07-2025**  
boormeester **Veldwerker**

**12**



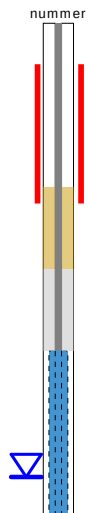
type **grondboring**  
datum **08-07-2025**  
boormeester **Veldwerker**

## bodemprofielen **bijlage 3: BOORPROFIELEN**

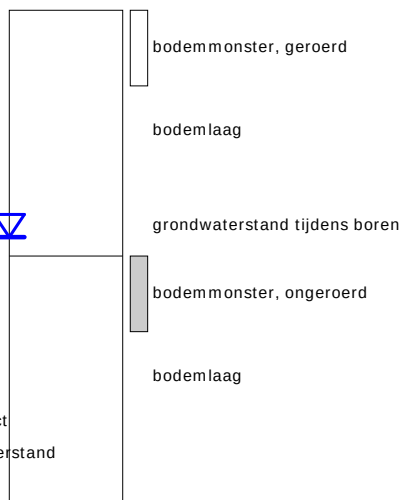
onderzoek **Kloosterveenweg naast nr. 154, Ter Apel**  
projectcode **25-M11818**  
getekend conform **NEN 6693**



## PEILBUIJS

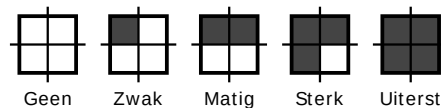


## BORING

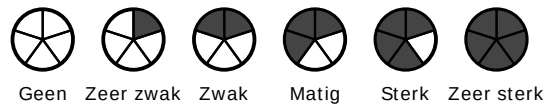


links= cm-maaiveld  
rechts= cm+ NAP

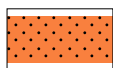
## OLIE OP WATER REACTIE



## GEUR INTENSITEIT



## GRONDSOORTEN [6693]



GRIND, grindig (G,g)



ZAND, zandig (Z,z)



SILT, 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

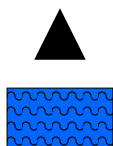


asfalt, beton, klinkers, tegels  
stelconplaat, ondoordringbare laag

## 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 bestanddelen 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



onderzoek



onderzoek

## BIJLAGE 4: ANALYSERESULTATEN

---



1 / 7

Sigma Geo- en Milieutechniek B.V.  
T.a.v. Bodem-Sigma  
Phileas Foggstraat 153  
7825AW EMMEN

Uw kenmerk : 25-M11818-Kloosterveenweg naast nr. 154 Ter Apel  
Ons kenmerk : Project 1959398  
Validatieref. : 1959398\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: DDWG-KSJD-XIKP-UETY

Amsterdam, 16 juli 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,



Ing. J. Tukker  
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  
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht  
Nederland

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

IBAN NL 16 BNPA 0227667980  
BIC BNPANL2A  
BTW nr. NL8139.67.132.B01  
KvK nr. 34215654

## ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1959398  
 Uw project omschrijving : 25-M11818-Kloosterveenweg naast nr. 154 Ter Apel  
 Opdrachtgever : Sigma Geo- en Milieutechniek B.V.

## Uw Monsterreferenties

8888615 = MM1, 01: 0-50, 04: 0-50, 05: 0-50, 06: 0-50, 07: 0-50, 12: 0-50

8888616 = MM2, 02: 0-50, 03: 0-50, 08: 0-50, 09: 0-50, 10: 0-50, 11: 0-50

8888617 = MM3, 01: 50-90, 01: 100-150, 01: 150-200, 02: 50-100, 02: 100-150, 02: 150-200, 03: 100-150, 03: 150-200

|                                |            |            |            |
|--------------------------------|------------|------------|------------|
| Opgegeven bemonsteringsdatum : | 08/07/2025 | 08/07/2025 | 08/07/2025 |
| Ontvangstdatum opdracht :      | 09/07/2025 | 09/07/2025 | 09/07/2025 |
| Startdatum :                   | 09/07/2025 | 09/07/2025 | 09/07/2025 |
| Monstercode :                  | 8888615    | 8888616    | 8888617    |
| 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                        | %          | 58,9 | 66,1 | 81,6 |
| S organische stof (gec. voor lutum) | % (m/m ds) | 26,9 | 18,6 | 0,8  |
| S lutumgehalte (pipetmethode)       | % (m/m ds) | < 1  | < 1  | < 1  |

## Anorganische parameters - metalen

|                             |          |       |       |        |
|-----------------------------|----------|-------|-------|--------|
| S barium (Ba)               | mg/kg ds | 35    | 26    | < 20   |
| S cadmium (Cd)              | mg/kg ds | 0,43  | 0,33  | < 0,20 |
| S kobalt (Co)               | mg/kg ds | < 3,0 | < 3,0 | < 3,0  |
| S koper (Cu)                | mg/kg ds | 15    | 11    | < 5,0  |
| S kwik (Hg) (niet vluchtig) | mg/kg ds | 0,17  | 0,13  | < 0,05 |
| S lood (Pb)                 | mg/kg ds | 34    | 26    | < 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 | 34    | 25    | < 20   |

## Organische parameters - niet aromatisch

|                                     |          |     |     |      |
|-------------------------------------|----------|-----|-----|------|
| S minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds | 250 | 180 | < 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 fluoranteen            | mg/kg ds | 0,13   | 0,09   | < 0,05 |
| S benzo(a)antraceen      | mg/kg ds | 0,05   | < 0,05 | < 0,05 |
| S chryseen               | mg/kg ds | 0,10   | 0,06   | < 0,05 |
| S benzo(k)fluoranteen    | mg/kg ds | 0,06   | < 0,05 | < 0,05 |
| S benzo(a)pyreen         | mg/kg ds | 0,06   | < 0,05 | < 0,05 |
| S benzo(ghi)peryleen     | mg/kg ds | 0,05   | < 0,05 | < 0,05 |
| S indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| S som PAK (10)           | mg/kg ds | 0,59   | 0,43   | 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 : 1959398  
Uw project omschrijving : 25-M11818-Kloosterveenweg naast nr. 154 Ter Apel  
Opdrachtgever : Sigma Geo- en 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.

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

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

**Sommatie van concentraties voor groepsparameters**

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

Uw referentie : MM1, 01: 0-50, 04: 0-50, 05: 0-50, 06: 0-50, 07: 0-50, 12: 0-50  
Monstercode : 8888615

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

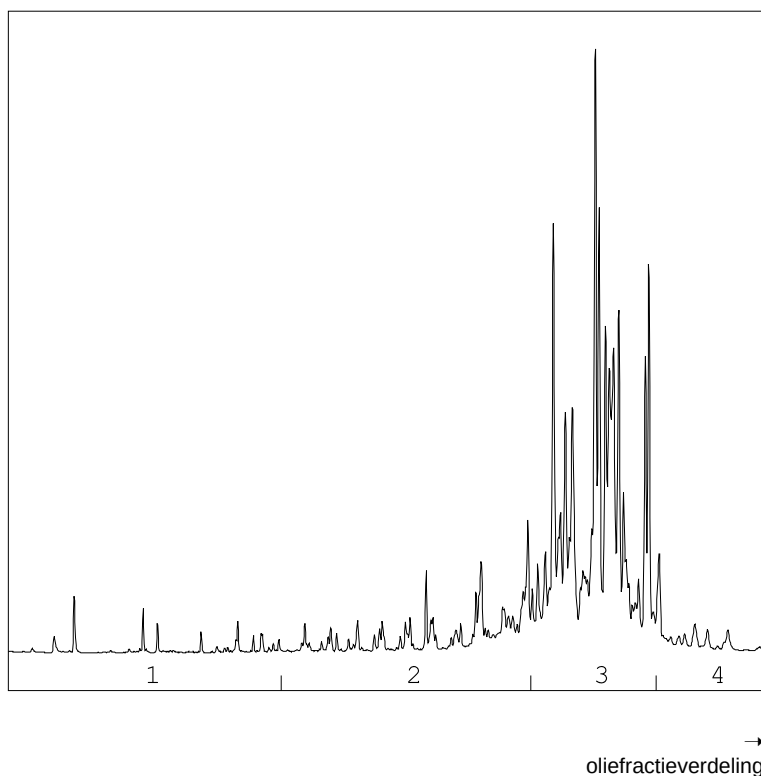
Uw referentie : MM2, 02: 0-50, 03: 0-50, 08: 0-50, 09: 0-50, 10: 0-50, 11: 0-50  
Monstercode : 8888616

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

## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 8888615  
Uw project : OPID 1108593075#25-M11818-Kloosterveenweg naast nr. 154 Ter Apel  
omschrijving  
Uw referentie : MM1, 01: 0-50, 04: 0-50, 05: 0-50, 06: 0-50, 07: 0-50, 12: 0-50  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



## OLIEFRACTIEVERDELING

- |                        |      |
|------------------------|------|
| 1) fractie > C10 - C19 | 2 %  |
| 2) fractie C19 - C29   | 17 % |
| 3) fractie C29 - C35   | 75 % |
| 4) fractie C35 -< C40  | 6 %  |

minerale olie gehalte: 250 mg/kg ds

**Minerale olie**

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

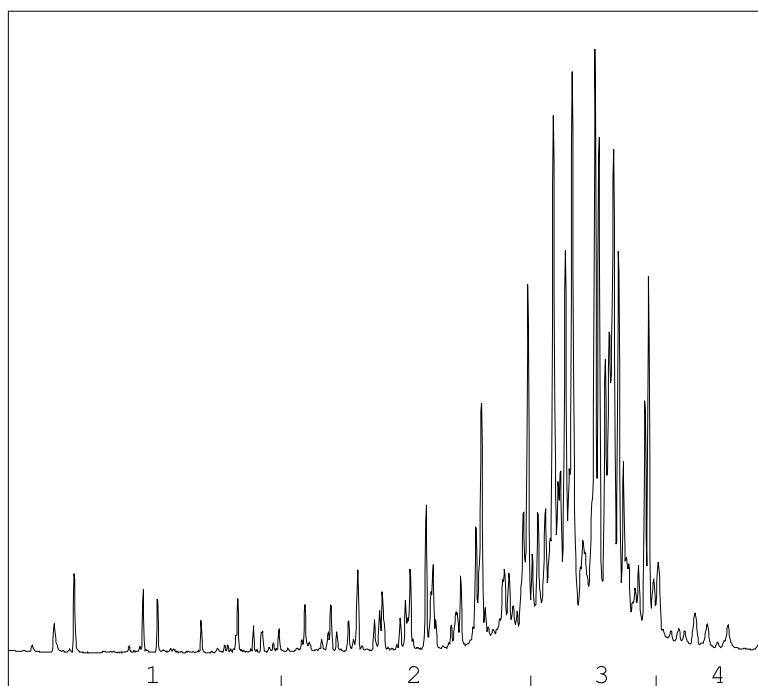
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

## OLIE-ONDERZOEK

**Monstercode** : 8888616  
**Uw project omschrijving** : OPID 1108593075#25-M11818-Kloosterveenweg naast nr. 154 Ter Apel  
**Uw referentie** : MM2, 02: 0-50, 03: 0-50, 08: 0-50, 09: 0-50, 10: 0-50, 11: 0-50  
**Methode** : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

## OLIEFRACTIEVERDELING

- |                        |      |
|------------------------|------|
| 1) fractie > C10 - C19 | 2 %  |
| 2) fractie C19 - C29   | 23 % |
| 3) fractie C29 - C35   | 70 % |
| 4) fractie C35 -< C40  | 5 %  |

**minerale olie gehalte: 180 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** : 1959398  
**Uw project omschrijving** : 25-M11818-Kloosterveenweg naast nr. 154 Ter Apel  
**Opdrachtgever** : Sigma Geo- en Milieutechniek B.V.

## Barcodeschema's

| <i>Monstercode</i> | <i>Uw referentie</i>                                                                                     | <i>uw monsterref.</i> | <i>uw diepte</i> | <i>uw barcode</i> |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------------|-------------------|
| 8888615            | MM1, 01: 0-50, 04: 0-50, 05: 0-50, 06: 0-50, 07: 0-50, 12: 0-50                                          | 01                    | 0.00-0.50        | 6200292189        |
|                    |                                                                                                          | 04                    | 0.00-0.50        | 6200292439        |
|                    |                                                                                                          | 05                    | 0.00-0.50        | 6200292442        |
|                    |                                                                                                          | 06                    | 0.00-0.50        | 6200292428        |
|                    |                                                                                                          | 07                    | 0.00-0.50        | 6200292431        |
|                    |                                                                                                          | 12                    | 0.00-0.50        | 6200292432        |
| 8888616            | MM2, 02: 0-50, 03: 0-50, 08: 0-50, 09: 0-50, 10: 0-50, 11: 0-50                                          | 02                    | 0.00-0.50        | 6200292441        |
|                    |                                                                                                          | 03                    | 0.00-0.50        | 6200292192        |
|                    |                                                                                                          | 08                    | 0.00-0.50        | 6200292204        |
|                    |                                                                                                          | 09                    | 0.00-0.50        | 6200292197        |
|                    |                                                                                                          | 10                    | 0.00-0.50        | 6200292435        |
|                    |                                                                                                          | 11                    | 0.00-0.50        | 6200292146        |
| 8888617            | MM3, 01: 50-90, 01: 100-150, 01: 150-200, 02: 50-100, 02: 100-150, 02: 150-200, 03: 100-150, 03: 150-200 | 01                    | 0.50-0.90        | 6200292195        |
|                    |                                                                                                          | 01                    | 1.00-1.50        | 6200292194        |
|                    |                                                                                                          | 01                    | 1.50-2.00        | 6200292199        |
|                    |                                                                                                          | 02                    | 0.50-1.00        | 6200292440        |
|                    |                                                                                                          | 02                    | 1.00-1.50        | 6200292188        |
|                    |                                                                                                          | 02                    | 1.50-2.00        | 6200292438        |
|                    |                                                                                                          | 03                    | 1.00-1.50        | 6200292193        |
|                    |                                                                                                          | 03                    | 1.50-2.00        | 6200292205        |

## ANALYSECERTIFICAAT

|                                |                                                           |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| <b>Projectcode</b>             | : <b>1959398</b>                                          |
| <b>Uw project omschrijving</b> | : <b>25-M11818-Kloosterveenweg naast nr. 154 Ter Apel</b> |
| <b>Opdrachtgever</b>           | : <b>Sigma Geo- en 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- en Milieutechniek B.V.  
T.a.v. mevrouw D. van Wuijkhuijse  
Phileas Foggstraat 153  
7825AW EMMEN

Uw kenmerk : 25-M11818-Kloosterveenweg naast nr. 154 Ter Apel  
Ons kenmerk : Project 1963189  
Validatieref. : 1963189\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: SKYL-YIQM-IPXV-COEG

Amsterdam, 18 juli 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,



Ing. J. Tukker  
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  
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht  
Nederland

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

IBAN NL 16 BNPA 0227667980  
BIC BNPANL2A  
BTW nr. NL8139.67.132.B01  
KvK nr. 34215654

## ANALYSECERTIFICAAT

**Projectcode** : 1963189  
**Uw project omschrijving** : 25-M11818-Kloosterveenweg naast nr. 154 Ter Apel  
**Opdrachtgever** : Sigma Geo- en Milieutechniek B.V.

**Uw Monsterreferenties**

8898767 = Pb1, 01-Pb1: 200-300

**Opgegeven bemonsteringsdatum** : 15/07/2025  
**Ontvangstdatum opdracht** : 15/07/2025  
**Startdatum** : 15/07/2025  
**Monstercode** : 8898767  
**Uw Matrix** : Grondwater

**Anorganische parameters - metalen**

*Metalen ICP-MS (opgelost):*

|                             |      |        |
|-----------------------------|------|--------|
| S barium (Ba)               | µg/l | 170    |
| S cadmium (Cd)              | µg/l | < 0,2  |
| S kobalt (Co)               | µg/l | 2,1    |
| S koper (Cu)                | µg/l | 4,6    |
| S Kwik (Hg) (niet vluchtig) | µg/l | < 0,05 |
| S lood (Pb)                 | µg/l | 3,7    |
| S molybdeen (Mo)            | µg/l | < 2    |
| S nikkel (Ni)               | µg/l | 6,8    |
| S zink (Zn)                 | µg/l | 100    |

**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             | : 1963189                                          |
| Uw project omschrijving | : 25-M11818-Kloosterveenweg naast nr. 154 Ter Apel |
| Opdrachtgever           | : Sigma Geo- en 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 : 1963189  
Uw project omschrijving : 25-M11818-Kloosterveenweg naast nr. 154 Ter Apel  
Opdrachtgever : Sigma Geo- en Milieutechniek B.V.

## Barcodeschema's

| Monstercode | Uw referentie        | uw monsterref. | uw diepte | uw barcode |
|-------------|----------------------|----------------|-----------|------------|
| 8898767     | Pb1, 01-Pb1: 200-300 | Pb1            | 2.00-3.00 | 5900022704 |
|             |                      | Pb1            | 2.00-3.00 | 0850308736 |

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Projectcode** : 1963189  
**Uw project omschrijving** : 25-M11818-Kloosterveenweg naast nr. 154 Ter Apel  
**Opdrachtgever** : Sigma Geo- en 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 1108593075#25-M11818-Kloosterveenweg naast nr. 154 Ter Apel                                  |             |              |              |                                 |      |     |      |
| Certificaten                          | 1959398                                                                                           |             |              |              |                                 |      |     |      |
| Toetsing                              | T.101 Beoordeling kwaliteitsklassen van grond en baggerspecie bij toepassen op of in de landbodem |             |              |              |                                 |      |     |      |
| Toetsversie                           | TerraIndex 1.0.0                                                                                  |             |              |              | Toetsdatum: 8 August 2025 09:53 |      |     |      |
|                                       |                                                                                                   |             |              |              |                                 |      |     |      |
| Monsterreferentie                     | 8888615                                                                                           |             |              |              |                                 |      |     |      |
| Monsteromschrijving                   | MM1, 01: 0-50, 04: 0-50, 05: 0-50, 06: 0-50, 07: 0-50, 12: 0-50                                   |             |              |              |                                 |      |     |      |
| Analyse                               | Eenheid                                                                                           | Analyseres. | Gestand.Res. | Toetsoordeel | LN                              | WO   | IND | SV   |
| Lutum/Humus                           |                                                                                                   |             |              |              |                                 |      |     |      |
| Organische stof                       | % (m/m ds)                                                                                        | 26.9        | 10           |              |                                 |      |     |      |
| lutumgehalte (pipetmethode)           | % (m/m ds)                                                                                        | < 1         | 25           |              |                                 |      |     |      |
| Droogrest                             |                                                                                                   |             |              |              |                                 |      |     |      |
| droge stof                            | %                                                                                                 | 58.9        | 58.9         | @            |                                 |      |     |      |
| Metalen ICP-AES                       |                                                                                                   |             |              |              |                                 |      |     |      |
| barium (Ba)                           | mg/kg ds                                                                                          | 35          | 140          | @            |                                 |      |     |      |
| cadmium (Cd)                          | mg/kg ds                                                                                          | 0.43        | 0.34         | -            | 0.6                             | 1.2  | 4.3 | 13   |
| kobalt (Co)                           | mg/kg ds                                                                                          | < 3         | < 7.4        | -            | 15                              | 35   | 190 | 190  |
| koper (Cu)                            | mg/kg ds                                                                                          | 15          | 17           | -            | 40                              | 54   | 190 | 190  |
| kwik (Hg) (niet vluchtig)             | mg/kg ds                                                                                          | 0.17        | 0.20         | WO           | 0.15                            | 0.83 | 4.8 | 36   |
| lood (Pb)                             | mg/kg ds                                                                                          | 34          | 37           | -            | 50                              | 210  | 530 | 530  |
| molybdeen (Mo)                        | mg/kg ds                                                                                          | < 1.5       | < 1.0        | -            | 1.5                             | 88   | 190 | 190  |
| nikkel (Ni)                           | mg/kg ds                                                                                          | < 4         | < 8          | -            | 35                              | 39   | 100 | 100  |
| zink (Zn)                             | mg/kg ds                                                                                          | 34          | 49           | -            | 140                             | 200  | 720 | 720  |
| Minerale olie                         |                                                                                                   |             |              |              |                                 |      |     |      |
| minerale olie (florisil clean-up)     | mg/kg ds                                                                                          | 250         | 93           | -            | 190                             | 190  | 500 | 5000 |
| Polycyclische koolwaterstoffen (GCMS) |                                                                                                   |             |              |              |                                 |      |     |      |
| naftaleen                             | mg/kg ds                                                                                          | < 0.05      | < 0.013      |              |                                 |      |     |      |
| fenantreen                            | mg/kg ds                                                                                          | < 0.05      | < 0.013      |              |                                 |      |     |      |
| antraceen                             | mg/kg ds                                                                                          | < 0.05      | < 0.013      |              |                                 |      |     |      |
| fluoranteen                           | mg/kg ds                                                                                          | 0.13        | 0.048        |              |                                 |      |     |      |
| benzo(a)antraceen                     | mg/kg ds                                                                                          | 0.05        | 0.019        |              |                                 |      |     |      |
| chryseen                              | mg/kg ds                                                                                          | 0.1         | 0.037        |              |                                 |      |     |      |
| benzo(k)fluoranteen                   | mg/kg ds                                                                                          | 0.06        | 0.022        |              |                                 |      |     |      |
| benzo(a)pyreen                        | mg/kg ds                                                                                          | 0.06        | 0.022        |              |                                 |      |     |      |
| benzo(ghi)peryleen                    | mg/kg ds                                                                                          | 0.05        | 0.019        |              |                                 |      |     |      |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen                | mg/kg ds                                                                                          | < 0.05      | < 0.013      |              |                                 |      |     |      |
| Sommaties                             |                                                                                                   |             |              |              |                                 |      |     |      |
| som PAK (10)                          | mg/kg ds                                                                                          | 0.59        | 0.22         | -            | 1.5                             | 6.8  | 40  | 40   |
| Polychloorbifenylen (GCMS)            |                                                                                                   |             |              |              |                                 |      |     |      |
| PCB - 28                              | mg/kg ds                                                                                          | < 0.001     | < 0.00026    |              |                                 |      |     |      |
| PCB - 52                              | mg/kg ds                                                                                          | < 0.001     | < 0.00026    |              |                                 |      |     |      |
| PCB - 101                             | mg/kg ds                                                                                          | < 0.001     | < 0.00026    |              |                                 |      |     |      |
| PCB - 118                             | mg/kg ds                                                                                          | < 0.001     | < 0.00026    |              |                                 |      |     |      |
| PCB - 138                             | mg/kg ds                                                                                          | < 0.001     | < 0.00026    |              |                                 |      |     |      |
| PCB - 153                             | mg/kg ds                                                                                          | < 0.001     | < 0.00026    |              |                                 |      |     |      |
| PCB - 180                             | mg/kg ds                                                                                          | < 0.001     | < 0.00026    |              |                                 |      |     |      |
| Sommaties                             |                                                                                                   |             |              |              |                                 |      |     |      |
| som PCBs (7)                          | mg/kg ds                                                                                          | 0.005       | < 0.0018     | -            | 0.02                            | 0.04 | 0.5 | 1    |
| Toetsoordeel monster 8888615:         |                                                                                                   |             |              |              | Klasse landbouw/natuur          |      |     |      |

|                                              |            |                                                                 |                     |              |                        |      |     |      |
|----------------------------------------------|------------|-----------------------------------------------------------------|---------------------|--------------|------------------------|------|-----|------|
| Monsterreferentie                            |            | <b>8888616</b>                                                  |                     |              |                        |      |     |      |
| Monsteromschrijving                          |            | MM2, 02: 0-50, 03: 0-50, 08: 0-50, 09: 0-50, 10: 0-50, 11: 0-50 |                     |              |                        |      |     |      |
| Analyse                                      | Eenheid    | Analyseres.                                                     | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | LN                     | WO   | IND | SV   |
| <i>Lutum/Humus</i>                           |            |                                                                 |                     |              |                        |      |     |      |
| Organische stof                              | % (m/m ds) | 18.6                                                            | <b>10</b>           |              |                        |      |     |      |
| lutumgehalte (pipetmethode)                  | % (m/m ds) | < 1                                                             | <b>25</b>           |              |                        |      |     |      |
| <i>Droogrest</i>                             |            |                                                                 |                     |              |                        |      |     |      |
| droge stof                                   | %          | 66.1                                                            | <b>66.1</b>         | @            |                        |      |     |      |
| <i>Metalen ICP-AES</i>                       |            |                                                                 |                     |              |                        |      |     |      |
| barium (Ba)                                  | mg/kg ds   | 26                                                              | <b>100</b>          | @            |                        |      |     |      |
| cadmium (Cd)                                 | mg/kg ds   | 0.33                                                            | <b>0.32</b>         | -            | 0.6                    | 1.2  | 4.3 | 13   |
| kobalt (Co)                                  | mg/kg ds   | < 3                                                             | <b>&lt; 7.4</b>     | -            | 15                     | 35   | 190 | 190  |
| koper (Cu)                                   | mg/kg ds   | 11                                                              | <b>14</b>           | -            | 40                     | 54   | 190 | 190  |
| kwik (Hg) (niet vluchtig)                    | mg/kg ds   | 0.13                                                            | <b>0.16</b>         | WO           | 0.15                   | 0.83 | 4.8 | 36   |
| lood (Pb)                                    | mg/kg ds   | 26                                                              | <b>31</b>           | -            | 50                     | 210  | 530 | 530  |
| molybdeen (Mo)                               | mg/kg ds   | < 1.5                                                           | <b>&lt; 1.0</b>     | -            | 1.5                    | 88   | 190 | 190  |
| nikkel (Ni)                                  | mg/kg ds   | < 4                                                             | <b>&lt; 8</b>       | -            | 35                     | 39   | 100 | 100  |
| zink (Zn)                                    | mg/kg ds   | 25                                                              | <b>42</b>           | -            | 140                    | 200  | 720 | 720  |
| <i>Minerale olie</i>                         |            |                                                                 |                     |              |                        |      |     |      |
| minerale olie (florisil clean-up)            | mg/kg ds   | 180                                                             | <b>97</b>           | -            | 190                    | 190  | 500 | 5000 |
| <i>Polycyclische koolwaterstoffen (GCMS)</i> |            |                                                                 |                     |              |                        |      |     |      |
| naftaleen                                    | mg/kg ds   | < 0.05                                                          | <b>&lt; 0.019</b>   |              |                        |      |     |      |
| fenantreen                                   | mg/kg ds   | < 0.05                                                          | <b>&lt; 0.019</b>   |              |                        |      |     |      |
| antraceen                                    | mg/kg ds   | < 0.05                                                          | <b>&lt; 0.019</b>   |              |                        |      |     |      |
| fluoranteen                                  | mg/kg ds   | 0.09                                                            | <b>0.048</b>        |              |                        |      |     |      |
| benzo(a)antraceen                            | mg/kg ds   | < 0.05                                                          | <b>&lt; 0.019</b>   |              |                        |      |     |      |
| chryseen                                     | mg/kg ds   | 0.06                                                            | <b>0.032</b>        |              |                        |      |     |      |
| benzo(k)fluoranteen                          | mg/kg ds   | < 0.05                                                          | <b>&lt; 0.019</b>   |              |                        |      |     |      |
| benzo(a)pyreen                               | mg/kg ds   | < 0.05                                                          | <b>&lt; 0.019</b>   |              |                        |      |     |      |
| benzo(ghi)peryleen                           | mg/kg ds   | < 0.05                                                          | <b>&lt; 0.019</b>   |              |                        |      |     |      |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen                       | mg/kg ds   | < 0.05                                                          | <b>&lt; 0.019</b>   |              |                        |      |     |      |
| <i>Sommaties</i>                             |            |                                                                 |                     |              |                        |      |     |      |
| som PAK (10)                                 | mg/kg ds   | 0.43                                                            | <b>0.23</b>         | -            | 1.5                    | 6.8  | 40  | 40   |
| <i>Polychloorbifenylen (GCMS)</i>            |            |                                                                 |                     |              |                        |      |     |      |
| PCB - 28                                     | mg/kg ds   | < 0.001                                                         | <b>&lt; 0.00038</b> |              |                        |      |     |      |
| PCB - 52                                     | mg/kg ds   | < 0.001                                                         | <b>&lt; 0.00038</b> |              |                        |      |     |      |
| PCB - 101                                    | mg/kg ds   | < 0.001                                                         | <b>&lt; 0.00038</b> |              |                        |      |     |      |
| PCB - 118                                    | mg/kg ds   | < 0.001                                                         | <b>&lt; 0.00038</b> |              |                        |      |     |      |
| PCB - 138                                    | mg/kg ds   | < 0.001                                                         | <b>&lt; 0.00038</b> |              |                        |      |     |      |
| PCB - 153                                    | mg/kg ds   | < 0.001                                                         | <b>&lt; 0.00038</b> |              |                        |      |     |      |
| PCB - 180                                    | mg/kg ds   | < 0.001                                                         | <b>&lt; 0.00038</b> |              |                        |      |     |      |
| <i>Sommaties</i>                             |            |                                                                 |                     |              |                        |      |     |      |
| som PCBs (7)                                 | mg/kg ds   | 0.005                                                           | <b>&lt; 0.0026</b>  | -            | 0.02                   | 0.04 | 0.5 | 1    |
| Toetsoordeel monster 8888616:                |            |                                                                 |                     |              | Klasse landbouw/natuur |      |     |      |

|                     |                                                                                                          |             |              |              |    |    |     |    |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------|--------------|----|----|-----|----|
| Monsterreferentie   | 8888617                                                                                                  |             |              |              |    |    |     |    |
| Monsteromschrijving | MM3, 01: 50-90, 01: 100-150, 01: 150-200, 02: 50-100, 02: 100-150, 02: 150-200, 03: 100-150, 03: 150-200 |             |              |              |    |    |     |    |
| Analyse             | Eenheid                                                                                                  | Analyseres. | Gestand.Res. | Toetsoordeel | LN | WO | IND | SV |

Lutum/Humus

|                             |            |     |    |
|-----------------------------|------------|-----|----|
| Organische stof             | % (m/m ds) | 0.8 | 10 |
| lutumgehalte (pipetmethode) | % (m/m ds) | < 1 | 25 |

Droogrest

|            |   |      |      |   |
|------------|---|------|------|---|
| droge stof | % | 81.6 | 81.6 | @ |
|------------|---|------|------|---|

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 | 13  |
| kobalt (Co)               | mg/kg ds | < 3    | < 7.4  | - | 15   | 35   | 190 | 190 |
| koper (Cu)                | mg/kg ds | < 5    | < 7.2  | - | 40   | 54   | 190 | 190 |
| kwik (Hg) (niet vluchtig) | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.05 | - | 0.15 | 0.83 | 4.8 | 36  |
| lood (Pb)                 | mg/kg ds | < 10   | < 11   | - | 50   | 210  | 530 | 530 |
| molybdeen (Mo)            | mg/kg ds | < 1.5  | < 1.0  | - | 1.5  | 88   | 190 | 190 |
| nikkel (Ni)               | mg/kg ds | < 4    | < 8    | - | 35   | 39   | 100 | 100 |
| zink (Zn)                 | mg/kg ds | < 20   | < 33   | - | 140  | 200  | 720 | 720 |

Minerale olie

|                                   |          |      |       |   |     |     |     |      |
|-----------------------------------|----------|------|-------|---|-----|-----|-----|------|
| minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds | < 35 | < 120 | - | 190 | 190 | 500 | 5000 |
|-----------------------------------|----------|------|-------|---|-----|-----|-----|------|

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 | 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 | 1 |
|--------------|----------|-------|---------|---|------|------|-----|---|

|                               |                        |
|-------------------------------|------------------------|
| Toetsoordeel monster 8888617: | Klasse landbouw/natuur |
|-------------------------------|------------------------|

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

|              |                                                                         |  |  |                                 |  |  |  |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------|--|--|---------------------------------|--|--|--|
| Project      | <b>OPID 1115506731#25-M11818-Kloosterveenweg naast nr. 154 Ter Apel</b> |  |  |                                 |  |  |  |
| Certificaten | <b>1963189</b>                                                          |  |  |                                 |  |  |  |
| Toetsing     | <b>T.13 Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb</b>            |  |  |                                 |  |  |  |
| Toetsversie  | <b>TerraIndex 2.2.0</b>                                                 |  |  | Toetsdatum: 8 August 2025 09:52 |  |  |  |

|                     |                      |             |  |              |   |   |   |
|---------------------|----------------------|-------------|--|--------------|---|---|---|
| Monsterreferentie   | <b>8898767</b>       |             |  |              |   |   |   |
| Monsteromschrijving | Pb1, 01-Pb1: 200-300 |             |  |              |   |   |   |
| Analyse             | Eenheid              | Analyseres. |  | Toetsoordeel | S | T | I |

#### *Metalen ICP-MS (opgelost)*

|                           |      |        |  |       |      |       |     |
|---------------------------|------|--------|--|-------|------|-------|-----|
| barium (Ba)               | µg/l | 170    |  | 3.4 S | 50   | 337.5 | 625 |
| cadmium (Cd)              | µg/l | < 0.2  |  | -     | 0.4  | 3.2   | 6   |
| kobalt (Co)               | µg/l | 2.1    |  | -     | 20   | 60    | 100 |
| koper (Cu)                | µg/l | 4.6    |  | -     | 15   | 45    | 75  |
| Kwik (Hg) (niet vluchtig) | µg/l | < 0.05 |  | -     | 0.05 | 0.175 | 0.3 |
| lood (Pb)                 | µg/l | 3.7    |  | -     | 15   | 45    | 75  |
| molybdeen (Mo)            | µg/l | < 2    |  | -     | 5    | 152.5 | 300 |
| nikkel (Ni)               | µg/l | 6.8    |  | -     | 15   | 45    | 75  |
| zink (Zn)                 | µg/l | 100    |  | 1.5 S | 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 8898767: | Overschrijding Streefwaarde |
|-------------------------------|-----------------------------|

|                |                                                    |
|----------------|----------------------------------------------------|
| <b>Legenda</b> |                                                    |
| @              | Geen toetsoordeel mogelijk                         |
| -              | <= Streefwaarde                                    |
| x S            | x maal 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

H. van Kuik

*H. v. Kuik*

.....

.....

Datum: 08-07-2025