



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+A1 Grotestraat 25 te Den Ham</b> |
| Projectnummer: | <b>23-M10924</b>                                                                                |
| Opdrachtgever: | <b>BJZ.nu</b>                                                                                   |
| Datum:         | <b>04 oktober 2023</b>                                                                          |

|                 |                                                                                                   |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| onderwerp       | <b>verkennend milieukundig bodemonderzoek volgens NEN 5740+A1 Grotestraat 25 te Den Ham</b>       |
| datum           | 04 oktober 2023                                                                                   |
| projectnummer   | 23-M10924                                                                                         |
| in opdracht van | BJZ.nu<br>Twentepoort Oost 16<br>7609 RG Almelo                                                   |
| 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 .....                  | 12 |
| 3.1   | Uitvoering van het veldonderzoek .....                  | 13 |
| 3.2   | Resultaten van het veldonderzoek .....                  | 14 |
| 4     | CHEMISCH-ANALYTISCH ONDERZOEK .....                     | 16 |
| 4.1   | Onderzoeksprogramma chemisch-analytisch onderzoek ..... | 16 |
| 4.2   | Toetsingscriteria .....                                 | 17 |
| 4.3   | Analyseresultaten en interpretatie .....                | 18 |
| 4.3.1 | Grond en grondwater .....                               | 18 |
| 5     | CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN .....                       | 21 |
| 6     | LITERTUURLIJST .....                                    | 24 |
| 7     | COLOFON.....                                            | 25 |

### Bijlagen

1. Topografisch overzicht
  - 1A. Historisch topografisch overzicht
2. Onderzoekslocatie met boorplan (1:500)
3. Beschrijvingen inspectiegaten/boringen/foto's
4. Analysecertificaten
5. Onafhankelijkheidsverklaring

## 1 INLEIDING

### 1.1 Algemeen

In opdracht van BJZ.nu is in augustus-september 2023 door Sigma Geo- & Milieutechniek B.V. een verkennd milieukundig bodemonderzoek volgens NEN-5740+A1 uitgevoerd op het onbebouwde deel van de locatie gelegen aan de Grotestraat 25 te Den Ham (gemeente Twenterland). 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 een woning op de onderzoekslocatie.

### 1.3 Doel van het onderzoek

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

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

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

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

Teneinde de kwaliteit van de grond op de onderhavige locatie juist in te schatten is de onderzoeksopzet van het bodemonderzoek gebaseerd op de onderzoeksstrategie voor verkennend bodemonderzoek, onderzoeksnorm NEN 5740+A1 (literatuur 1).

#### **1.5 Opbouw van het rapport**

In het voorliggende rapport komen de volgende aspecten aan de orde:

- vooronderzoek, (hoofdstuk 2)
- veldonderzoek, (hoofdstuk 3)
- chemisch-analytisch onderzoek, (hoofdstuk 4)
- conclusies en aanbevelingen, (hoofdstuk 5).

## 2 VOORONDERZOEK

Het vooronderzoek wordt voorafgaand aan het feitelijke onderzoek (veld- en chemisch-analytisch onderzoek) uitgevoerd. Het vooronderzoek omvat het verzamelen van informatie over het vroegere en huidige gebruik van de onderzoekslocatie en de omgeving, onder meer gericht op het vinden van mogelijke bronnen van bodembelasting.

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

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

tabel 1: onderzoeksaspecten milieuhygiënisch vooronderzoek

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

### afbakening onderzoekslocatie

Het onderhavige onderzoek, het geografisch besluitvormingsgebied, betreft het onderzochte deel van de locatie zoals weergegeven in bijlage 2.

### aanleiding vooronderzoek

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

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

### geraadpleegde bronnen in het kader van het vooronderzoek

Voor het vooronderzoek zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- informatie verstrekt door de opdrachtgever/eigenaar;
- informatie van de gemeente Twenterland (via email d.d. 18-07-2023);
- informatie van de bodematlas van de provincie Overijssel;
- omgevingsrapportage provincie Overijssel;
- informatie van 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                                           | Grotestraat nr. 25                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Plaats                                          | Den Ham                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Gemeente                                        | Twenterland                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Topografisch overzicht                          | Zie bijlage 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Coördinaten                                     | X = 230,105 Y= 497,920                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Kadastrale aanduiding                           | Gemeente Den Ham, perceel sectie D nr. 2584 (ged.) en 2363                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Eigendomssituatie                               | Niet nagegaan.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Oppervlakte onderzoekslocatie (onbebouwde deel) | Ca. 400 m <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Algemene omschrijving                           | De onderzoekslocatie betreft meest het onbebouwde deel van de locatie gelegen aan de Grotestraat nr. 25 te Den Ham.<br>Op de locatie bevindt zich een bestaand bedrijfspand waar een bouwbedrijf is gevestigd. Inpandig bevindt zich grotendeels een betonverharding.<br>Het onbebouwde deel van de locatie is grotendeels verhard met betonklinkers.<br>De opdrachtgever is voornemens om de bestaande bebouwing af te breken en vervolgens de nieuwbouw van een woning te realiseren.<br>Het onderhavige onderzoek heeft betrekking op het terreindeel zoals opgenomen in bijlage 2. |
| Bebouwing en bouwjaar (Kadaster BAG)            | Het bestaande pand op de onderzoekslocatie dateert van 1945.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Terreinverharding                               | De onderzoekslocatie, het beoogde plangebied, is grotendeels verhard met betonklinkers.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Ondergrondse infrastructuur                     | Geen informatie, bij grondwerk dient een KLIC-melding gedaan te worden.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Archeologische waarden                          | De locatie heeft op basis van de archeologische waardenkaart (IKAW) de vermelding "onbekend" .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Geplande herinrichting                          | Geplande nieuwbouw van een woning.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 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 vanaf rond 1850 tot rond 1880 is er voor zover te beoordelen op de locatie reeds bebouwing aanwezig geweest.<br>Op kaarten vanaf rond 1880 tot rond 1964 is op de locatie geen bebouwing meer te herkennen.<br>Op kaarten vanaf 1965 is de huidige bebouwing te herkennen op de topografische kaarten.                                                                                        | Geen.                                                                                                                                                             |
| <b>Directe omgeving (&lt;25 m)</b>                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                   |
| Historisch (op basis van topografische kaarten, Topotijdreis) | Op basis van de topografische kaarten vanaf ca. 1850 is in de omgeving van de locatie reeds enige bebouwing te herkennen.<br>Deze bebouwing is in de loop der jaren verder uitgebreid / gewijzigd.                                                                                                                                                                                                                                  | Geen.                                                                                                                                                             |
| Huidig en toekomstig                                          | In de directe omgeving van de onderzoekslocatie bevinden zich voornamelijk woningen.<br><br>Aan de noordzijde grenst de onderzoekslocatie aan een de woningen Grotestraat 27 en 23.<br>Aan de oostzijde grenst de onderzoekslocatie aan een naastgelegen tuin van de woning op nr. 23.<br>Aan de zuidzijde grenst de onderzoekslocatie aan een grasveld.<br>Aan de westzijde grenst de onderzoekslocatie aan naastgelegen woningen. | 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 de locatie bevindt zich een bestaand bedrijfspand waar een bouwbedrijf is gevestigd. Inpandig bevindt zich grotendeels een betonverharding. In het pand worden voornamelijk bouwmaterialen opgeslagen.</p> <p>Het onbebouwde deel van de locatie is grotendeels verhard met betonklinkers en dient eveneens voor opslag van bouwmaterialen. Op basis van informatie van de omgevingsrapportage wordt op de locatie Grotestraat 27 melding gemaakt van een timmerwerkplaats vanaf 1942</p> <p>Het onderhavige onderzoek heeft betrekking op het terreindeel zoals opgenomen in bijlage 2.</p> <p>Er is geen andere informatie omtrent evt. (voormalige) (bedrijfs)matige activiteiten, (voormalige) potentieel verdachte deellocaties (bronnen), (voormalige) bodembedreigende activiteiten of evt. (voormalige) \potentieel bodembedreigende calamiteiten t.p.v. de onderzoekslocatie</p> |
| <b>Bouwvergunning</b>              | T.b.v. de bestaande bebouwing is voor zover bekend een bouwvergunning verleend.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Milieuvergunning</b>            | Niet bekend.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Handelsregister</b>             | <p>De onderzoekslocatie wordt in het handelsregister van de Kamer van Koophandel vermeld onder:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bouwbedrijf Poel vof; algemene burgerlijke en utiliteitsbouw Zagen en schaven en overige primaire houtbewerking.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Aanwezigheid brandstoftanks</b> | <p>Er is geen informatie omtrent de eventuele aanwezigheid of voormalige aanwezigheid van boven- of ondergrondse brandstoftanks op de onderzoekslocatie (binnen het te bebouwen deel).</p> <p>Er bestaat altijd de mogelijkheid dat boven- en ondergrondse brandstoftanks in het verleden geplaatst zijn zonder melding, de aanwezigheid van dergelijke tanks blijkt niet uit de verkregen informatie.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Aanwezigheid asbest</b>         | <p>Het dak van de bestaande bebouwing is niet verdacht voor de aanwezigheid van asbest.</p>  <p><i>figuur 1: asbestdakenkaart provincie Overijssel</i></p> <p>De aanwezigheid van asbesthoudend materiaal in de bestaande bebouwing is niet uit te sluiten (niet onderzocht). Er is geen informatie bekend omtrent de evt. aanwezigheid van asbest in de bodem t.p.v. het plangebied. Er bestaat altijd de mogelijkheid dat asbest (afval/puin) ed. is begraven. Op voorhand is hiervan geen informatie bekend.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

vervolg tabel 4: overzicht potentieel bodembedreigende activiteiten en calamiteiten

| Ophogingen/dempingen/stortingen | <p>Er is geen informatie bekend omtrent evt. met bodemvreemd materiaal gedempte watergangen / sloten t.p.v. de onderzoekslocatie (binnen het onderzochte terreindeel).</p> <p>Er is geen informatie omtrent evt. opgebrachte gebiedsvreemde grond (ophogingen), verhardingsmateriaal, puinmateriaal en/of afval op de onderzoekslocatie.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |            |           |               |               |         |                      |       |                      |                         |      |      |  |  |  |     |  |          |      |      |     |               |          |     |  |            |       |       |           |         |               |       |                      |                         |      |      |  |  |  |     |  |            |       |       |           |         |               |       |                      |                             |      |      |  |  |  |     |  |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------|---------------|---------------|---------|----------------------|-------|----------------------|-------------------------|------|------|--|--|--|-----|--|----------|------|------|-----|---------------|----------|-----|--|------------|-------|-------|-----------|---------|---------------|-------|----------------------|-------------------------|------|------|--|--|--|-----|--|------------|-------|-------|-----------|---------|---------------|-------|----------------------|-----------------------------|------|------|--|--|--|-----|--|
| Niet gesprongen explosieven     | <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>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |            |           |               |               |         |                      |       |                      |                         |      |      |  |  |  |     |  |          |      |      |     |               |          |     |  |            |       |       |           |         |               |       |                      |                         |      |      |  |  |  |     |  |            |       |       |           |         |               |       |                      |                             |      |      |  |  |  |     |  |
| PFAS-verdachtheid               | <p>Op of nabij de onderzoekslocatie bevinden zich 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. 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.</p> <p>Verwacht wordt dat de bodem van de onderzoekslocatie diffuus onverdacht is voor PFAS en onverdacht is op GenX.</p> <p>Hoewel PFAS diffuus verspreid in de bodem in Nederland voorkomt, en op veel plaatsen in gehalten boven de detectielimiet wordt aangetroffen, is op basis van het vooronderzoek geen informatie verkregen over de eventuele aanwezigheid van PFAS en GenX op de locatie. Ter plaatse zijn geen bronlocaties bekend.</p> <p>Bij evt. toekomstig grondverzet wordt geadviseerd alsnog onderzoek naar deze parameters uit te voeren.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |            |           |               |               |         |                      |       |                      |                         |      |      |  |  |  |     |  |          |      |      |     |               |          |     |  |            |       |       |           |         |               |       |                      |                         |      |      |  |  |  |     |  |            |       |       |           |         |               |       |                      |                             |      |      |  |  |  |     |  |
| Calamiteiten                    | <p>Voor zover bekend is er geen informatie over evt. calamiteiten die hebben plaatsgevonden waarbij de bodem verontreinigd kan zijn geraakt.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |            |           |               |               |         |                      |       |                      |                         |      |      |  |  |  |     |  |          |      |      |     |               |          |     |  |            |       |       |           |         |               |       |                      |                         |      |      |  |  |  |     |  |            |       |       |           |         |               |       |                      |                             |      |      |  |  |  |     |  |
| Verdachte activiteiten < 25 m   | <p>In de directe omgeving van de locatie bevinden zich voornamelijk woningen en enkele bedrijven.</p> <p>Op de locatie Grotestraat 35 wordt melding gemaakt van:</p> <p>Verontreinigende activiteiten</p> <table><tr><th>Activiteit</th><th>Start</th><th>Einde</th><th>Vervallen</th><th>Benoemd</th><th>Verontreinigd</th><th>Spoed</th><th>Voldoende onderzocht</th></tr><tr><td>benzine-service-station</td><td>1926</td><td>9999</td><td></td><td></td><td></td><td>Nee</td><td></td></tr><tr><td>onbekend</td><td>9999</td><td>8888</td><td>Nee</td><td>Per definitie</td><td>Onbekend</td><td>Nee</td><td></td></tr></table> <p>Op de locatie Grotestraat 33 wordt melding gemaakt van:</p> <p>Verontreinigende activiteiten</p> <table><tr><th>Activiteit</th><th>Start</th><th>Einde</th><th>Vervallen</th><th>Benoemd</th><th>Verontreinigd</th><th>Spoed</th><th>Voldoende onderzocht</th></tr><tr><td>benzine-service-station</td><td>1947</td><td>9999</td><td></td><td></td><td></td><td>Nee</td><td></td></tr></table> <p>Op de locatie Smitstraat 12 wordt melding gemaakt van:</p> <p>Verontreinigende activiteiten</p> <table><tr><th>Activiteit</th><th>Start</th><th>Einde</th><th>Vervallen</th><th>Benoemd</th><th>Verontreinigd</th><th>Spoed</th><th>Voldoende onderzocht</th></tr><tr><td>brandstoftank (ondergronds)</td><td>9999</td><td>1991</td><td></td><td></td><td></td><td>Nee</td><td></td></tr></table> <p>Het is op voorhand onbekend of activiteiten in de directe omgeving negatieve invloed hebben (gehad) op de bodemkwaliteit t.p.v. de onderhavige onderzoekslocatie.</p> | Activiteit | Start     | Einde         | Vervallen     | Benoemd | Verontreinigd        | Spoed | Voldoende onderzocht | benzine-service-station | 1926 | 9999 |  |  |  | Nee |  | onbekend | 9999 | 8888 | Nee | Per definitie | Onbekend | Nee |  | Activiteit | Start | Einde | Vervallen | Benoemd | Verontreinigd | Spoed | Voldoende onderzocht | benzine-service-station | 1947 | 9999 |  |  |  | Nee |  | Activiteit | Start | Einde | Vervallen | Benoemd | Verontreinigd | Spoed | Voldoende onderzocht | brandstoftank (ondergronds) | 9999 | 1991 |  |  |  | Nee |  |
| Activiteit                      | Start                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Einde      | Vervallen | Benoemd       | Verontreinigd | Spoed   | Voldoende onderzocht |       |                      |                         |      |      |  |  |  |     |  |          |      |      |     |               |          |     |  |            |       |       |           |         |               |       |                      |                         |      |      |  |  |  |     |  |            |       |       |           |         |               |       |                      |                             |      |      |  |  |  |     |  |
| benzine-service-station         | 1926                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 9999       |           |               |               | Nee     |                      |       |                      |                         |      |      |  |  |  |     |  |          |      |      |     |               |          |     |  |            |       |       |           |         |               |       |                      |                         |      |      |  |  |  |     |  |            |       |       |           |         |               |       |                      |                             |      |      |  |  |  |     |  |
| onbekend                        | 9999                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 8888       | Nee       | Per definitie | Onbekend      | Nee     |                      |       |                      |                         |      |      |  |  |  |     |  |          |      |      |     |               |          |     |  |            |       |       |           |         |               |       |                      |                         |      |      |  |  |  |     |  |            |       |       |           |         |               |       |                      |                             |      |      |  |  |  |     |  |
| Activiteit                      | Start                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Einde      | Vervallen | Benoemd       | Verontreinigd | Spoed   | Voldoende onderzocht |       |                      |                         |      |      |  |  |  |     |  |          |      |      |     |               |          |     |  |            |       |       |           |         |               |       |                      |                         |      |      |  |  |  |     |  |            |       |       |           |         |               |       |                      |                             |      |      |  |  |  |     |  |
| benzine-service-station         | 1947                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 9999       |           |               |               | Nee     |                      |       |                      |                         |      |      |  |  |  |     |  |          |      |      |     |               |          |     |  |            |       |       |           |         |               |       |                      |                         |      |      |  |  |  |     |  |            |       |       |           |         |               |       |                      |                             |      |      |  |  |  |     |  |
| Activiteit                      | Start                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Einde      | Vervallen | Benoemd       | Verontreinigd | Spoed   | Voldoende onderzocht |       |                      |                         |      |      |  |  |  |     |  |          |      |      |     |               |          |     |  |            |       |       |           |         |               |       |                      |                         |      |      |  |  |  |     |  |            |       |       |           |         |               |       |                      |                             |      |      |  |  |  |     |  |
| brandstoftank (ondergronds)     | 9999                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1991       |           |               |               | Nee     |                      |       |                      |                         |      |      |  |  |  |     |  |          |      |      |     |               |          |     |  |            |       |       |           |         |               |       |                      |                         |      |      |  |  |  |     |  |            |       |       |           |         |               |       |                      |                             |      |      |  |  |  |     |  |

### voorgaande bodemonderzoeken

In tabel 5 is een overzicht van voorgaande bodemonderzoeken en informatie van de bodemkwaliteitskaart weergegeven.

tabel 5: overzicht voorgaande bodemonderzoeken en bodemkwaliteitskaart

|                                                                                               | voorgaande bodemonderzoeken                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                         |                 |                |          |                         |         |                    |            |                             |                       |                |          |          |                        |       |      |      |        |                |         |                    |            |                             |               |                 |  |          |  |            |                             |                                         |             |          |          |                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------|----------------|----------|-------------------------|---------|--------------------|------------|-----------------------------|-----------------------|----------------|----------|----------|------------------------|-------|------|------|--------|----------------|---------|--------------------|------------|-----------------------------|---------------|-----------------|--|----------|--|------------|-----------------------------|-----------------------------------------|-------------|----------|----------|-------------------------|
| Onderzoekslocatie                                                                             | ► Niet bekend                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                         |                 |                |          |                         |         |                    |            |                             |                       |                |          |          |                        |       |      |      |        |                |         |                    |            |                             |               |                 |  |          |  |            |                             |                                         |             |          |          |                         |
| Omgeving <25 m                                                                                | <div>► Verkennend bodemonderzoek Smitstraat 24:</div> <table><tr><th>Datum</th><th>Type</th><th>Naam</th><th>Auteur</th><th>Opdrachtnummer</th><th>Archief</th><th>Conclusie overheid</th></tr><tr><td>07-10-2015</td><td>Verkennd onderzoek NEN 5740</td><td>Smitstraat 24 Den Ham</td><td>Rouwmaat Groep</td><td>MT.15327</td><td>Gemeente</td><td>Geen bezwaar voor bouw</td></tr></table> <p>De onderhavige onderzoekslocatie was hier onderdeel van.</p> <p>conclusies:</p> <p>De bovengrond bestaat overwegend uit donkerbruin, matig fijn zand. Daaronder bestaat de ondergrond overwegend uit lichtbruin, matig fijn zand. Tijdens de monsternamen bedroeg de grondwaterstand 110 cm-mv voor peilbuis 1. Tijdens de veldwerkzaamheden is gelet op het voorkomen van asbest. Visueel is op de bodem en in het opgeboorde materiaal geen asbestverdacht materiaal waargenomen. Zintuiglijk zijn er geen afwijkingen waargenomen.</p> <p>Op basis van de analysesresultaten kan geconcludeerd worden dat:</p> <p>(a) de bovengrond licht verontreinigd is met Kwik en Lood;</p> <p>(b) het grondwater licht verontreinigd is met Barium.</p> <p>Het is bekend dat in de bodem en in het grondwater zware metalen in fluctuerende gehalten kunnen voorkomen, zowel door natuurlijke bronnen als door menselijke activiteiten veroorzaakt (vermesting). De gehalten betreffen dan (natuurlijke) achtergrondwaarden.</p> <p>Op basis van de onderzoeksresultaten bestaat er op grond van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem geen bezwaar voor het toekomstige gebruik van het terrein.</p> <div>► verkennend bodemonderzoek Grotestraat 3a-Smitstraat 12</div> <div>Uitgevoerde onderzoeken</div> <table><tr><th>Datum</th><th>Type</th><th>Naam</th><th>Auteur</th><th>Opdrachtnummer</th><th>Archief</th><th>Conclusie overheid</th></tr><tr><td>04-02-2010</td><td>Verkennd onderzoek NEN 5740</td><td>Smitstraat 12</td><td>Kruse Milieu BV</td><td></td><td>Gemeente</td><td></td></tr><tr><td>02-08-2017</td><td>Verkennd onderzoek NEN 5740</td><td>"Smithoek" Ten noorden van Smitstraat 8</td><td>Kruse Groep</td><td>17041318</td><td>Gemeente</td><td>Conform norm onderzocht</td></tr></table> <p>Ten oosten van de onderzoekslocatie, ter plaatse van Basisschool "De Smithoek" (Grotestraat 3a-Smitstraat 12) is in 2010 door Kruse Groep, een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd. In de bovengrond en in het grondwater zijn destijds enkele lichte verontreinigingen aangetoond. In de ondergrond zijn geen verhoogde gehalten aangetoond.</p> | Datum                                   | Type            | Naam           | Auteur   | Opdrachtnummer          | Archief | Conclusie overheid | 07-10-2015 | Verkennd onderzoek NEN 5740 | Smitstraat 24 Den Ham | Rouwmaat Groep | MT.15327 | Gemeente | Geen bezwaar voor bouw | Datum | Type | Naam | Auteur | Opdrachtnummer | Archief | Conclusie overheid | 04-02-2010 | Verkennd onderzoek NEN 5740 | Smitstraat 12 | Kruse Milieu BV |  | Gemeente |  | 02-08-2017 | Verkennd onderzoek NEN 5740 | "Smithoek" Ten noorden van Smitstraat 8 | Kruse Groep | 17041318 | Gemeente | Conform norm onderzocht |
| Datum                                                                                         | Type                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Naam                                    | Auteur          | Opdrachtnummer | Archief  | Conclusie overheid      |         |                    |            |                             |                       |                |          |          |                        |       |      |      |        |                |         |                    |            |                             |               |                 |  |          |  |            |                             |                                         |             |          |          |                         |
| 07-10-2015                                                                                    | Verkennd onderzoek NEN 5740                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Smitstraat 24 Den Ham                   | Rouwmaat Groep  | MT.15327       | Gemeente | Geen bezwaar voor bouw  |         |                    |            |                             |                       |                |          |          |                        |       |      |      |        |                |         |                    |            |                             |               |                 |  |          |  |            |                             |                                         |             |          |          |                         |
| Datum                                                                                         | Type                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Naam                                    | Auteur          | Opdrachtnummer | Archief  | Conclusie overheid      |         |                    |            |                             |                       |                |          |          |                        |       |      |      |        |                |         |                    |            |                             |               |                 |  |          |  |            |                             |                                         |             |          |          |                         |
| 04-02-2010                                                                                    | Verkennd onderzoek NEN 5740                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Smitstraat 12                           | Kruse Milieu BV |                | Gemeente |                         |         |                    |            |                             |                       |                |          |          |                        |       |      |      |        |                |         |                    |            |                             |               |                 |  |          |  |            |                             |                                         |             |          |          |                         |
| 02-08-2017                                                                                    | Verkennd onderzoek NEN 5740                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | "Smithoek" Ten noorden van Smitstraat 8 | Kruse Groep     | 17041318       | Gemeente | Conform norm onderzocht |         |                    |            |                             |                       |                |          |          |                        |       |      |      |        |                |         |                    |            |                             |               |                 |  |          |  |            |                             |                                         |             |          |          |                         |
| Vermoeden van (een geval van ernstige) bodemverontreiniging op de locatie of een deel daarvan | ► Niet bekend.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                         |                 |                |          |                         |         |                    |            |                             |                       |                |          |          |                        |       |      |      |        |                |         |                    |            |                             |               |                 |  |          |  |            |                             |                                         |             |          |          |                         |
| informatie bodemkwaliteitskaart                                                               | De onderzoekslocatie is gelegen in de zone wonen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                         |                 |                |          |                         |         |                    |            |                             |                       |                |          |          |                        |       |      |      |        |                |         |                    |            |                             |               |                 |  |          |  |            |                             |                                         |             |          |          |                         |

### bodemopbouw, geohydrologie en antropogene beïnvloeding

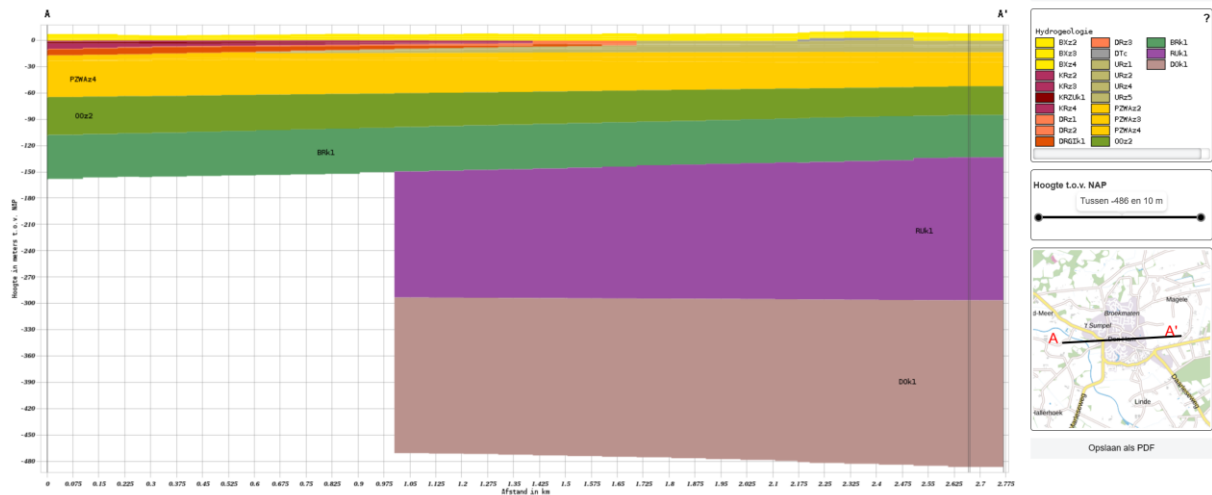
De ondiepe geologie in het onderzoeksgebied is afgeleid van de Grondwaterkaart van Nederland (Dienst grondwaterverkenning TNO/DGGV) en ontleend aan het dinoloket ([www.dinoloket.nl](http://www.dinoloket.nl)).

De bovenste laag, de deklaag, heeft een hoogte van ca. 7-9m+NAP.

In figuur 2 staat de geohydrologische opbouw weergegeven.

figuur 2: geohydrologische opbouw

Verticale Doorsnede BRO REGIS II v2.2.1



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.

## 2.1 Hypothese en onderzoeksstrategie

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

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

In tabel 6 is de gehanteerde onderzoeksstrategie weergegeven.

*tabel 6: gehanteerde onderzoeksstrategie*

| (deel)locatie                                                                     | mogelijke verontreiniging |            | onderzoeksstrategie |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|------------|---------------------|
|                                                                                   | grond                     | grondwater |                     |
| <b>NEN-5740+A1</b>                                                                |                           |            |                     |
| onderzoeksgebied (onbebouwde deel van het plangebied)<br>(ca 400 m <sup>2</sup> ) | -                         | -          | ONV-NL              |

Op basis van bekende informatie zijn geen gegevens bekend dat op de locatie sprake zou kunnen zijn van een bodemverontreiniging met asbest.

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

Er is in dit onderzoek 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+A1. Onderhavig onderzoek betreft geen asbest onderzoek in bodem volgens NEN-5707+C2 of NEN-5897+C2.

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

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

### 3 VELDONDERZOEK

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

#### 3.1 Uitvoering van het veldonderzoek

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

In tabel 7 zijn de uitvoeringsaspecten opgenomen.

tabel 7: 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 (erkend en geregistreerd)<br>dhr. T.D. Querner (in opleiding) | 29-08-2023 | geen bijzonderheden t.a.v. de uitvoering                                                                                                                             |
| nemen van grondwatermonsters (protocol 2002)                                                          | dhr. H. van Kuik (erkend en geregistreerd)                                     | 11-09-2023 | geen bijzonderheden t.a.v. de uitvoering                                                                                                                             |
| locatie-inspectie                                                                                     | dhr. H. van Kuik (erkend en geregistreerd)                                     | 29-08-2023 | <ul style="list-style-type: none"> <li>het dak van het pand bestaat uit asbestverdachte dakplaten, het dak watert af zonderdakgoot op verharde ondergrond</li> </ul> |

Bedrijfs- en persoonserkenningen zijn weergegeven op de internetsite van Bodem+ (<https://www.bodemplus.nl/aanvragen/erkenningen/zoekmenu>). Een onafhankelijkheidsverklaring is opgenomen in bijlage 5.

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

tabel 8: veldwerkprogramma

| Onderdeel                                   | Aantal | Diepte (m-mv) | Nummers |
|---------------------------------------------|--------|---------------|---------|
| Onderzoekslocatie (ca. 400 m <sup>2</sup> ) |        |               |         |
| Boringen                                    | 6      | ca.0.5        | 3 t/m 8 |
|                                             | 1      | ca.2.0        | 2       |
| Peilbuis                                    | 1      | ca.2.3        | 1       |

#### monstername grond

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

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

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

Grondmonsters zijn genomen conform de eisen uit het protocol 2001.

### monstername grondwater

Om een representatief grondwatermonster te verkrijgen is de peilbuis, na plaatsing en voor monstername, grondig (3 maal de inhoud van het peilfilter) afgepompt.

Voorafgaand aan de bemonstering is de grondwaterstand t.o.v. het maaiveld ingemeten.

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

## 3.2 Resultaten van het veldonderzoek

### bodemopbouw

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

In tabel 9 is op basis van de waarnemingen de lokale bodemopbouw beschreven.

*tabel 9: lokale bodemopbouw*

| bodemlaag<br>m-mv | hoofdbestanddeel | toevoeging               | kleur              |
|-------------------|------------------|--------------------------|--------------------|
| 0.0-0.5           | zand             | zwak siltig, zwak humeus | bruin/grijs        |
| 0.5-2.3           | zand             | zwak siltig              | beige/oranje/grijs |

### veldmetingen grondwater

De resultaten van de veldwaarnemingen van het grondwater zijn weergegeven in tabel 10.

*tabel 10: veldwaarnemingen grondwater*

| Peilbuis | filtertraject<br>m-mv | grondwaterstand<br>m-mv | voorpompen<br>liter | pH  | EGV<br>geleidingsvermogen<br>μS/cm | troebelheid<br>(NTU) |
|----------|-----------------------|-------------------------|---------------------|-----|------------------------------------|----------------------|
| 1        | 1.3-2.3               | 0.77                    | 5                   | 6.1 | 170                                | 19                   |

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 waarden 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 van organische verbindingen en zware metalen aan deze zwevende delen.

## **zintuiglijke waarnemingen**

### **grond**

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

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

Op basis van zintuiglijke waarnemingen zijn in het opgeboorde monstermateriaal geen bodemvreemde afwijkingen waargenomen welke zouden kunnen duiden op een vorm van bodemverontreiniging. Boring 6 is op een diepte van 0.3 m-mv gestaakt op betonverharding.

### **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+A1 is uitgevoerd. Het onderhavige onderzoek kan daarom geen uitspraak doen over de aan- of afwezigheid van asbest in de bodem op de onderhavige locatie. Opgemerkt dient te worden dat geen asbestanalyses van grond en/of puin e.d. hebben plaatsgevonden. Asbestanalyses maken geen deel uit van verkennend bodemonderzoek in het kader van de NEN-5740+A1. Tevens wordt opgemerkt dat de zintuiglijke beoordeling op asbest en de locatie-inspectie niet opgevat dient te worden als een onderzoek uitgevoerd op basis van NEN-5707+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 SGS.

Alle analyses zijn geanalyseerd volgens het accreditatieschema AS3000 "laboratoriumanalyses voor milieuhygiënisch bodemonderzoek", waarvoor SGS 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 11 wordt de samenstelling van de grondmengmonsters, het grondwatermonster, de monsternamediepte en de uitgevoerde analyses weergegeven.

tabel 11: analyseschema

| Monster-code      | boringnummer(s) | diepte (m-mv) | zintuiglijke waarnemingen | analysepakket              |
|-------------------|-----------------|---------------|---------------------------|----------------------------|
| <b>grond</b>      |                 |               |                           |                            |
| MM1               | 1 t/m 8         | 0.0-0.5       | -                         | NEN-grond(*)+AS3000        |
| MM2               | 1+2             | 0.5-2.0       | -                         | NEN-grond(*)+AS3000        |
| <b>grondwater</b> |                 |               |                           |                            |
| 1 (peilbuis)      | 1               | 1.3-2.3       | -                         | 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

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

- 1) de achtergrondwaarde (AW-2000) zoals opgenomen in bijlage B van “de Regeling Bodemkwaliteit”
- 2) de interventiewaarde zoals opgenomen in tabel 1 van “de Circulaire Bodemsanering”,

De toetsing van de meetresultaten is uitgevoerd middels BoToVa, de Bodem Toets Validatie Service van de overheid voor grond, grondwater en waterbodem, waarbij de toetsmodules T12 en T13 zijn gehanteerd. BoToVa gaat uit van het wettelijk kader dat per 1 juli 2013 van kracht is.

In de BoToVa toetsing worden de meetwaarden gecorrigeerd/teruggerekend voor de “standaard bodem” (humus=10% en lutum=25%).

### Generiek toetsingskader

Voor de beoordeling van de analyseresultaten van de grond- en grondwatermonsters wordt gebruik gemaakt van de achtergrondwaarden grond zoals opgenomen in de Regeling bodemkwaliteit, de streefwaarden grondwater en interventiewaarden grond en grondwater zoals opgenomen in de Circulaire bodemsanering.

### Achtergrondwaarde (AW-2000):

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

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

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

### Tussenwaarde/bodemindex-waarde >0.5:

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

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

Bij overschrijding van de T-waarde of bodemindex waarde ( $>0,5$ ) dient aanvullend/nader bodemonderzoek in overweging genomen te worden.

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

### Interventiewaarde:

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

Is er sprake van een ernstige bodemverontreiniging en wordt de interventiewaarde in meer dan 25 m<sup>3</sup> grond of 100 m<sup>3</sup> grondwater (bodenvolume) overschreden, dan kan er noodzaak zijn tot sanering. De saneringsurgentie wordt bepaald door blootstellingsrisico's van mens, dier en plant en de verspreidingsrisico's van de betreffende stoffen (actuele risico's).

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

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

### 4.3 Analyseresultaten en interpretatie

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

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

#### 4.3.1 Grond en grondwater

##### boven- en ondergrond

In tabel 12 wordt een volledig overzicht weergegeven van de analyseresultaten getoetst aan de toetsingswaarden.

tabel 12: gemeten gehalten (mg/kg d.s.) in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

|                                                                                                       |                                                                                                                                      |          |      |      |                                                              |       |      |      |                                                             |        |      |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------|------|--------------------------------------------------------------|-------|------|------|-------------------------------------------------------------|--------|------|----|
| Project 23-M10924-Grotestraat 25, Den Ham                                                             |                                                                                                                                      |          |      |      |                                                              |       |      |      |                                                             |        |      |    |
| Certificaat 13929743                                                                                  |                                                                                                                                      |          |      |      |                                                              |       |      |      |                                                             |        |      |    |
| Toetsing 12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb                                               |                                                                                                                                      |          |      |      |                                                              |       |      |      |                                                             |        |      |    |
| Toetsversie Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 04-10-2023 - 12:25 |                                                                                                                                      |          |      |      |                                                              |       |      |      |                                                             |        |      |    |
| Parameters                                                                                            |                                                                                                                                      | Toetsing |      |      | 13929743-001                                                 |       |      |      | 13929743-002                                                |        |      |    |
|                                                                                                       |                                                                                                                                      |          |      |      | 11, 01: 20-50, 03: 30-50, 04: 30-50, 05: 30-50, 06: 0-30, 07 |       |      |      | 22, 01: 50-100, 01: 100-150, 01: 150-200, 02: 50-60, 02: 60 |        |      |    |
|                                                                                                       |                                                                                                                                      |          |      |      | Grond (AS3000)                                               |       |      |      | Grond (AS3000)                                              |        |      |    |
|                                                                                                       |                                                                                                                                      |          |      |      | Voldoet aan Achtergrondwaarde                                |       |      |      | Voldoet aan Achtergrondwaarde                               |        |      |    |
| Analyse                                                                                               | Eenheid                                                                                                                              | AW       | T    | I    | SR                                                           | BT    | BC   | BI   | SR                                                          | BT     | BC   | BI |
| monster voorbehandeling                                                                               |                                                                                                                                      |          |      |      | Ja                                                           |       |      |      | Ja                                                          |        |      |    |
| droge stof                                                                                            | %                                                                                                                                    |          |      |      | 88.0                                                         | 88    |      |      | 86.0                                                        | 86     |      |    |
| gewicht artefact                                                                                      |                                                                                                                                      |          |      |      | <1                                                           |       |      |      | <1                                                          |        |      |    |
| aard van de ar -                                                                                      |                                                                                                                                      |          |      |      | Geen                                                         |       |      |      | Geen                                                        |        |      |    |
| organische stc%                                                                                       |                                                                                                                                      |          |      |      | 2.4                                                          | 2.4   |      |      | 0.6                                                         | 0.6    |      |    |
| KORREL.GROOTTEVERDELING                                                                               |                                                                                                                                      |          |      |      |                                                              |       |      |      |                                                             |        |      |    |
| lutum (bodem) % vd DS                                                                                 |                                                                                                                                      |          |      |      | <2                                                           | <2    |      |      | <2                                                          | <2     |      |    |
| METALEN                                                                                               |                                                                                                                                      |          |      |      |                                                              |       |      |      |                                                             |        |      |    |
| barium <sup>+</sup>                                                                                   | mg/kg                                                                                                                                |          |      | 920  | 40                                                           | 155   | --   |      | 31                                                          | 120    | --   |    |
| cadmium                                                                                               | mg/kg                                                                                                                                | 0.6      | 6.8  | 13   | <0.2                                                         | 0.237 | <=AW | 0    | <0.2                                                        | 0.241  | <=AW | 0  |
| kobalt                                                                                                | mg/kg                                                                                                                                | 15       | 102  | 190  | <1.5                                                         | 3.69  | <=AW | 0    | <1.5                                                        | 3.69   | <=AW | 0  |
| koper                                                                                                 | mg/kg                                                                                                                                | 40       | 115  | 190  | 15                                                           | 30.6  | <=AW | 0    | <5                                                          | 7.24   | <=AW | 0  |
| kwik <sup>+</sup>                                                                                     | mg/kg                                                                                                                                | 0.15     | 18   | 36   | 0.19                                                         | 0.272 | WO   | 0.00 | <0.05                                                       | 0.0503 | <=AW | 0  |
| lood                                                                                                  | mg/kg                                                                                                                                | 50       | 290  | 530  | 27                                                           | 42.2  | <=AW | 0    | <10                                                         | 11     | <=AW | 0  |
| molybdeen                                                                                             | mg/kg                                                                                                                                | 1.5      | 96   | 190  | <0.5                                                         | 0.35  | <=AW | 0    | <0.5                                                        | 0.35   | <=AW | 0  |
| nikkel                                                                                                | mg/kg                                                                                                                                | 35       | 68   | 100  | <3                                                           | 6.12  | <=AW | 0    | 3.5                                                         | 10.2   | <=AW | 0  |
| zink                                                                                                  | mg/kg                                                                                                                                | 140      | 430  | 720  | 38                                                           | 89.3  | <=AW | 0    | <20                                                         | 33.2   | <=AW | 0  |
| POLYCYCLISCHE AROMATEN                                                                                |                                                                                                                                      |          |      |      |                                                              |       |      |      |                                                             |        |      |    |
| naftaleen                                                                                             | mg/kg                                                                                                                                |          |      |      | <0.01                                                        | 0.007 |      |      | <0.01                                                       | 0.007  |      |    |
| pak-totaal (10                                                                                        | mg/kg                                                                                                                                | 1.5      | 21   | 40   | 0.797                                                        | 0.797 | <=AW | 0    | 0.274                                                       | 0.274  | <=AW | 0  |
| POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)                                                                             |                                                                                                                                      |          |      |      |                                                              |       |      |      |                                                             |        |      |    |
| som PCB (7) (ug/kg                                                                                    |                                                                                                                                      | 20       | 510  | 1000 | 4.9                                                          | 20.4  | <=AW | -    | 4.9                                                         | 24.5   | <=AW | -  |
| MINERALE OLIE                                                                                         |                                                                                                                                      |          |      |      |                                                              |       |      |      |                                                             |        |      |    |
| totaal olie C10                                                                                       | mg/kg                                                                                                                                | 190      | 2595 | 5000 | <20                                                          | 58.3  | <=AW | 0    | <20                                                         | 70     | <=AW | 0  |
| Verklaring kolommen                                                                                   |                                                                                                                                      |          |      |      |                                                              |       |      |      |                                                             |        |      |    |
| SR                                                                                                    | Resultaat op het analyserapport                                                                                                      |          |      |      |                                                              |       |      |      |                                                             |        |      |    |
| BT                                                                                                    | Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden. |          |      |      |                                                              |       |      |      |                                                             |        |      |    |
| BC                                                                                                    | Toetsoordeel                                                                                                                         |          |      |      |                                                              |       |      |      |                                                             |        |      |    |
| AW                                                                                                    | Achtergrondwaarde (door SGS beheerd)                                                                                                 |          |      |      |                                                              |       |      |      |                                                             |        |      |    |
| T                                                                                                     | Tussenwaarde (door SGS berekend en beheerd maar niet meer beschreven in de wetgeving)                                                |          |      |      |                                                              |       |      |      |                                                             |        |      |    |
| I                                                                                                     | Interventie waarde (door SGS beheerd)                                                                                                |          |      |      |                                                              |       |      |      |                                                             |        |      |    |
| BI                                                                                                    | SGS berekende BodemIndex waarde: $=(BT - (S \text{ of } AW)) / (I - (S \text{ of } AW))$                                             |          |      |      |                                                              |       |      |      |                                                             |        |      |    |
| #                                                                                                     | Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat                                                               |          |      |      |                                                              |       |      |      |                                                             |        |      |    |
| <=AW                                                                                                  | Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde                                                                                       |          |      |      |                                                              |       |      |      |                                                             |        |      |    |
| WO                                                                                                    | Wonen                                                                                                                                |          |      |      |                                                              |       |      |      |                                                             |        |      |    |
| IN                                                                                                    | Industrie                                                                                                                            |          |      |      |                                                              |       |      |      |                                                             |        |      |    |
| >I                                                                                                    | Groter dan interventiewaarde                                                                                                         |          |      |      |                                                              |       |      |      |                                                             |        |      |    |
| >IND                                                                                                  | Groter dan industrie                                                                                                                 |          |      |      |                                                              |       |      |      |                                                             |        |      |    |
| Kleur informatie                                                                                      |                                                                                                                                      |          |      |      |                                                              |       |      |      |                                                             |        |      |    |
| Rood                                                                                                  | > Interventiewaarde                                                                                                                  |          |      |      |                                                              |       |      |      |                                                             |        |      |    |
| Oranje                                                                                                | >= Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1)                                                                                            |          |      |      |                                                              |       |      |      |                                                             |        |      |    |
| Blauw                                                                                                 | >= Achtergrond waarde                                                                                                                |          |      |      |                                                              |       |      |      |                                                             |        |      |    |

## grondwater

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

tabel 13: gemeten gehalten (µg/l) in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

|                      |                                                                                                                                      |                                                                                           |      |      |                          |       |     |    |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|--------------------------|-------|-----|----|
| Project              |                                                                                                                                      | 23-M10924-Grotestraat 25, Den Ham                                                         |      |      |                          |       |     |    |
| Certificaat          |                                                                                                                                      | 13937424                                                                                  |      |      |                          |       |     |    |
| Toetsing             |                                                                                                                                      | 13-Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb                                       |      |      |                          |       |     |    |
| Toetsversie          |                                                                                                                                      | Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 04-10-2023 - 12:23 |      |      |                          |       |     |    |
| Parameters           |                                                                                                                                      | Toetsing                                                                                  |      |      | 13937424-001             |       |     |    |
|                      |                                                                                                                                      |                                                                                           |      |      | Pb1Pb1, 01-1: 130-230    |       |     |    |
|                      |                                                                                                                                      |                                                                                           |      |      | Grondw ater (AS3000)     |       |     |    |
|                      |                                                                                                                                      |                                                                                           |      |      | Voldoet aan Streefwaarde |       |     |    |
| Analyse              | Eenheid                                                                                                                              | S                                                                                         | T    | I    | SR                       | BT    | BC  | BI |
|                      |                                                                                                                                      |                                                                                           |      |      |                          |       |     |    |
| METALEN              |                                                                                                                                      |                                                                                           |      |      |                          |       |     |    |
| barium               | ug/l                                                                                                                                 | 50                                                                                        | 338  | 625  | 43                       | 43    | <=S | -  |
| cadmium              | ug/l                                                                                                                                 | 0.4                                                                                       | 3.2  | 6    | <0.2                     | 0.14  | <=S | -  |
| kobalt               | ug/l                                                                                                                                 | 20                                                                                        | 60   | 100  | <2                       | 1.4   | <=S | -  |
| koper                | ug/l                                                                                                                                 | 15                                                                                        | 45   | 75   | 7.4                      | 7.4   | <=S | -  |
| kwik                 | ug/l                                                                                                                                 | 0.05                                                                                      | 0.18 | 0.3  | <0.05                    | 0.035 | <=S | -  |
| lood                 | ug/l                                                                                                                                 | 15                                                                                        | 45   | 75   | <2                       | 1.4   | <=S | -  |
| molybdeen            | ug/l                                                                                                                                 | 5                                                                                         | 152  | 300  | <2                       | 1.4   | <=S | -  |
| nikkel               | ug/l                                                                                                                                 | 15                                                                                        | 45   | 75   | <3                       | 2.1   | <=S | -  |
| zink                 | ug/l                                                                                                                                 | 65                                                                                        | 432  | 800  | 15                       | 15    | <=S | -  |
|                      |                                                                                                                                      |                                                                                           |      |      |                          |       |     |    |
| VLUCHTIGE AROMATEN   |                                                                                                                                      |                                                                                           |      |      |                          |       |     |    |
| benzeen              | ug/l                                                                                                                                 | 0.2                                                                                       | 15   | 30   | <0.2                     | 0.14  | <=S | -  |
| tolueen              | ug/l                                                                                                                                 | 7                                                                                         | 504  | 1000 | <0.2                     | 0.14  | <=S | -  |
| ethylbenzeen         | ug/l                                                                                                                                 | 4                                                                                         | 77   | 150  | <0.2                     | 0.14  | <=S | -  |
| xylenen (0.7 f       | ug/l                                                                                                                                 | 0.2                                                                                       | 35   | 70   | 0.21                     | 0.21  | <=S | -  |
| styreen              | ug/l                                                                                                                                 | 6                                                                                         | 153  | 300  | <0.2                     | 0.14  | <=S | -  |
| naftaleen            | ug/l                                                                                                                                 | 0.01                                                                                      | 35   | 70   | <0.02                    | 0.014 | <=S | -  |
|                      |                                                                                                                                      |                                                                                           |      |      |                          |       |     |    |
| GEHALOGENEERDE KOOLW |                                                                                                                                      |                                                                                           |      |      |                          |       |     |    |
| 1,1-dichlooreth      | ug/l                                                                                                                                 | 7                                                                                         | 454  | 900  | <0.2                     | 0.14  | <=S | -  |
| 1,2-dichlooreth      | ug/l                                                                                                                                 | 7                                                                                         | 204  | 400  | <0.2                     | 0.14  | <=S | -  |
| 1,1-dichlooreth      | ug/l                                                                                                                                 | 0.01                                                                                      | 5.0  | 10   | <0.1                     | 0.07  | <=S | -  |
| trans-1,2-dichl      | ug/l                                                                                                                                 |                                                                                           |      |      | <0.1                     | 0.07  |     |    |
| som (cis,trans       | ug/l                                                                                                                                 | 0.01                                                                                      | 10   | 20   | 0.14                     | 0.14  | <=S | -  |
| dichloormetha        | ug/l                                                                                                                                 | 0.01                                                                                      | 500  | 1000 | <0.2                     | 0.14  | <=S | -  |
| 1,1-dichloorpr       | ug/l                                                                                                                                 |                                                                                           |      |      | <0.2                     | 0.14  |     |    |
| 1,2-dichloorpr       | ug/l                                                                                                                                 |                                                                                           |      |      | <0.2                     | 0.14  |     |    |
| 1,3-dichloorpr       | ug/l                                                                                                                                 |                                                                                           |      |      | <0.2                     | 0.14  |     |    |
| som dichloorpr       | ug/l                                                                                                                                 | 0.8                                                                                       | 40   | 80   | 0.42                     | 0.42  | <=S | -  |
| tetrachlooreth       | ug/l                                                                                                                                 | 0.01                                                                                      | 20   | 40   | <0.1                     | 0.07  | <=S | -  |
| tetrachloomet        | ug/l                                                                                                                                 | 0.01                                                                                      | 5.0  | 10   | <0.1                     | 0.07  | <=S | -  |
| 1,1,1-trichloor      | ug/l                                                                                                                                 | 0.01                                                                                      | 150  | 300  | <0.1                     | 0.07  | <=S | -  |
| 1,1,2-trichloor      | ug/l                                                                                                                                 | 0.01                                                                                      | 65   | 130  | <0.1                     | 0.07  | <=S | -  |
| trichlooretheer      | ug/l                                                                                                                                 | 24                                                                                        | 262  | 500  | <0.2                     | 0.14  | <=S | -  |
| chloroform           | ug/l                                                                                                                                 | 6                                                                                         | 203  | 400  | <0.2                     | 0.14  | <=S | -  |
| vinylchloride        | ug/l                                                                                                                                 | 0.01                                                                                      | 2.5  | 5    | <0.2                     | 0.14  | <=S | -  |
| tribroommetha        | ug/l                                                                                                                                 |                                                                                           |      | 630  | <0.2                     | 0.14  | --- |    |
|                      |                                                                                                                                      |                                                                                           |      |      |                          |       |     |    |
| MINERALE OLIE        |                                                                                                                                      |                                                                                           |      |      |                          |       |     |    |
| totaal olie C10      | ug/l                                                                                                                                 | 50                                                                                        | 325  | 600  | <50                      | 35    | <=S | -  |
| Verklaring kolommen  |                                                                                                                                      |                                                                                           |      |      |                          |       |     |    |
| SR                   | Resultaat op het analyserapport                                                                                                      |                                                                                           |      |      |                          |       |     |    |
| BT                   | Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden. |                                                                                           |      |      |                          |       |     |    |
| BC                   | Toetsoordeel                                                                                                                         |                                                                                           |      |      |                          |       |     |    |
| BI                   | SGS berekende BodemIndex waarde: =(BT - (S of AW)) / (I - (S of AW))                                                                 |                                                                                           |      |      |                          |       |     |    |
| <=AW                 | Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde                                                                                       |                                                                                           |      |      |                          |       |     |    |
| <=S                  | Kleiner dan of gelijk aan de streefwaarde                                                                                            |                                                                                           |      |      |                          |       |     |    |
| >S                   | Groter dan de streefwaarde                                                                                                           |                                                                                           |      |      |                          |       |     |    |
| >I                   | Groter dan interventiewaarde                                                                                                         |                                                                                           |      |      |                          |       |     |    |
| Kleur informatie     |                                                                                                                                      |                                                                                           |      |      |                          |       |     |    |
| Rood                 | > Interventiewaarde                                                                                                                  |                                                                                           |      |      |                          |       |     |    |
| Oranje               | >= Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1)                                                                                            |                                                                                           |      |      |                          |       |     |    |
| Blauw                | > streefwaarde                                                                                                                       |                                                                                           |      |      |                          |       |     |    |

## interpretatie onderzoeksresultaten grond en grondwater

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

tabel 14: samenvatting toetsresultaten

| Meng-monster      | Boringen                                                                     | Diepte  | Zintuiglijk | >AW / S | >T | >I | Indicatieve toetsing Bbk* |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------|---------|----|----|---------------------------|
| <b>grond</b>      |                                                                              |         |             |         |    |    |                           |
| MM1               | 1 t/m 8                                                                      | 0.0-0.5 | -           | kwik    | -  | -  | Wonen*                    |
| MM2               | 1+2                                                                          | 0.5-2.0 | -           | -       | -  | -  | Achtergrondwaarde*        |
| <b>grondwater</b> |                                                                              |         |             |         |    |    |                           |
| Pb1               | 1                                                                            | 1.3-2.3 | -           | -       | -  | -  | n.v.t.                    |
| >AW               | overschrijding achtergrondwaarde (bodemindex =<0,5)                          |         |             |         |    |    |                           |
| >T                | overschrijding tussenwaarde (criteria voor nader onderzoek, bodemindex >0,5) |         |             |         |    |    |                           |
| >I                | overschrijding interventiewaarde (bodemindex >1)                             |         |             |         |    |    |                           |
| Bbk               | besluit bodemkwaliteit                                                       |         |             |         |    |    |                           |

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

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

Het bovengrondmengmonster MM1 bevat een verhoogd gehalte kwik (zware metalen) t.o.v. de achtergrondwaarde.

Het verhoogd gemeten gehalte kwik (zware metalen) in de bovengrond is op basis van zintuiglijke waarnemingen niet direct te relateren aan bv. bodemvreemde bijmengingen in het opgeboorde monsternormaal.

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

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

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

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

### peilbuis 1 (1.3-2.3 m-mv)

Het grondwater t.p.v. peilbuis 1 bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de streefwaarde/detectiewaarde.

### Opmerking:

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

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. Op basis van zintuiglijke waarnemingen is in het opgeboorde bodemmateriaal geen asbestverdacht materiaal waargenomen (indicatieve waarneming). Boring 6 is op een diepte van 0.3 m-mv gestaakt op betonverharding.

Een samenvatting van de toetsingsresultaten staat weergegeven in tabel 15.

tabel 15: samenvatting toetsresultaten

| Meng-monster      | Boringen | Diepte  | Zintuiglijk | >AW / S | >T | >I | Indicatieve toetsing Bbk* | Nader onderzoek |
|-------------------|----------|---------|-------------|---------|----|----|---------------------------|-----------------|
| <b>grond</b>      |          |         |             |         |    |    |                           |                 |
| MM1               | 1 t/m 8  | 0.0-0.5 | -           | kwik    | -  | -  | Wonen*                    | nee             |
| MM2               | 1+2      | 0.5-2.0 | -           | -       | -  | -  | Achtergrondwaarde*        | nee             |
| <b>grondwater</b> |          |         |             |         |    |    |                           |                 |
| Pb1               | 1        | 1.3-2.3 | -           | -       | -  | -  | n.v.t.                    | nee             |

>AW overschrijding achtergrondwaarde (bodemindex  $\leq 0,5$ )

>T overschrijding tussenwaarde (criteria voor nader onderzoek, bodemindex  $> 0,5$ )

>I overschrijding interventiewaarde (bodemindex  $> 1$ )

Bbk besluit bodemkwaliteit

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

### eindconclusie

In de bovengrond is kwik verhoogd gemeten t.o.v. de achtergrondwaarde. In dit geval wordt de tussenwaarde (indicatie voor nader onderzoek) en de bodemindex-waarde ( $> 0,5$ ) niet overschreden zodat er uit milieuhygiënische overweging, t.a.v. het licht verhoogd gemeten gehalte kwik, naar onze mening, geen directe aanleiding is tot het instellen van aanvullend onderzoek.

### toetsing hypothese

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

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?                                                          |
|-------------------------|------------|--------------------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Grotestraat 25, Den Ham | onverdacht | nee, er zijn verhoogde gehalten aangetoond | nee, onderzoeksinspanning voldoende      | nee, er zijn geen matig tot sterk verhoogde gehalten in de bodem 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-A1 is uitgevoerd kan geen uitspraak worden gedaan omtrent de aanwezigheid van asbesthoudend materiaal in de bodem of puin.

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

#### **•1)**

In de huidige situatie is een groot deel van het plangebied nog bebouwd met het bestaande pand. Geadviseerd wordt na sloop de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem t.p.v. het nu nog bebouwde deel van de locatie aanvullend te onderzoeken.

#### **•2)**

Indien de grond ontgraven gaat worden, bijvoorbeeld ten behoeve van bouwwerkzaamheden, is het Besluit Bodemkwaliteit van toepassing.

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

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

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

Op 8 juli 2019 heeft het Ministerie van Infrastructuur en Milieu een tijdelijk handelingskader vastgesteld voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie. Vanaf 8 juli 2019 is het verplicht om onderzoek naar de stofgroep PFAS uit te voeren bij o.a. partijkeuringen in het kader van afvoer van grond.

In dit verkennend bodemonderzoek is behoudens een indicatief onderzoek van de bovengrond, geen onderzoek uitgevoerd naar PFAS stoffen in de bodem. De in dit onderzoek opgenomen indicatieve toetsing aan het Besluit Bodemkwaliteit is excl. onderzoek naar PFAS-stoffen, onderzoek naar deze verbindingen is bij definitieve beoordeling van evt. hergebruiksmogelijkheden van evt. af te voeren grond alsnog nodig.

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

Opgemerkt wordt dat evt. afvoer van grond met de bodemkwaliteitsklasse “wonen”, “industrie” en “niet toepasbare grond” meer kosten met zich meebrengt dan de afvoer van schone grond “achtergrondwaarde”.

Wanneer grond binnen het plangebied wordt ontgraven dient voorkomen te worden dat grond met een verschillende/afwijkende milieuhygiënische kwaliteit met elkaar wordt vermengd.

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



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

Het onderhavige onderzoek heeft betrekking gehad op de locatie gelegen aan de Grotestraat 25 te Den Ham (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 verkennd bodemonderzoek geeft nooit volledige zekerheid omtrent de toestand van de bodem ter plaatse van een locatie. Het onderzoek dient geïnterpreteerd worden als een inschatting van de verontreinigingssituatie op een bepaald moment. Het is echter op basis van dit onderzoek nooit uit te sluiten dat er lokaal afwijkingen in de bodem voorkomen. Het kan op basis van dit onderzoek niet uitgesloten worden dat zich op de locatie verontreiniging bevindt welke in dit onderzoek niet is aangetroffen/ontdekt.

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

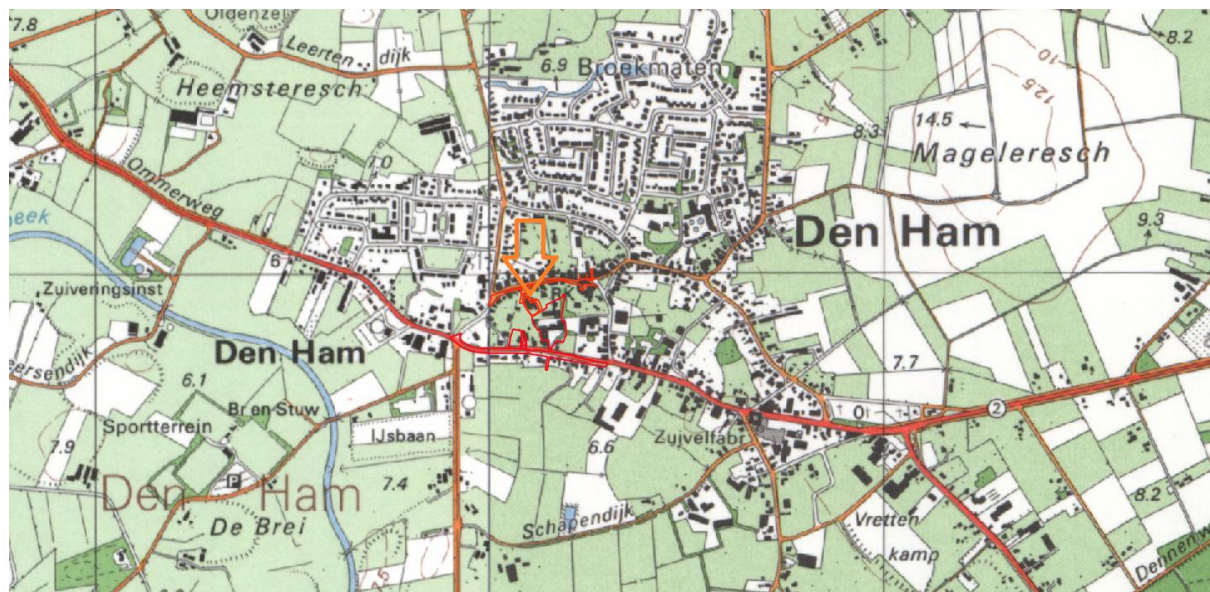
1. Bodemonderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek volgens de Nederlandse norm, NEN 5740+A1 (NNI, april 2016).
2. Boringen zijn geplaatst volgens de eisen uit het SIKB-protocol 2001 (vigerende versie).
3. Grondmonsters zijn genomen volgens de eisen uit het SIKB-protocol 2001 (vigerende versie), grondwatermonsters zijn genomen volgens de eisen uit het SIKB-protocol 2002 (vigerende versie).
4. De conservering van monsters in het veld is uitgevoerd volgens de eisen uit de SIKB-protocollen 2001 en 2002 (vigerende versie).
5. Regeling Bodemkwaliteit" (zie vigerende versies op [www.wetten.overheid.nl](http://www.wetten.overheid.nl) of [www.rwsleefomgeving.nl](http://www.rwsleefomgeving.nl))
6. Circulaire Bodemsanering (zie vigerende versies op [www.wetten.overheid.nl](http://www.wetten.overheid.nl) of [www.rwsleefomgeving.nl](http://www.rwsleefomgeving.nl))
7. Classificatie van onverharde grondmonsters, NEN 5104, september 1989.
8. Geologische overzichtskaarten van Nederland, Rijks Geologische Dienst, 1995.
9. Grondwaterstromingsstelsels in Nederland, Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, 1989.
10. Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader bodemonderzoek, NEN 5725, (oktober 2017).
11. Bodem-Monsterneming van grondwater, NEN 5744, (NNI maart 2011).
12. NEN 5707+C2; Bodem - Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem en partijen grond; uitgifte december 2017.

## 7 COLOFON

opdrachtgever : BJZ.nu  
project : Grotestraat 25 te Den Ham  
omvang rapport : 25 blz.  
datum : 04 oktober 2023  
projectleider : ing. A.D.M. van Wuykhuyse

| Auteur                    | Paraaf                                                                              | Gecontroleerd door | Paraaf                                                                                | Datum           | Status     |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------------|
| Ing. A.D.M. van Wuykhuyse |  | H. Kroon           |  | 04 oktober 2023 | definitief |

## BIJLAGE 1 TOPOGRAFISCH OVERZICHT



## BIJLAGE 1 TOPOGRAFISCH OVERZICHT (HISTORISCH)



2000



1980



1955



1940





1915

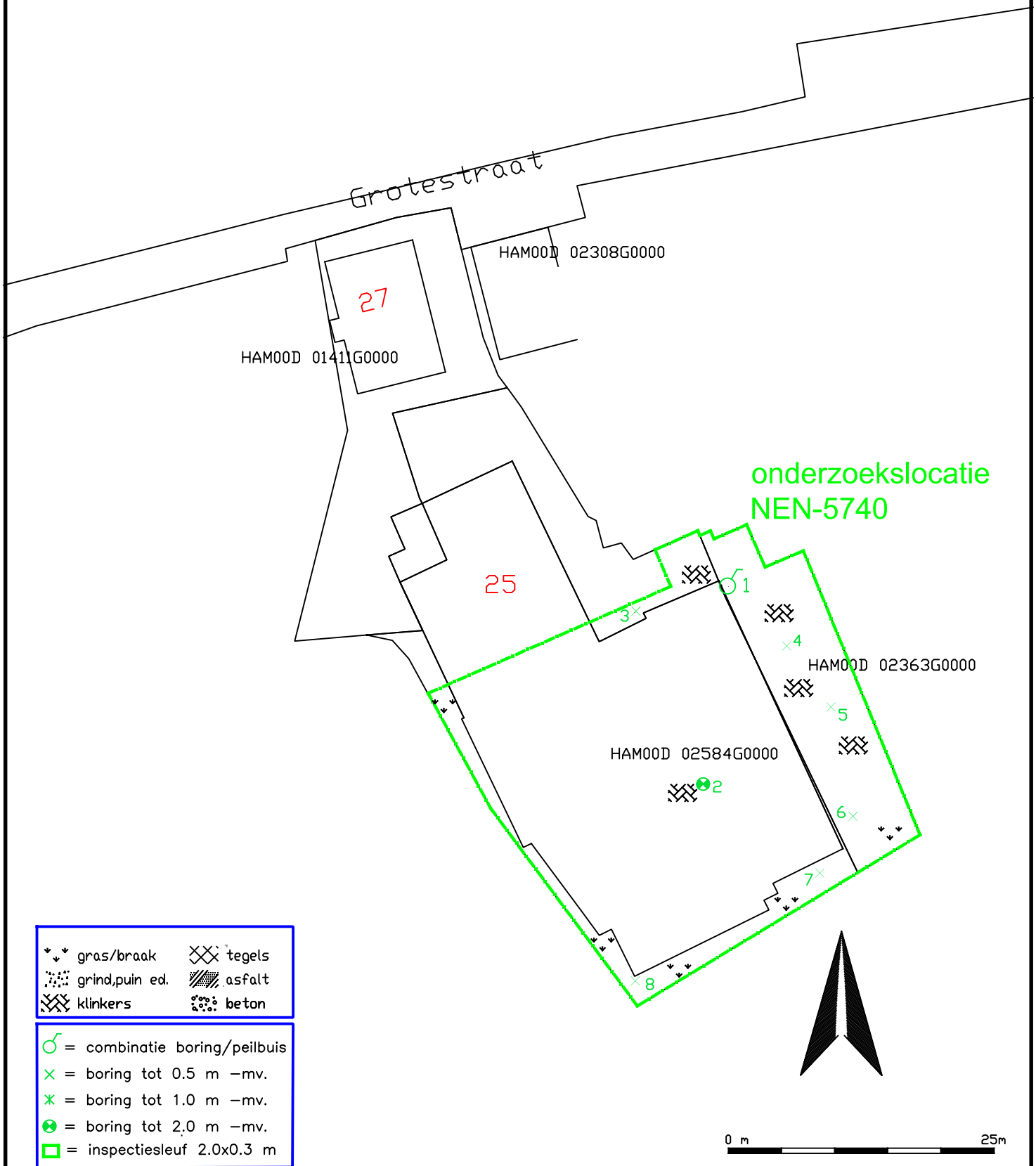


1880



1850

## BIJLAGE 2 ONDERZOEKSLOCATIE



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

Vakgebieden :  
a Bouw  
a Milieu

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

project: Grotestraat 25, Den Ham

opdrachtgever: BJZ.nu

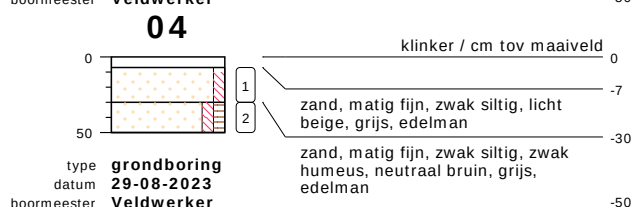
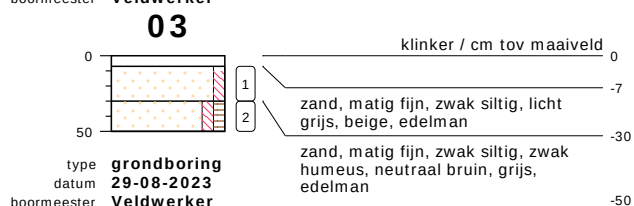
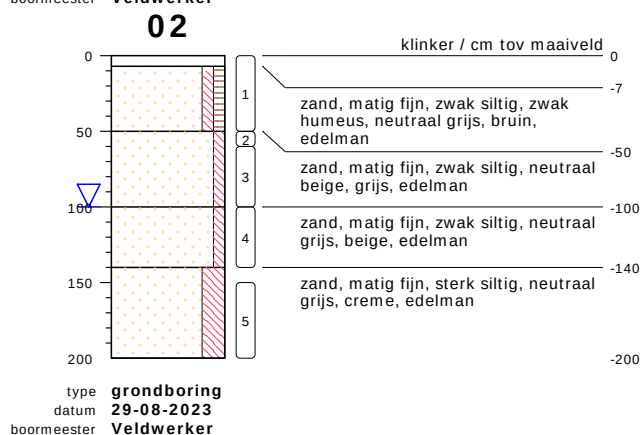
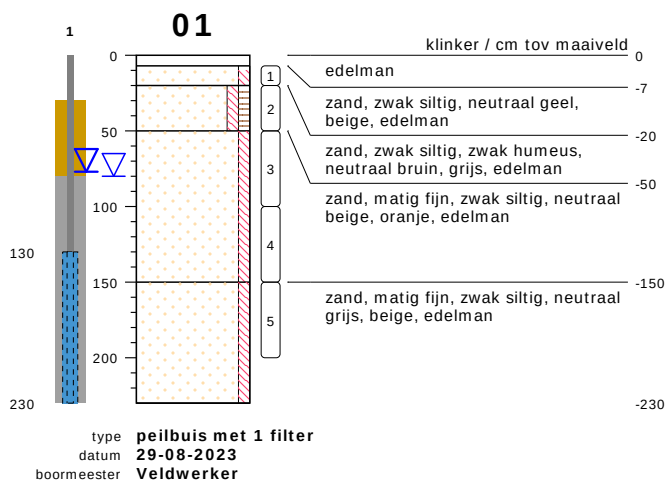
onderdeel: Bijlage

datum: 04-10-2023

schaal: 1:500

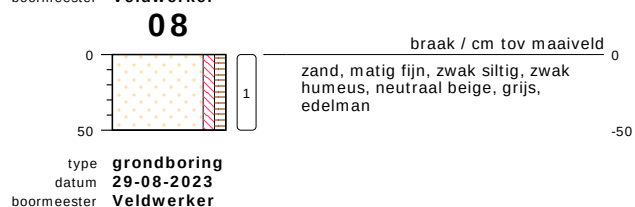
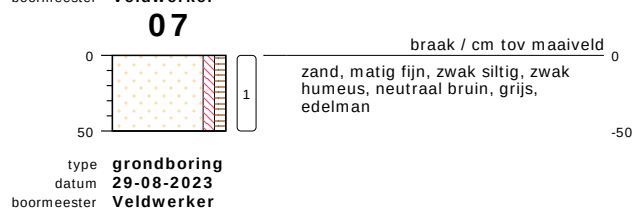
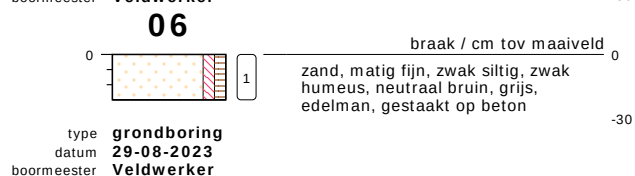
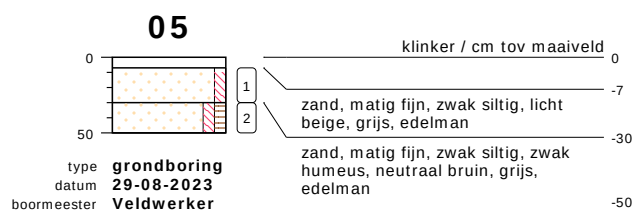
werknr.: 23-M10924

bladnr.: 1



## bodemprofielen **BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN**

onderzoek **Grotestraat 25, Den Ham**  
 projectcode **23-M10924**  
 getekend conform **NEN 5104**



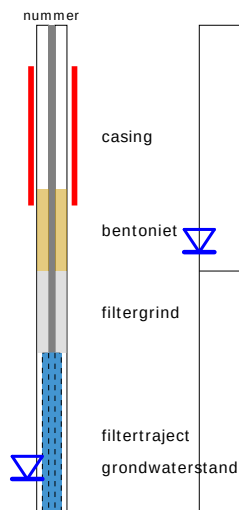
## bodemprofielen **BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN**

onderzoek **Grotestraat 25, Den Ham**  
projectcode **23-M10924**  
getekend conform **NEN 5104**





## PEILBUIS

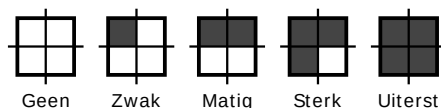


## BORING

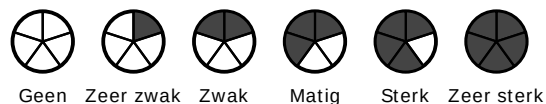


links= cm-maaiveld  
rechts= cm + NAP

## OLIE OP WATER REACTIE



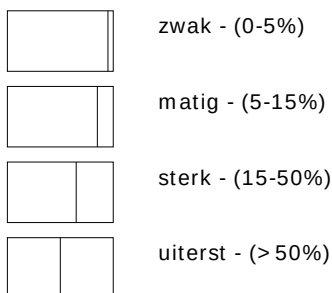
## GEUR INTENSITEIT



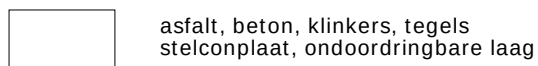
## GRONDSOORTEN



## MATE VAN BIJMENGING



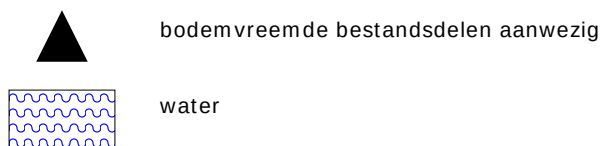
## VERHARDINGEN



## GRADATIE ZAND

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

## OVERIG



## GRADATIE GRIND

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

## BESCHRIJVING BODEMLAAG

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



onderzoek



onderzoek



onderzoek



## Analyserapport

Sigma Geo- &amp; Milieutechniek B.V.

Bodem-Sigma

Phileas Foggstraat 153

7825 AW EMMEN

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : Grotestraat 25, Den Ham  
Uw projectnummer : 23-M10924  
SGS rapportnummer : 13929743, versienummer: 1.

Rotterdam, 04-09-2023

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 23-M10924. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden is dit in het rapport aangegeven.

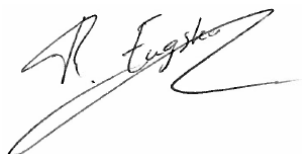
Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Per 1 september 2022 is SGS Environmental Analytics B.V. gefuseerd met SGS Nederland B.V. en handelt onder de naam SGS Environmental Analytics. Alle erkenningen van SGS Environmental Analytics B.V. blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SGS Nederland B.V.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



René Eugster  
Business Unit Manager

# Analyserapport

Sigma Geo- &amp; Milieutechniek B.V.

Bodem-Sigma

Projectnaam Grotestraat 25, Den Ham

Projectnummer 23-M10924

Rapportnummer 13929743 - 1

Orderdatum 29-08-2023

Startdatum 30-08-2023

Rapportagedatum 04-09-2023

| Nummer | Monstersoort   | Monsterspecificatie                                                                     |
|--------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 001    | Grond (AS3000) | 1 1, 01: 20-50, 03: 30-50, 04: 30-50, 05: 30-50, 06: 0-30, 07: 0-50, 08: 0-50, 02: 0-50 |
| 002    | Grond (AS3000) | 2 2, 01: 50-100, 01: 100-150, 01: 150-200, 02: 50-60, 02: 60-100, 02: 100-140           |

| Analyse                                           | Eenheid | Q | 001                 | 002                 |
|---------------------------------------------------|---------|---|---------------------|---------------------|
| monster voorbehandeling                           |         | S | Ja                  | Ja                  |
| droge stof                                        | gew.-%  | S | 88.0                | 86.0                |
| gewicht artefacten                                | g       | S | <1                  | <1                  |
| aard van de artefacten                            | -       | S | geen                | geen                |
| organische stof (gloeiverlies)                    | % vd DS | S | 2.4                 | 0.6                 |
| <b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>                     |         |   |                     |                     |
| lutum (bodem)                                     | % vd DS | S | <2                  | <2                  |
| <b>METALEN</b>                                    |         |   |                     |                     |
| barium                                            | mg/kgds | S | 40                  | 31                  |
| cadmium                                           | mg/kgds | S | <0.2                | <0.2                |
| kobalt                                            | mg/kgds | S | <1.5                | <1.5                |
| koper                                             | mg/kgds | S | 15                  | <5                  |
| kwik                                              | mg/kgds | S | 0.19                | <0.05               |
| lood                                              | mg/kgds | S | 27                  | <10                 |
| molybdeen                                         | mg/kgds | S | <0.5                | <0.5                |
| nikkel                                            | mg/kgds | S | <3                  | 3.5                 |
| zink                                              | mg/kgds | S | 38                  | <20                 |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |         |   |                     |                     |
| naftaleen                                         | mg/kgds | S | <0.01               | <0.01               |
| fenantreen                                        | mg/kgds | S | 0.05                | 0.02                |
| antraceen                                         | mg/kgds | S | 0.02                | <0.01               |
| fluoranteen                                       | mg/kgds | S | 0.15                | 0.05                |
| benzo(a)antraceen                                 | mg/kgds | S | 0.10                | 0.04                |
| chryseen                                          | mg/kgds | S | 0.10                | 0.03                |
| benzo(k)fluoranteen                               | mg/kgds | S | 0.07                | 0.02                |
| benzo(a)pyreen                                    | mg/kgds | S | 0.12                | 0.04                |
| benzo(ghi)perylene                                | mg/kgds | S | 0.09                | 0.03                |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen                            | mg/kgds | S | 0.09                | 0.03                |
| pak-totaal (10 van VROM)<br>(0.7 factor)          | mg/kgds | S | 0.797 <sup>1)</sup> | 0.274 <sup>1)</sup> |
| <b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>                  |         |   |                     |                     |
| PCB 28                                            | µg/kgds | S | <1                  | <1                  |
| PCB 52                                            | µg/kgds | S | <1                  | <1                  |
| PCB 101                                           | µg/kgds | S | <1                  | <1                  |
| PCB 118                                           | µg/kgds | S | <1                  | <1                  |
| PCB 138                                           | µg/kgds | S | <1                  | <1                  |
| PCB 153                                           | µg/kgds | S | <1                  | <1                  |
| PCB 180                                           | µg/kgds | S | <1                  | <1                  |
| som PCB (7) (0.7 factor)                          | µg/kgds | S | 4.9 <sup>1)</sup>   | 4.9 <sup>1)</sup>   |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :





## Analyserapport

Sigma Geo- &amp; Milieutechniek B.V.

Bodem-Sigma

Projectnaam Grotestraat 25, Den Ham

Projectnummer 23-M10924

Rapportnummer 13929743 - 1

Orderdatum 29-08-2023

Startdatum 30-08-2023

Rapportagedatum 04-09-2023

| Nummer | Monstersoort   | Monsterspecificatie                                                                     |
|--------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 001    | Grond (AS3000) | 1 1, 01: 20-50, 03: 30-50, 04: 30-50, 05: 30-50, 06: 0-30, 07: 0-50, 08: 0-50, 02: 0-50 |
| 002    | Grond (AS3000) | 2 2, 01: 50-100, 01: 100-150, 01: 150-200, 02: 50-60, 02: 60-100, 02: 100-140           |

| Analyse               | Eenheid | Q | 001 | 002 |
|-----------------------|---------|---|-----|-----|
| <i>MINERALE OLIE</i>  |         |   |     |     |
| fractie C10-C12       | mg/kgds |   | <5  | <5  |
| fractie C12-C22       | mg/kgds |   | <5  | <5  |
| fractie C22-C30       | mg/kgds |   | <5  | <5  |
| fractie C30-C40       | mg/kgds |   | <5  | <5  |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kgds | S | <20 | <20 |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



## Analysrapport

Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.

Bodem-Sigma

Projectnaam Grotestraat 25, Den Ham

Projectnummer 23-M10924

Rapportnummer 13929743 - 1

Orderdatum 29-08-2023

Startdatum 30-08-2023

Rapportagedatum 04-09-2023

### Monster beschrijvingen

- |     |   |                                                                                                                                                                          |
|-----|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 002 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

### Voetnoten

- |   |                                                                             |
|---|-----------------------------------------------------------------------------|
| 1 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa. |
|---|-----------------------------------------------------------------------------|

Paraaf :





# Analyserapport

Sigma Geo- &amp; Milieutechniek B.V.

Bodem-Sigma

Projectnaam Grotestraat 25, Den Ham

Projectnummer 23-M10924

Rapportnummer 13929743 - 1

Orderdatum 29-08-2023

Startdatum 30-08-2023

Rapportagedatum 04-09-2023

| Analyse                               | Monstersoort   | Relatie tot norm                                              |
|---------------------------------------|----------------|---------------------------------------------------------------|
| monster voorbehandeling               | Grond (AS3000) | Grond: NEN-EN 16179. Grond (AS3000): AS3000 en NEN-EN 16179   |
| droge stof                            | Grond (AS3000) | Grond: NEN-EN 15934. Grond (AS3000): AS3010-2 en NEN-EN 15934 |
| gewicht artefacten                    | Grond (AS3000) | AS3000                                                        |
| aard van de artefacten                | Grond (AS3000) | Idem                                                          |
| organische stof (gloeiverlies)        | Grond (AS3000) | AS3010-3 en NEN 5754.                                         |
| lutum (bodem)                         | Grond (AS3000) | Grond: eigen methode. Grond (AS3000): AS3010-4                |
| barium                                | Grond (AS3000) | AS3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2 (ontsluiting NEN 6961)         |
| cadmium                               | Grond (AS3000) | Idem                                                          |
| kobalt                                | Grond (AS3000) | Idem                                                          |
| koper                                 | Grond (AS3000) | Idem                                                          |
| kwik                                  | Grond (AS3000) | Idem                                                          |
| lood                                  | Grond (AS3000) | Idem                                                          |
| molybdeen                             | Grond (AS3000) | Idem                                                          |
| nikkel                                | Grond (AS3000) | Idem                                                          |
| zink                                  | Grond (AS3000) | Idem                                                          |
| naftaleen                             | Grond (AS3000) | AS3010-6                                                      |
| fenantreen                            | Grond (AS3000) | Idem                                                          |
| antracene                             | Grond (AS3000) | Idem                                                          |
| fluoranteen                           | Grond (AS3000) | Idem                                                          |
| benzo(a)antracene                     | Grond (AS3000) | Idem                                                          |
| chryseen                              | Grond (AS3000) | Idem                                                          |
| benzo(k)fluoranteen                   | Grond (AS3000) | Idem                                                          |
| benzo(a)pyreen                        | Grond (AS3000) | Idem                                                          |
| benzo(ghi)peryleen                    | Grond (AS3000) | Idem                                                          |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen                | Grond (AS3000) | Idem                                                          |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | Grond (AS3000) | Idem                                                          |
| PCB 28                                | Grond (AS3000) | AS3010-8                                                      |
| PCB 52                                | Grond (AS3000) | Idem                                                          |
| PCB 101                               | Grond (AS3000) | Idem                                                          |
| PCB 118                               | Grond (AS3000) | Idem                                                          |
| PCB 138                               | Grond (AS3000) | Idem                                                          |
| PCB 153                               | Grond (AS3000) | Idem                                                          |
| PCB 180                               | Grond (AS3000) | Idem                                                          |
| som PCB (7) (0.7 factor)              | Grond (AS3000) | Idem                                                          |
| totaal olie C10 - C40                 | Grond (AS3000) | AS3010-7 en NEN-EN-ISO 16703                                  |

| Monster | Barcode  | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---------|----------|-------------|-------------|------------|
| 001     | O0816879 | 30-08-2023  | 29-08-2023  | ALC201     |
| 001     | O0816477 | 30-08-2023  | 29-08-2023  | ALC201     |
| 001     | O0816439 | 30-08-2023  | 29-08-2023  | ALC201     |
| 001     | O0816446 | 30-08-2023  | 29-08-2023  | ALC201     |
| 001     | O0816471 | 30-08-2023  | 29-08-2023  | ALC201     |
| 001     | O0816473 | 30-08-2023  | 29-08-2023  | ALC201     |
| 001     | O0816463 | 30-08-2023  | 29-08-2023  | ALC201     |

Paraaf :



# Analyserapport

Blad 6 van 6

Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.

Bodem-Sigma

Projectnaam Grotestraat 25, Den Ham

Projectnummer 23-M10924

Rapportnummer 13929743 - 1

Orderdatum 29-08-2023

Startdatum 30-08-2023

Rapportagedatum 04-09-2023

| Monster | Barcode  | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---------|----------|-------------|-------------|------------|
| 001     | O0816474 | 30-08-2023  | 29-08-2023  | ALC201     |
| 002     | O0816931 | 30-08-2023  | 29-08-2023  | ALC201     |
| 002     | O0816468 | 30-08-2023  | 29-08-2023  | ALC201     |
| 002     | O0816459 | 30-08-2023  | 29-08-2023  | ALC201     |
| 002     | O0816296 | 30-08-2023  | 29-08-2023  | ALC201     |
| 002     | O0816973 | 30-08-2023  | 29-08-2023  | ALC201     |
| 002     | O0816801 | 30-08-2023  | 29-08-2023  | ALC201     |

Paraaf :



## Analyserapport

Sigma Geo- &amp; Milieutechniek B.V.

Bodem-Sigma

Phileas Foggstraat 153

7825 AW EMMEN

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : Grotestraat 25, Den Ham  
Uw projectnummer : 23-M10924  
SGS rapportnummer : 13937424, versienummer: 1.

Rotterdam, 16-09-2023

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 23-M10924. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden is dit in het rapport aangegeven.

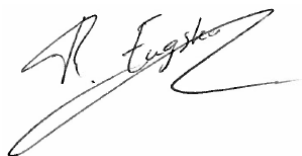
Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 5 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Per 1 september 2022 is SGS Environmental Analytics B.V. gefuseerd met SGS Nederland B.V. en handelt onder de naam SGS Environmental Analytics. Alle erkenningen van SGS Environmental Analytics B.V. blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SGS Nederland B.V.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



René Eugster  
Business Unit Manager

# Analyserapport

Sigma Geo- &amp; Milieutechniek B.V.

Bodem-Sigma

Projectnaam Grotestraat 25, Den Ham

Projectnummer 23-M10924

Rapportnummer 13937424 - 1

Orderdatum 12-09-2023

Startdatum 12-09-2023

Rapportagedatum 16-09-2023

| Nummer                                           | Monstersoort           | Monsterspecificatie    |                    |  |
|--------------------------------------------------|------------------------|------------------------|--------------------|--|
| 001                                              | Grondwater<br>(AS3000) | Pb1 Pb1, 01-1: 130-230 |                    |  |
| Analyse                                          | Eenheid                | Q                      | 001                |  |
| METALEN                                          |                        |                        |                    |  |
| barium                                           | µg/l                   | S                      | 43                 |  |
| cadmium                                          | µg/l                   | S                      | <0.2               |  |
| kobalt                                           | µg/l                   | S                      | <2                 |  |
| koper                                            | µg/l                   | S                      | 7.4                |  |
| kwik                                             | µg/l                   | S                      | <0.05              |  |
| lood                                             | µg/l                   | S                      | <2                 |  |
| molybdeen                                        | µg/l                   | S                      | <2                 |  |
| nikkel                                           | µg/l                   | S                      | <3                 |  |
| zink                                             | µg/l                   | S                      | 15                 |  |
| VLUCHTIGE AROMATEN                               |                        |                        |                    |  |
| benzeen                                          | µg/l                   | S                      | <0.2               |  |
| tolueen                                          | µg/l                   | S                      | <0.2               |  |
| ethylbenzeen                                     | µg/l                   | S                      | <0.2               |  |
| o-xyleen                                         | µg/l                   | S                      | <0.1               |  |
| p- en m-xyleen                                   | µg/l                   | S                      | <0.2               |  |
| xylenen (0.7 factor)                             | µg/l                   | S                      | 0.21 <sup>1)</sup> |  |
| styreen                                          | µg/l                   | S                      | <0.2               |  |
| naftaleen                                        | µg/l                   | S                      | <0.02              |  |
| GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN                  |                        |                        |                    |  |
| 1,1-dichloorethaan                               | µg/l                   | S                      | <0.2               |  |
| 1,2-dichloorethaan                               | µg/l                   | S                      | <0.2               |  |
| 1,1-dichlooretheen                               | µg/l                   | S                      | <0.1               |  |
| cis-1,2-dichlooretheen                           | µg/l                   | S                      | <0.1               |  |
| trans-1,2-dichlooretheen                         | µg/l                   | S                      | <0.1               |  |
| som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor) | µg/l                   | S                      | 0.14 <sup>1)</sup> |  |
| dichloormethaan                                  | µg/l                   | S                      | <0.2               |  |
| 1,1-dichloorpropaan                              | µg/l                   | S                      | <0.2               |  |
| 1,2-dichloorpropaan                              | µg/l                   | S                      | <0.2               |  |
| 1,3-dichloorpropaan                              | µg/l                   | S                      | <0.2               |  |
| som dichloorpropanen (0.7 factor)                | µg/l                   | S                      | 0.42 <sup>1)</sup> |  |
| tetrachlooretheen                                | µg/l                   | S                      | <0.1               |  |
| tetrachloormethaan                               | µg/l                   | S                      | <0.1               |  |
| 1,1,1-trichloorethaan                            | µg/l                   | S                      | <0.1               |  |
| 1,1,2-trichloorethaan                            | µg/l                   | S                      | <0.1               |  |
| trichlooretheen                                  | µg/l                   | S                      | <0.2               |  |
| chloroform                                       | µg/l                   | S                      | <0.2               |  |
| vinylchloride                                    | µg/l                   | S                      | <0.2               |  |
| tribroommethaan                                  | µg/l                   | S                      | <0.2               |  |
| MINERALE OLIE                                    |                        |                        |                    |  |
| fractie C10-C12                                  | µg/l                   |                        | <25                |  |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



# Analyserapport

Sigma Geo- &amp; Milieutechniek B.V.

Bodem-Sigma

Projectnaam Grotestraat 25, Den Ham

Projectnummer 23-M10924

Rapportnummer 13937424 - 1

Orderdatum 12-09-2023

Startdatum 12-09-2023

Rapportagedatum 16-09-2023

| Nummer | Monstersoort           | Monsterspecificatie    |
|--------|------------------------|------------------------|
| 001    | Grondwater<br>(AS3000) | Pb1 Pb1, 01-1: 130-230 |

| Analyse               | Eenheid | Q | 001 |
|-----------------------|---------|---|-----|
| fractie C12-C22       | µg/l    |   | <25 |
| fractie C22-C30       | µg/l    |   | <25 |
| fractie C30-C40       | µg/l    |   | <25 |
| totaal olie C10 - C40 | µg/l    | S | <50 |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



## Analysrapport

Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.

Bodem-Sigma

Projectnaam Grotestraat 25, Den Ham

Projectnummer 23-M10924

Rapportnummer 13937424 - 1

Orderdatum 12-09-2023

Startdatum 12-09-2023

Rapportagedatum 16-09-2023

### Monster beschrijvingen

001 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

### Voetnoten

1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

Paraaf :



# Analyserapport

Sigma Geo- &amp; Milieutechniek B.V.

Bodem-Sigma

Projectnaam Grotestraat 25, Den Ham

Projectnummer 23-M10924

Rapportnummer 13937424 - 1

Orderdatum 12-09-2023

Startdatum 12-09-2023

Rapportagedatum 16-09-2023

| Analyse                                          | Monstersoort        | Relatie tot norm               |
|--------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------|
| barium                                           | Grondwater (AS3000) | AS3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2 |
| cadmium                                          | Grondwater (AS3000) | Idem                           |
| kobalt                                           | Grondwater (AS3000) | Idem                           |
| koper                                            | Grondwater (AS3000) | Idem                           |
| kwik                                             | Grondwater (AS3000) | AS3110-3 en NEN-EN-ISO 17852   |
| lood                                             | Grondwater (AS3000) | AS3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2 |
| molybdeen                                        | Grondwater (AS3000) | Idem                           |
| nikkel                                           | Grondwater (AS3000) | Idem                           |
| zink                                             | Grondwater (AS3000) | Idem                           |
| benzeen                                          | Grondwater (AS3000) | AS3130-1, NEN-EN-ISO 20595     |
| tolueen                                          | Grondwater (AS3000) | Idem                           |
| ethylbenzeen                                     | Grondwater (AS3000) | Idem                           |
| o-xyleen                                         | Grondwater (AS3000) | Idem                           |
| p- en m-xyleen                                   | Grondwater (AS3000) | Idem                           |
| xyleen (0.7 factor)                              | Grondwater (AS3000) | AS3130-1                       |
| styreen                                          | Grondwater (AS3000) | AS3130-1, NEN-EN-ISO 20595     |
| naftaleen                                        | Grondwater (AS3000) | Idem                           |
| 1,1-dichloorethaan                               | Grondwater (AS3000) | Idem                           |
| 1,2-dichloorethaan                               | Grondwater (AS3000) | Idem                           |
| 1,1-dichlooretheen                               | Grondwater (AS3000) | Idem                           |
| cis-1,2-dichlooretheen                           | Grondwater (AS3000) | Idem                           |
| trans-1,2-dichlooretheen                         | Grondwater (AS3000) | Idem                           |
| som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor) | Grondwater (AS3000) | AS3130-1                       |
| dichloormethaan                                  | Grondwater (AS3000) | AS3130-1, NEN-EN-ISO 20595     |
| 1,1-dichloorpropaan                              | Grondwater (AS3000) | Idem                           |
| 1,2-dichloorpropaan                              | Grondwater (AS3000) | Idem                           |
| 1,3-dichloorpropaan                              | Grondwater (AS3000) | Idem                           |
| som dichloorpropanen (0.7 factor)                | Grondwater (AS3000) | AS3130-1                       |
| tetrachlooretheen                                | Grondwater (AS3000) | AS3130-1, NEN-EN-ISO 20595     |
| tetrachloormethaan                               | Grondwater (AS3000) | Idem                           |
| 1,1,1-trichloorethaan                            | Grondwater (AS3000) | Idem                           |
| 1,1,2-trichloorethaan                            | Grondwater (AS3000) | Idem                           |
| trichlooretheen                                  | Grondwater (AS3000) | Idem                           |
| chloroform                                       | Grondwater (AS3000) | Idem                           |
| vinylchloride                                    | Grondwater (AS3000) | Idem                           |
| tribroommethaan                                  | Grondwater (AS3000) | Idem                           |
| totaal olie C10 - C40                            | Grondwater (AS3000) | AS3110-5                       |

| Monster | Barcode  | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---------|----------|-------------|-------------|------------|
| 001     | G7255222 | 12-09-2023  | 11-09-2023  | ALC236     |
| 001     | B2156084 | 12-09-2023  | 11-09-2023  | ALC204     |

Paraaf :





### Verklaring van onafhankelijkheid voor de kritische functie:

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

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

Hierbij verklaren de navolgend genoemde veldwerkers / milieukundig begeleiders het veldwerk 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. van Kuik

.....

.....

Datum: 29-08-2023