



Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.  
Phileas Foggstraat 153  
7825 AW Emmen  
Tel. (0591) 65 91 28  
[www.sigma-bm.nl](http://www.sigma-bm.nl)  
email [info@sigma-bm.nl](mailto:info@sigma-bm.nl)

Onderwerp: **verkennend milieukundig bodemonderzoek en  
verkennend onderzoek asbest in grond en puin  
Rijksstraatweg naast nr. 19 te Zuidhorn**

Projectnummer: **23-M10837**

Opdrachtgever:

Datum: **10 augustus 2023**

|                 |                                                                                                                                |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| onderwerp       | verkennd milieukundig bodemonderzoek en verkennd onderzoek asbest in grond en puin Rijksstraatweg naast nr. 19 te Zuidhorn     |
| datum           | 10 augustus 2023                                                                                                               |
| projectnummer   | 23-M10837                                                                                                                      |
| in opdracht van | <div style="background-color: black; width: 100px; height: 15px; margin-bottom: 5px;"></div> Nieuwstraat 7<br>9801 CR Zuidhorn |
| 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, 2002 en 2018)

*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 .....                       | 15 |
| 3.2   | Resultaten van het veldonderzoek .....                       | 18 |
| 4     | CHEMISCH-ANALYTISCH ONDERZOEK .....                          | 21 |
| 4.1   | Onderzoeksprogramma chemisch-analytisch onderzoek .....      | 21 |
| 4.2   | Toetsingscriteria .....                                      | 23 |
|       | grond en grondwater (NEN-5740+A1) .....                      | 23 |
| 4.3   | Analyseresultaten en interpretatie .....                     | 26 |
| 4.3.1 | Verkennd bodemonderzoek volgens NEN-5740 .....               | 26 |
| 4.3.3 | verkennd onderzoek asbest in grond volgens NEN-5707+C2 ..... | 30 |
| 4.3.4 | verkennd onderzoek asbest in puin volgens NEN-5897+C2.....   | 32 |
| 5     | CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN .....                            | 34 |
| 5.1   | verkennd milieukundig bodemonderzoek NEN-5740+A1 .....       | 34 |
| 5.2   | verkennd onderzoek asbest in grond NEN 5707+C2.....          | 35 |
| 5.3   | verkennd onderzoek asbest in puin NEN 5897+C2 .....          | 36 |
| 6     | LITERTUURLIJST .....                                         | 39 |
| 7     | COLOFON.....                                                 | 40 |

### Bijlagen

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

## 1 INLEIDING

### 1.1 Algemeen

In opdracht van [REDACTED] is in juni 2023 door Sigma Geo- & Milieutechniek B.V. een verkennd milieukundig bodemonderzoek volgens NEN-5740+A1, een verkennd onderzoek asbest in grond volgens NEN-5707+C2 en een verkennd onderzoek asbest in puin volgens NEN-5897+C2 uitgevoerd op het onbebouwde deel van de locatie gelegen aan de Rijksstraatweg ten oosten van nr. 19 te Zuidhorn (gemeente Westerkwartier).

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 B.V. 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 B.V. zijn verricht onder het procescertificaat BRL SIKB 2000 (Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek) waarvoor Sigma Geo- & Milieutechniek B.V. 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), 2002 (het nemen van grondwatermonsters) en en 2018 (maaveldinspectie en monsterneming van asbest in bodem) van toepassing.

Sigma Geo- & Milieutechniek B.V. 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 een 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.

Het verkennd onderzoek asbest in bodem volgens NEN-5707+C2 heeft tot doel om na te gaan of de locatie al dan niet verdacht is op het voorkomen van asbesthoudende materialen op of in de bodem.

Het verkennd onderzoek asbest in bodem volgens NEN-5897+C2 heeft tot doel om na te gaan of de op de locatie aanwezige puinverharding t.p.v. een oprit op de locatie al dan niet verdacht is op het voorkomen van asbesthoudende materialen in puin.

Het verkennd bodemonderzoek asbest in puin is uitgevoerd volgens gebruikelijke inzichten en methoden volgens de NEN 5897+C2; Inspectie en monsterneming van asbest in bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat; uitgifte december 2017 (literatuur 13).

#### **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 verkennd bodemonderzoek, onderzoeksnorm NEN 5740+A1.

Het verkennd bodemonderzoek asbest in grond is uitgevoerd volgens gebruikelijke inzichten en methoden volgens de NEN 5707+C2; Bodem - Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem en partijen grond; uitgifte december 2017.

Het verkennd bodemonderzoek asbest in puin is uitgevoerd volgens gebruikelijke inzichten en methoden volgens de NEN 5897+C2; Inspectie en monsterneming van asbest in bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat; uitgifte december 2017).

#### **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 Westerkwartier (via opdrachtgever email d.d. 01-06-2023);
- 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                                           | Rijksstraatweg naast 19                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Plaats                                          | Zuidhorn                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Gemeente                                        | Westerkwartier                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Topografisch overzicht                          | Zie bijlage 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Coördinaten                                     | X = 222,720 Y= 585,686                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Kadastrale aanduiding                           | Gemeente Zuidhorn, perceel sectie A nr. 4162                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Eigendomssituatie                               | Niet nagegaan.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Oppervlakte onderzoekslocatie (onbebouwde deel) | Ca. 930 m <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Algemene omschrijving                           | De onderzoekslocatie betreft het onbebouwde deel van de locatie gelegen aan de Rijksstraatweg naast 19 te Zuidhorn.<br>Op de locatie bevindt zich een schuur en stal.<br>Het onbebouwde deel van de locatie is als erf en paardenbak in gebruik.<br>Het onbebouwde deel is deels verhard met bestrating en beton (oprit en toegang).<br>De opdrachtgever is voornemens om op de locatie een woning te realiseren.<br>Het onderhavige onderzoek heeft betrekking op het onbebouwde terreindeel zoals opgenomen in bijlage 2. |
| Bebouwing en bouwjaar (Kadaster BAG)            | De bebouwing dateert uit 2003.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Terreinverharding                               | De onderzoekslocatie, het beoogde plangebied, is deels verhard met bestrating en beton.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 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 "hoge trefkans".                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Geplande herinrichting                          | Nieuwbouw van een woning.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| bijzonderheden: -                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

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

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

*tabel 3: beschrijving bodemgebruik*

| Omschrijving                                                  | Gebruik                                                                                                                                                                                             | Potentieel bodembedreigende activiteiten en situaties                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Onderzoekslocatie</b>                                      |                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                   |
| Historisch (op basis van topografische kaarten, Topotijdreis) | Op basis van de topografische kaarten vanaf ca. 1850 tot 2004 is op de locatie nog geen bebouwing te herkennen. Op kaarten vanaf 2005 is de huidige bebouwing te herkennen.                         | 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. 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 en agrarische percelen.<br><br>Noordzijde: Van Starkenborghkanaal;<br>Oost-, zuid- en westzijde: weidepercelen; | Het is op voorhand onbekend of activiteiten in de directe omgeving negatieve invloed hebben (gehad) op de bodemkwaliteit t.p.v. de onderhavige onderzoekslocatie. |



### **bedrijfsmatige activiteiten, bodembedreigende activiteiten en calamiteiten**

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

*tabel 4: overzicht potentieel bodembedreigende activiteiten en calamiteiten*

|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Gebruik</b>                     | <p>De onderzoekslocatie betreft het onbebouwde deel van de locatie gelegen aan de Rijksstraatweg naast 19 te Zuidhorn.</p> <p>Op de locatie bevindt zich een schuur en stal.</p> <p>Het onbebouwde deel van de locatie is als erf en paardenbak in gebruik. Het onbebouwde deel is deels verhard met bestrating en beton (oprit en toegang).</p> <p>De opdrachtgever is voornemens om op de locatie een woning te realiseren.</p> <p>Het onderhavige onderzoek heeft betrekking op het onbebouwde terreindeel zoals opgenomen in bijlage 2.</p> <p>Voor zover bekend is de onderzoekslocatie in het verleden, tot rond 2003, niet bebouwd geweest. De locatie was destijds onderdeel van een weideperceel. Vanaf rond 2003 is de locatie bebouwd met een schuur en stal. Het onbebouwde deel is grotendeels als paardenbak in gebruik.</p> <p>Er is geen andere informatie beschikbaar omtrent evt. (voormalige) potentieel bodembedreigende activiteiten/calamiteiten (verbranding afval, opslag van gevaarlijke stoffen etc.) op de onderzoekslocatie.</p> |
| <b>Bouwvergunning</b>              | T.b.v. de bestaande gebouwen zijn bouwvergunningen verleend.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Milieuvergunning</b>            | Niet bekend.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Handelsregister</b>             | <p>De onderzoekslocatie wordt in het handelsregister van de Kamer van Koophandel niet vermeld. Op de locatie Rijksstraatweg 19 zijn de volgende vermeldingen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• schildersbedrijf Afman B.V. Schildersbedrijf Afman</li> <li>• V.O.F. Schildersbedrijf Afman en Baas Firma Schildersbedrijf Evenhuis</li> <li>• schildersbedrijf Afman B.V. Schildersbedrijf Afman</li> <li>• Afman-Baas Holding B.V</li> <li>• Schildersbedrijf Afman</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>Gezien de bouwperiode van de bestaande bebouwing (2003) wordt uitgegaan dat de dakplaten op de schuur en de stal niet asbesthoudend zijn.</p> <p>De aanwezigheid van asbesthoudende materiaal in de bestaande bebouwing is niet uit te sluiten (in dit onderzoek niet onderzocht).</p> <p>Er is geen informatie bekend omtrent de evt. aanwezigheid van asbest in de bodem t.p.v. het plangebied.</p> <p>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

| <b>Ophogingen/dempingen/stortingen</b>  | <p>Er is geen informatie omtrent evt. met bodemvreemd materiaal gedempte watergangen / sloten t.p.v. de onderzoekslocatie (binnen het onderzochte terreindeel, zie figuur 1).</p> <p>Er is geen informatie omtrent evt. opgebrachte gebiedsvreemde grond (ophogingen), verhardingsmateriaal, puinmateriaal en/of afval op de onderzoekslocatie.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                   |                 |                  |                 |                            |                               |          |      |          |          |                              |          |      |          |          |                  |          |      |          |          |                      |              |       |        |          |          |               |                              |                     |                   |          |          |          |                            |                               |                     |                   |          |          |          |                            |                  |                     |                   |          |          |          |                            |                  |                         |                   |          |          |          |  |                  |       |                   |          |          |          |  |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------------|------------------|-----------------|----------------------------|-------------------------------|----------|------|----------|----------|------------------------------|----------|------|----------|----------|------------------|----------|------|----------|----------|----------------------|--------------|-------|--------|----------|----------|---------------|------------------------------|---------------------|-------------------|----------|----------|----------|----------------------------|-------------------------------|---------------------|-------------------|----------|----------|----------|----------------------------|------------------|---------------------|-------------------|----------|----------|----------|----------------------------|------------------|-------------------------|-------------------|----------|----------|----------|--|------------------|-------|-------------------|----------|----------|----------|--|
| <b>Niet gesprongen explosieven</b>      | <p>Geen informatie, in Nederland zijn er niet gesprongen explosieven (NGE) uit de Tweede Wereldoorlog in de grond achtergebleven. De (potentiële) aanwezigheid van niet gesprongen explosieven kan een bedreiging inhouden bij grondroerende werkzaamheden en kan tot vertraging leiden bij planvorming en uitvoering van werkzaamheden. NGE's worden met name aangetroffen ter plaatse van 'strategische doelen' zoals binnensteden, verbindingswegen, spoorwegen, bruggen en havens. De gemeente is op basis van regelgeving verantwoordelijk voor het opsporen en ruimen van niet gesprongen explosieven uit de Tweede Wereldoorlog. Voor aanvullende informatie wordt verwezen naar de gemeente.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                   |                 |                  |                 |                            |                               |          |      |          |          |                              |          |      |          |          |                  |          |      |          |          |                      |              |       |        |          |          |               |                              |                     |                   |          |          |          |                            |                               |                     |                   |          |          |          |                            |                  |                     |                   |          |          |          |                            |                  |                         |                   |          |          |          |  |                  |       |                   |          |          |          |  |
| <b>PFAS-verdachtheid</b>                | <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. 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. Bij evt. toekomstig grondverzet wordt geadviseerd alsnog onderzoek naar deze parameters uit te voeren.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                   |                 |                  |                 |                            |                               |          |      |          |          |                              |          |      |          |          |                  |          |      |          |          |                      |              |       |        |          |          |               |                              |                     |                   |          |          |          |                            |                               |                     |                   |          |          |          |                            |                  |                     |                   |          |          |          |                            |                  |                         |                   |          |          |          |  |                  |       |                   |          |          |          |  |
| <b>Calamiteiten</b>                     | <p>Voor zover bekend is er geen informatie over evt. calamiteiten die hebben plaatsgevonden waarbij de bodem verontreinigd kan zijn geraakt.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                   |                 |                  |                 |                            |                               |          |      |          |          |                              |          |      |          |          |                  |          |      |          |          |                      |              |       |        |          |          |               |                              |                     |                   |          |          |          |                            |                               |                     |                   |          |          |          |                            |                  |                     |                   |          |          |          |                            |                  |                         |                   |          |          |          |  |                  |       |                   |          |          |          |  |
| <b>Verdachte activiteiten &lt; 25 m</b> | <p>In de directe omgeving van de locatie bevinden zich voornamelijk woningen en weidepercelen.</p> <p>Op de locatie Rijksstraatweg 19 wordt melding gemaakt van onderstaande activiteiten:</p> <p><a href="#">Verdachte activiteiten</a></p> <table><tr><th>UBI-omschrijving</th><th>Onderzocht</th><th>Start activiteit</th><th>Eind activiteit</th><th>Vervallen</th></tr><tr><td>verf- en verfwaredetailhandel</td><td>onbekend</td><td>1993</td><td>Onbekend</td><td>onbekend</td></tr><tr><td>verfspuitinrichting (metaal)</td><td>onbekend</td><td>1993</td><td>Onbekend</td><td>onbekend</td></tr><tr><td>schildersbedrijf</td><td>onbekend</td><td>1986</td><td>Onbekend</td><td>onbekend</td></tr></table> <p><a href="#">Verontreinigingsbronnen uit het Historisch Bodembestand (HBB)</a></p> <table><tr><th>Omschrijving bedrijf</th><th>Bedrijfsnaam</th><th>Adres</th><th>Plaats</th><th>Van Jaar</th><th>Tot Jaar</th><th>Dossiernummer</th></tr><tr><td>verfspuitinrichting (metaal)</td><td>Afman schilders VOF</td><td>Rijksstraatweg 19</td><td>ZUIDHORN</td><td>onbekend</td><td>onbekend</td><td>Zuidhorn/Rijksstraatweg 19</td></tr><tr><td>verf- en verfwaredetailhandel</td><td>Afman schilders VOF</td><td>Rijksstraatweg 19</td><td>ZUIDHORN</td><td>onbekend</td><td>onbekend</td><td>Zuidhorn/Rijksstraatweg 19</td></tr><tr><td>schildersbedrijf</td><td>Afman schilders VOF</td><td>Rijksstraatweg 19</td><td>ZUIDHORN</td><td>onbekend</td><td>onbekend</td><td>Zuidhorn/Rijksstraatweg 19</td></tr><tr><td>schildersbedrijf</td><td>SCHILDERSBED RIJF AFMAN</td><td>Rijksstraatweg 19</td><td>ZUIDHORN</td><td>onbekend</td><td>onbekend</td><td></td></tr><tr><td>schildersbedrijf</td><td>AFMAN</td><td>Rijksstraatweg 19</td><td>ZUIDHORN</td><td>onbekend</td><td>onbekend</td><td></td></tr></table> <p>Bovengenoemde activiteiten vonden niet plaats op de onderhavige onderzoekslocatie.</p> <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> | UBI-omschrijving  | Onderzocht      | Start activiteit | Eind activiteit | Vervallen                  | verf- en verfwaredetailhandel | onbekend | 1993 | Onbekend | onbekend | verfspuitinrichting (metaal) | onbekend | 1993 | Onbekend | onbekend | schildersbedrijf | onbekend | 1986 | Onbekend | onbekend | Omschrijving bedrijf | Bedrijfsnaam | Adres | Plaats | Van Jaar | Tot Jaar | Dossiernummer | verfspuitinrichting (metaal) | Afman schilders VOF | Rijksstraatweg 19 | ZUIDHORN | onbekend | onbekend | Zuidhorn/Rijksstraatweg 19 | verf- en verfwaredetailhandel | Afman schilders VOF | Rijksstraatweg 19 | ZUIDHORN | onbekend | onbekend | Zuidhorn/Rijksstraatweg 19 | schildersbedrijf | Afman schilders VOF | Rijksstraatweg 19 | ZUIDHORN | onbekend | onbekend | Zuidhorn/Rijksstraatweg 19 | schildersbedrijf | SCHILDERSBED RIJF AFMAN | Rijksstraatweg 19 | ZUIDHORN | onbekend | onbekend |  | schildersbedrijf | AFMAN | Rijksstraatweg 19 | ZUIDHORN | onbekend | onbekend |  |
| UBI-omschrijving                        | Onderzocht                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Start activiteit  | Eind activiteit | Vervallen        |                 |                            |                               |          |      |          |          |                              |          |      |          |          |                  |          |      |          |          |                      |              |       |        |          |          |               |                              |                     |                   |          |          |          |                            |                               |                     |                   |          |          |          |                            |                  |                     |                   |          |          |          |                            |                  |                         |                   |          |          |          |  |                  |       |                   |          |          |          |  |
| verf- en verfwaredetailhandel           | onbekend                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1993              | Onbekend        | onbekend         |                 |                            |                               |          |      |          |          |                              |          |      |          |          |                  |          |      |          |          |                      |              |       |        |          |          |               |                              |                     |                   |          |          |          |                            |                               |                     |                   |          |          |          |                            |                  |                     |                   |          |          |          |                            |                  |                         |                   |          |          |          |  |                  |       |                   |          |          |          |  |
| verfspuitinrichting (metaal)            | onbekend                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1993              | Onbekend        | onbekend         |                 |                            |                               |          |      |          |          |                              |          |      |          |          |                  |          |      |          |          |                      |              |       |        |          |          |               |                              |                     |                   |          |          |          |                            |                               |                     |                   |          |          |          |                            |                  |                     |                   |          |          |          |                            |                  |                         |                   |          |          |          |  |                  |       |                   |          |          |          |  |
| schildersbedrijf                        | onbekend                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1986              | Onbekend        | onbekend         |                 |                            |                               |          |      |          |          |                              |          |      |          |          |                  |          |      |          |          |                      |              |       |        |          |          |               |                              |                     |                   |          |          |          |                            |                               |                     |                   |          |          |          |                            |                  |                     |                   |          |          |          |                            |                  |                         |                   |          |          |          |  |                  |       |                   |          |          |          |  |
| Omschrijving bedrijf                    | Bedrijfsnaam                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Adres             | Plaats          | Van Jaar         | Tot Jaar        | Dossiernummer              |                               |          |      |          |          |                              |          |      |          |          |                  |          |      |          |          |                      |              |       |        |          |          |               |                              |                     |                   |          |          |          |                            |                               |                     |                   |          |          |          |                            |                  |                     |                   |          |          |          |                            |                  |                         |                   |          |          |          |  |                  |       |                   |          |          |          |  |
| verfspuitinrichting (metaal)            | Afman schilders VOF                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Rijksstraatweg 19 | ZUIDHORN        | onbekend         | onbekend        | Zuidhorn/Rijksstraatweg 19 |                               |          |      |          |          |                              |          |      |          |          |                  |          |      |          |          |                      |              |       |        |          |          |               |                              |                     |                   |          |          |          |                            |                               |                     |                   |          |          |          |                            |                  |                     |                   |          |          |          |                            |                  |                         |                   |          |          |          |  |                  |       |                   |          |          |          |  |
| verf- en verfwaredetailhandel           | Afman schilders VOF                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Rijksstraatweg 19 | ZUIDHORN        | onbekend         | onbekend        | Zuidhorn/Rijksstraatweg 19 |                               |          |      |          |          |                              |          |      |          |          |                  |          |      |          |          |                      |              |       |        |          |          |               |                              |                     |                   |          |          |          |                            |                               |                     |                   |          |          |          |                            |                  |                     |                   |          |          |          |                            |                  |                         |                   |          |          |          |  |                  |       |                   |          |          |          |  |
| schildersbedrijf                        | Afman schilders VOF                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Rijksstraatweg 19 | ZUIDHORN        | onbekend         | onbekend        | Zuidhorn/Rijksstraatweg 19 |                               |          |      |          |          |                              |          |      |          |          |                  |          |      |          |          |                      |              |       |        |          |          |               |                              |                     |                   |          |          |          |                            |                               |                     |                   |          |          |          |                            |                  |                     |                   |          |          |          |                            |                  |                         |                   |          |          |          |  |                  |       |                   |          |          |          |  |
| schildersbedrijf                        | SCHILDERSBED RIJF AFMAN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Rijksstraatweg 19 | ZUIDHORN        | onbekend         | onbekend        |                            |                               |          |      |          |          |                              |          |      |          |          |                  |          |      |          |          |                      |              |       |        |          |          |               |                              |                     |                   |          |          |          |                            |                               |                     |                   |          |          |          |                            |                  |                     |                   |          |          |          |                            |                  |                         |                   |          |          |          |  |                  |       |                   |          |          |          |  |
| schildersbedrijf                        | AFMAN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Rijksstraatweg 19 | ZUIDHORN        | onbekend         | onbekend        |                            |                               |          |      |          |          |                              |          |      |          |          |                  |          |      |          |          |                      |              |       |        |          |          |               |                              |                     |                   |          |          |          |                            |                               |                     |                   |          |          |          |                            |                  |                     |                   |          |          |          |                            |                  |                         |                   |          |          |          |  |                  |       |                   |          |          |          |  |

### voorgaande bodemonderzoeken

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

tabel 5: overzicht voorgaande bodemonderzoeken en bodemkwaliteitskaart

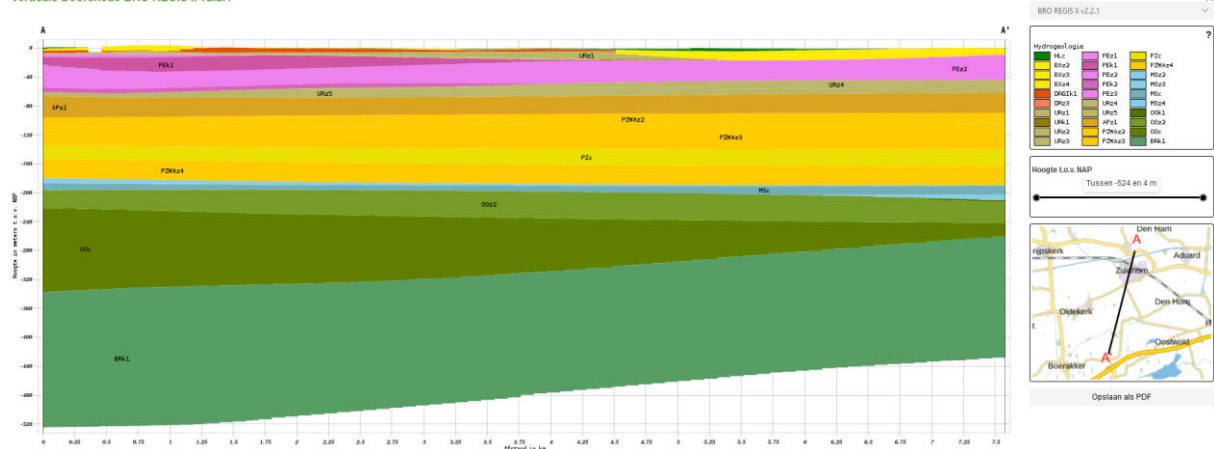
|                   | voorgaande bodemonderzoeken                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                             |                |                             |               |             |               |            |                  |                      |            |                                                  |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                              |                |                             |               |              |               |            |                  |            |            |                                                  |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------------|----------------|-----------------------------|---------------|-------------|---------------|------------|------------------|----------------------|------------|--------------------------------------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------------|----------------|-----------------------------|---------------|--------------|---------------|------------|------------------|------------|------------|--------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Onderzoekslocatie | <p>Op de onderzoekslocatie en een groter gebied wordt melding gemaakt van een verkennd bodemonderzoek Oostrand deelgebied III</p> <p><a href="#">Verkennd onderzoek NEN 5740</a></p> <table> <tr> <td>Naam</td><td>Verkennd onderzoek NEN 5740</td></tr> <tr> <td>Type onderzoek</td><td>Verkennd onderzoek NEN 5740</td></tr> <tr> <td>Rapportnummer</td><td>ROB/0804152</td></tr> <tr> <td>Datum rapport</td><td>16-12-2008</td></tr> <tr> <td>Onderzoeksbureau</td><td>MUG Ingenieursbureau</td></tr> <tr> <td>Aanleiding</td><td>bestemmingswijziging, VINEX, locatieontwikkeling</td></tr> <tr> <td>Conclusie</td><td> <p>Zintuiglijke waarnemingen: sterk grindhoudend, matig puinhoudend, houtskoolsporen, kooldeeltjes, slibresten.</p> <p>- Agrarische percelen<br/>Bovengrond: Pb, PAK, minerale olie &gt; S<br/>Ondergrond: Mo, Co, minerale olie &gt; S<br/>Grondwater: Ba &gt; S</p> <p>- Rijksstraatweg 7<br/>Bovengrond: minerale olie, PAK &gt; S<br/>Ondergrond: Mo &gt; S<br/>Grondwater:</p> <p>- Rijksstraatweg 9</p> </td></tr> </table> <table> <tr> <td></td><td> <p>Bovengrond: PAK, Hg, minerale olie &gt; S</p> <p>- Boerderij perceel 7<br/>Grondwater: Ba &gt; S</p> <p>- Boerderij perceel 9<br/>Grondwater: Ba, Zn, Mo, Ba &gt; S</p> <p>Waterbodem: klasse A (Cd, Zn, minerale olie)</p> <p>Risicobeoordeling: Er wordt geen melding gemaakt van humane, ecologische en/of verspreidingsrisico's.</p> <p>Conclusie rapport: Lichte verontreinigingen.</p> </td></tr> </table> <p><a href="#">ZN, Oostrand, deelgebied III</a></p> <table> <tr> <td>Naam</td><td>ZN, Oostrand, deelgebied III</td></tr> <tr> <td>Type onderzoek</td><td>Verkennd onderzoek NEN 5740</td></tr> <tr> <td>Rapportnummer</td><td>16546-155909</td></tr> <tr> <td>Datum rapport</td><td>27-07-2005</td></tr> <tr> <td>Onderzoeksbureau</td><td>Oranjewoud</td></tr> <tr> <td>Aanleiding</td><td>bestemmingswijziging, VINEX, locatieontwikkeling</td></tr> <tr> <td>Conclusie</td><td> <p>zw: plaatselijk zwak puinh, geen asbest.<br/>bg en og: Hg &gt; S<br/>gw: As en Cr &gt; S</p> <p>Geen risico's voor volksgezondh en milieu.</p> <p>Geen NO noodzakelijk.</p> <p>Situatietek. ontbreekt in rapport, daardoor locatie globaal ingetekend.</p> <p>Van de tientallen mengmonsters zijn er 6 (onverdachte mm) ingevoerd t.b.v. de bodemkwal. kaart.</p> <p>Precieze samenstelling ingevoerde MM bovengrond niet geheel bekend uit rapport.</p> </td></tr> </table> <p>► verkennd bodemonderzoek d.d. 05-1999, ref. Van Dorsser, 555.137-R01</p> | Naam | Verkennd onderzoek NEN 5740 | Type onderzoek | Verkennd onderzoek NEN 5740 | Rapportnummer | ROB/0804152 | Datum rapport | 16-12-2008 | Onderzoeksbureau | MUG Ingenieursbureau | Aanleiding | bestemmingswijziging, VINEX, locatieontwikkeling | Conclusie | <p>Zintuiglijke waarnemingen: sterk grindhoudend, matig puinhoudend, houtskoolsporen, kooldeeltjes, slibresten.</p> <p>- Agrarische percelen<br/>Bovengrond: Pb, PAK, minerale olie &gt; S<br/>Ondergrond: Mo, Co, minerale olie &gt; S<br/>Grondwater: Ba &gt; S</p> <p>- Rijksstraatweg 7<br/>Bovengrond: minerale olie, PAK &gt; S<br/>Ondergrond: Mo &gt; S<br/>Grondwater:</p> <p>- Rijksstraatweg 9</p> |  | <p>Bovengrond: PAK, Hg, minerale olie &gt; S</p> <p>- Boerderij perceel 7<br/>Grondwater: Ba &gt; S</p> <p>- Boerderij perceel 9<br/>Grondwater: Ba, Zn, Mo, Ba &gt; S</p> <p>Waterbodem: klasse A (Cd, Zn, minerale olie)</p> <p>Risicobeoordeling: Er wordt geen melding gemaakt van humane, ecologische en/of verspreidingsrisico's.</p> <p>Conclusie rapport: Lichte verontreinigingen.</p> | Naam | ZN, Oostrand, deelgebied III | Type onderzoek | Verkennd onderzoek NEN 5740 | Rapportnummer | 16546-155909 | Datum rapport | 27-07-2005 | Onderzoeksbureau | Oranjewoud | Aanleiding | bestemmingswijziging, VINEX, locatieontwikkeling | Conclusie | <p>zw: plaatselijk zwak puinh, geen asbest.<br/>bg en og: Hg &gt; S<br/>gw: As en Cr &gt; S</p> <p>Geen risico's voor volksgezondh en milieu.</p> <p>Geen NO noodzakelijk.</p> <p>Situatietek. ontbreekt in rapport, daardoor locatie globaal ingetekend.</p> <p>Van de tientallen mengmonsters zijn er 6 (onverdachte mm) ingevoerd t.b.v. de bodemkwal. kaart.</p> <p>Precieze samenstelling ingevoerde MM bovengrond niet geheel bekend uit rapport.</p> |
| Naam              | Verkennd onderzoek NEN 5740                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                             |                |                             |               |             |               |            |                  |                      |            |                                                  |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                              |                |                             |               |              |               |            |                  |            |            |                                                  |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Type onderzoek    | Verkennd onderzoek NEN 5740                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                             |                |                             |               |             |               |            |                  |                      |            |                                                  |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                              |                |                             |               |              |               |            |                  |            |            |                                                  |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Rapportnummer     | ROB/0804152                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                             |                |                             |               |             |               |            |                  |                      |            |                                                  |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                              |                |                             |               |              |               |            |                  |            |            |                                                  |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Datum rapport     | 16-12-2008                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                             |                |                             |               |             |               |            |                  |                      |            |                                                  |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                              |                |                             |               |              |               |            |                  |            |            |                                                  |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Onderzoeksbureau  | MUG Ingenieursbureau                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |                             |                |                             |               |             |               |            |                  |                      |            |                                                  |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                              |                |                             |               |              |               |            |                  |            |            |                                                  |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Aanleiding        | bestemmingswijziging, VINEX, locatieontwikkeling                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |                             |                |                             |               |             |               |            |                  |                      |            |                                                  |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                              |                |                             |               |              |               |            |                  |            |            |                                                  |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Conclusie         | <p>Zintuiglijke waarnemingen: sterk grindhoudend, matig puinhoudend, houtskoolsporen, kooldeeltjes, slibresten.</p> <p>- Agrarische percelen<br/>Bovengrond: Pb, PAK, minerale olie &gt; S<br/>Ondergrond: Mo, Co, minerale olie &gt; S<br/>Grondwater: Ba &gt; S</p> <p>- Rijksstraatweg 7<br/>Bovengrond: minerale olie, PAK &gt; S<br/>Ondergrond: Mo &gt; S<br/>Grondwater:</p> <p>- Rijksstraatweg 9</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |                             |                |                             |               |             |               |            |                  |                      |            |                                                  |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                              |                |                             |               |              |               |            |                  |            |            |                                                  |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                   | <p>Bovengrond: PAK, Hg, minerale olie &gt; S</p> <p>- Boerderij perceel 7<br/>Grondwater: Ba &gt; S</p> <p>- Boerderij perceel 9<br/>Grondwater: Ba, Zn, Mo, Ba &gt; S</p> <p>Waterbodem: klasse A (Cd, Zn, minerale olie)</p> <p>Risicobeoordeling: Er wordt geen melding gemaakt van humane, ecologische en/of verspreidingsrisico's.</p> <p>Conclusie rapport: Lichte verontreinigingen.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |                             |                |                             |               |             |               |            |                  |                      |            |                                                  |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                              |                |                             |               |              |               |            |                  |            |            |                                                  |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Naam              | ZN, Oostrand, deelgebied III                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                             |                |                             |               |             |               |            |                  |                      |            |                                                  |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                              |                |                             |               |              |               |            |                  |            |            |                                                  |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Type onderzoek    | Verkennd onderzoek NEN 5740                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                             |                |                             |               |             |               |            |                  |                      |            |                                                  |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                              |                |                             |               |              |               |            |                  |            |            |                                                  |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Rapportnummer     | 16546-155909                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                             |                |                             |               |             |               |            |                  |                      |            |                                                  |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                              |                |                             |               |              |               |            |                  |            |            |                                                  |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Datum rapport     | 27-07-2005                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                             |                |                             |               |             |               |            |                  |                      |            |                                                  |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                              |                |                             |               |              |               |            |                  |            |            |                                                  |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Onderzoeksbureau  | Oranjewoud                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                             |                |                             |               |             |               |            |                  |                      |            |                                                  |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                              |                |                             |               |              |               |            |                  |            |            |                                                  |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Aanleiding        | bestemmingswijziging, VINEX, locatieontwikkeling                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |                             |                |                             |               |             |               |            |                  |                      |            |                                                  |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                              |                |                             |               |              |               |            |                  |            |            |                                                  |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Conclusie         | <p>zw: plaatselijk zwak puinh, geen asbest.<br/>bg en og: Hg &gt; S<br/>gw: As en Cr &gt; S</p> <p>Geen risico's voor volksgezondh en milieu.</p> <p>Geen NO noodzakelijk.</p> <p>Situatietek. ontbreekt in rapport, daardoor locatie globaal ingetekend.</p> <p>Van de tientallen mengmonsters zijn er 6 (onverdachte mm) ingevoerd t.b.v. de bodemkwal. kaart.</p> <p>Precieze samenstelling ingevoerde MM bovengrond niet geheel bekend uit rapport.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                             |                |                             |               |             |               |            |                  |                      |            |                                                  |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                              |                |                             |               |              |               |            |                  |            |            |                                                  |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Omgeving <25 m                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ verkennd bodemonderzoek Oostrand deelgebied III, zie voorgaande.</li> <li>▶ diverse waterbodemonderzoek t.p.v. het Van Starckenborchkanaal, niet nader benoemd</li> </ul> |
| Vermoeden van (een geval van ernstige) bodemverontreiniging op de locatie of een deel daarvan | ▶ Niet bekend.                                                                                                                                                                                                     |
| informatie bodemkwaliteitskaart                                                               | ▶ De locatie bevindt zich 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. 0-1 m+NAP.

Verticale Doorsnede BRO REGIS II v2.2.1



figuur 1: geohydrologische opbouw

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

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

## 2.1 Hypothese en onderzoeksstrategie

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

Op basis van historische informatie uit het vooronderzoek blijkt dat de onderzoekslocatie voor zover na te gaan voor 2003 niet eerder bebouwd is geweest. De locatie was destijds onderdeel van een weideperceel. Vanaf rond 2003 is de locatie bebouwd met een schuur en stal. Het onbebouwde deel is grotendeels als paardenbak in gebruik.

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

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

### verkennd bodemonderzoek volgens NEN-5740+A1

De onderzoekslocatie is, na de sanering uit 2004, 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).

Het onderhavige onderzoek heeft betrekking op het terreindeel zoals opgenomen in bijlage 2.

### verkennd onderzoek asbest in grond volgens NEN-5707+C2

Tijdens de uitvoering van het bodemonderzoek zijn in de grond plaatselijk puinresten aangetroffen.

De herkomst van dit materiaal is niet eenduidig en er zijn hiervan geen kwaliteitsgegevens.

Conform een uitspraak van de Raad van State uit 2017 dient bij het aantreffen van puin in en op de grond, een locatie als asbestverdacht te worden beschouwd. Dit geldt wanneer er geen informatie beschikbaar is omtrent de herkomst van het puin.

De bodem t.p.v. een deel van de locatie (zie bijlage 2) is in dit onderzoek onderzocht op de aanwezigheid van asbest in de bodem. Onderhavig onderzoek heeft tot doel om na te gaan of het onderzochte deel van de locatie al dan niet asbest verdacht is. Om vast te stellen of de bodem asbesthoudend is de onderzoekslocatie in dit onderzoek onderzocht op de aanwezigheid van asbesthoudend materiaal in grond (percentage bodemvreemd materiaal <50%).

T.p.v. overige deel van de onderzoekslocatie is geen onderzoek asbest in grond uitgevoerd.

Het onderzoek t.p.v. het onderzochte deel van de onderzoekslocatie is uitgevoerd volgens de onderzoeksstrategie “verkennd onderzoek op een verdachte locatie met een diffuse bodembelasting, heterogeen verdeeld, volgens paragraaf 6.4.5. van de NEN-5707+C2 (verdachte bovengrond).

Conform de gehanteerde onderzoeksopzet zijn de volgende werkzaamheden uitgevoerd:

- visuele inspectie van de toplaag;
- het graven van inspectiegaten van 30 \* 30 cm tot tenminste ca. 50 cm-mv.
- het plaatsen van boringen met een boordiameter van 12 cm, tot maximaal 2 m-mv.
- het visueel inspecteren van de ontgraven grond op de aanwezigheid van asbestverdachte materialen.
- het bemonsteren van evt. asbestverdachte materialen.
- het analyseren van evt. asbestverdachte materialen conform NEN 5898.
- het analyseren van de uitgezeefde bovengrond (fractie <20 mm) conform de NEN 5898

### **verkennend onderzoek asbest in puin volgens NEN-5897+C2**

Onder de aanwezige oprit bevindt zich een fundatielaag bestaande uit puin. Het onderzoek asbest in puin heeft zich beperkt tot de oprit (zie bijlage 2).

Het puinmateriaal (percentage bodemvreemd materiaal >50%) t.p.v. de oprit is in dit onderzoek onderzocht op de aanwezigheid van asbesthoudend materiaal.

Onderhavig onderzoek heeft tot doel om na te gaan of het puinmateriaal onder de oprit al dan niet asbest verdacht is.

Om vast te stellen of het puinmateriaal asbesthoudend is de onderzoekslocatie in dit onderzoek onderzocht op de aanwezigheid van asbesthoudend materiaal in puin (percentage bodemvreemd materiaal >50%).

Het onderzoek t.p.v. de aanwezige puinverharding is uitgevoerd volgens de onderzoeksstrategie afgedekte halfverharding, volgens paragraaf 6.5.3. van de NEN-5897+C2.

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 (plangebied)<br>(ca. 930 m <sup>2</sup> )                            | -                         | -          | ONV-NL                 |
| <b>NEN-5707+C2</b>                                                                    |                           |            |                        |
| onverharde deel van het<br>onderzoeksgebied (plangebied)<br>(ca. 720 m <sup>2</sup> ) | asbest                    | -          | VED-HE<br>(bovengrond) |
| <b>NEN-5897+C2</b>                                                                    |                           |            |                        |
| oprit<br>(ca. 210 m <sup>2</sup> )                                                    | asbest                    | -          | open halfverharding    |



### 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, 2002 en 2018.

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) | ██████████<br>(erkend en geregistreerd)<br>██████████<br>(in opleiding) | 08-06-2023<br>15-06-2023 | geen bijzonderheden t.a.v. de uitvoering |
| Het graven van inspectiegaten en het nemen van grondmonsters (protocol 2018)                          | ██████████<br>(erkend en geregistreerd)<br>██████████<br>(in opleiding) | 08-06-2023<br>15-06-2023 | puinresten in de grond                   |
| nemen van grondwatermonsters (protocol 2002)                                                          | ██████████<br>(erkend en geregistreerd)<br>██████████<br>(in opleiding) | 15-06-2023               | geen bijzonderheden t.a.v. de uitvoering |
| locatie-inspectie                                                                                     | ██████████<br>(erkend en geregistreerd)                                 | 08-06-2023<br>15-06-2023 | geen bijzonderheden                      |

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

#### **veldwerkzaamheden in het kader van NEN-5740**

De veldwerkzaamheden in het kader van de NEN-5740 hebben bestaan uit het plaatsen van handboringen, peilbuizen en het nemen van grond- en grondwatermonsters.

De geplaatste peilbuis is opgebouwd uit 1 meter HDPE peilfilter omstort met filtergrind. Het filtergrind zorgt voor een goede instroming van het grondwater in het filter, daarnaast voorkomt het dat het filter dichtslibt. Het peilfilter bevindt zich 0.5 meter beneden het grondwaterniveau. Boven het peilfilter bevindt zich blinde HDPE opzetbuis, omstort met bentoniet (zweklei). De zweklei dient ervoor te zorgen dat toestroming vanuit de bovengrond wordt voorkomen. De peilbuis is geplaatst conform de eisen uit het protocol 2001.

#### **monstername grond**

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

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



### **monstername grondwater**

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

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

### **veldwerkzaamheden in het kader van NEN-5707**

Het veldonderzoek in het kader van de NEN-5707 heeft bestaan uit het inspecteren van de toplaag in combinatie met het graven van inspectiegaten en het uitvoeren van handboringen tot de ongeroerde bodemlaag.

Conform de NEN-5707 wordt voor landbodemonderscheid gemaakt tussen drie te onderzoeken bodemlagen:

- 1) het maaiveld
- 2) de bovengrond (0.02 m-mv-0.5 m-mv)
- 3) de ondergrond (0.5 m-mv-2.0 m-mv)

### **maaiveldinspectie**

Voorafgaand aan het bodemonderzoek is t.p.v. het onderzoeksgebied een inspectie van het maaiveld uitgevoerd. De inspectie heeft plaatsgevonden als is voorgeschreven in het protocol 2018.

Tijdens de visuele inspectie van de toplaag is een ruimtelijke eenheid onderverdeeld in 'inspectie stroken' van maximaal 1.5 meter waarbij de toplaag strook voor strook in twee richtingen is geïnspecteerd. Indien asbestverdacht materiaal wordt aangetroffen wordt de vindplaats gemarkeerd en wordt het materiaal verzameld.

Bij de visuele inspectie is geen grond geroerd of onder (vaste) obstakels gekeken. Bij het aantreffen van asbestverdachte materialen zijn deze bemonsterd (door middel van "hand-picking").

Tevens is de inspectie-efficiëntie ingeschat. De inspectie-efficiëntie is onder andere afhankelijk van de weersomstandigheden, de conditie van de toplaag (vochtig, vegetatie, vastgereden, plassen) en het type grond (zand, klei).

### **inspectiegaten**

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

In het kader van het verkennd onderzoek asbest in grond is onderzoek verricht naar de aanwezigheid van asbest in de bovengrond.

In het kader van het verkennd onderzoek asbest in grond t.p.v. een deel van het plangebied zijn, teneinde een betrouwbare uitspraak te kunnen doen m.b.t. het voorkomen van asbest in de grond, inspectiegaten van 0.3 m x 0.3 m tot max. ca. 0.5 meter minus maaiveld, op a-selecte wijze, gegraven m.b.v. een schop.

Het uitgegraven materiaal is gezeefd over een 20 mm zeef en/of uitgeharkt (tandafstand 20 mm) en is gescreend op de volgende aspecten:

- asbestverdachte restanten;
- bodemsamenstelling;
- afval- en puinrestanten.

De evt. aanwezige (asbest)verdachte delen groter dan ca. 20 mm zijn per soort en per inspectiegat verzameld, gewogen en in gesloten plasticzakken aan het laboratorium aangeboden voor onderzoek op asbest.

Van het uitgezeefde materiaal is op basis van de NEN 5707+C2 zijn representatieve monsters van ca. 10 kg uit de fractie <20 mm verzameld. De bemonstering van de fijne fractie (deeltjes < 20 mm) heeft plaatsgevonden volgens tabel 8, "Minimale greep- en monstergrootte", uit de NEN 5707+C2.

## **handboringen**

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

Tevens is visueel onderzoek verricht naar de aanwezigheid van asbest in de ondergrond. Hiertoe zijn handboringen met een diameter van 12 cm doorgezet tot maximaal 2.0 m-mv.

De vrijkomende grond is visueel geïnspecteerd op de aanwezigheid van asbestverdachte materialen.

### ***monstername grond en materialen***

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 zijn genomen conform de eisen uit het protocol 2001 en 2018.

De visueel aangetroffen asbestverdachte materialen zijn op een adequate wijze verpakt en als materiaalmonster aangeleverd aan het laboratorium.

Van het gezeefde materiaal <20 mm uit niet asbestverdachte inspectiegaten is een (meng)monster genomen bestaande uit twintig grepen van min. 0.5 kg.

Evt. asbestverdachte inspectiegaten zijn afzonderlijk bemonsterd middels twintig grepen van ca. 0,5 kg. Na inspectie zijn de gaten weer gedicht met het uitgegraven materiaal.

## **veldwerkzaamheden in het kader van NEN-5897**

Het onderzoek asbest in puin volgens NEN-5897+C2 heeft zich beperkt tot de oprit, zie bijlage 2.

### **inspectiegaten**

In het kader van het verkennd onderzoek asbest in puin is onderzoek verricht naar de aanwezigheid van asbest in het aanwezige puinmateriaal onder de oprit.

In het kader van het verkennd onderzoek asbest in puin zijn, teneinde een betrouwbare uitspraak te kunnen doen m.b.t. het voorkomen van asbest in puinverharding, inspectiegaten van ca. 0.3 m x 0.3 m tot max. ca. 0.3 meter minus maaiveld, op a-selecte wijze, gegraven met een schop.

Het onderzoeksprogramma is ruimtelijk weergegeven in bijlage 2. In deze bijlage zijn alle gegraven inspectiegaten geprojecteerd.

Het uitgegraven materiaal is gezeefd over een 20 mm zeef en/of uitgeharkt (tandafstand 20 mm) en is gescreend op de volgende aspecten:

- asbestverdachte restanten;
- bodemsamenstelling;
- afval- en puinrestanten.

De evt. aanwezige (asbest)verdachte delen groter dan ca. 20 mm zijn per soort en per inspectiegat verzameld, gewogen en in gesloten plasticzakken aan het laboratorium aangeboden voor onderzoek op asbest.

Van het uitgezeefde materiaal is op basis van de NEN 5897+C2 een representatief monster van ca. 25 kg uit de fractie <20 mm verzameld uit max. 5 gaten. De bemonstering van de fijne fractie (deeltjes < 20 mm) heeft plaatsgevonden volgens tabel 8, "Minimale greep- en monstergrootte", uit de NEN 5897+C2.

Het veldwerkprogramma staat weergegeven in tabel 8.

*tabel 8: veldwerkprogramma*

| Onderdeel                                                  | Aantal | Diepte (m-mv) | Nummers   |
|------------------------------------------------------------|--------|---------------|-----------|
| <b>verkennd bodemonderzoek volgens NEN-5740</b>            |        |               |           |
| onderzoekslocatie                                          |        |               |           |
| Boringen                                                   | 6      | ca.0.5        | 3 t/m 8   |
|                                                            | 1      | ca.2.0        | 2         |
| Peilbuis                                                   | 1      | ca.2.6        | 1         |
| <b>verkennd onderzoek asbest in grond volgens NEN-5707</b> |        |               |           |
| onverharde deel van het onderzoekslocatie                  |        |               |           |
| Inspectiegaten                                             | 4      | Ca.0.5        | G6 t/m G9 |
| Boringen                                                   | 1      | Ca.2.0        | G6        |
| <b>verkennd onderzoek asbest in puin volgens NEN-5897</b>  |        |               |           |
| oprit                                                      |        |               |           |
| Inspectiegaten                                             | 5      | Ca.0.5        | G1 t/m G5 |

Alle geplaatste boringen, peilbuis en gegraven inspectiegaten zijn zodanig ruimtelijk verspreid over het onbebouwde deel van de onderzoekslocatie dat een zo representatief mogelijke indruk van de onderzoekslocatie wordt verkregen. De positionering van alle boringen is weergegeven in bijlage 2.

### 3.2 Resultaten van het veldonderzoek

#### maaiveldinspectie

Voorafgaand aan het bodemonderzoek is t.p.v. het onderzoeksgebied een inspectie van het maaiveld uitgevoerd.

Tijdens de visuele inspectie van de toplaag is een ruimtelijke eenheid onderverdeeld in 'inspectie stroken' van maximaal 1.5 meter waarbij de toplaag strook voor strook in twee richtingen is geïnspecteerd.

In tabel 9 is de inspectie-efficiëntie van het maaiveld beschreven.

*tabel 9: inspectie-efficiëntie maaiveld*

| deelgebied | inspectie-efficiëntie | conditie maaiveld                                     |
|------------|-----------------------|-------------------------------------------------------|
| plangebied | 50-60                 | braak, vegetatie (>25% van het maaiveld is zichtbaar) |
|            | -                     | betonklinkers                                         |

Op basis van de visuele locatie-inspectie is op het geïnspecteerde maaiveld geen asbestverdacht materiaal waargenomen.

tabel 10: lokale bodemopbouw

| bodemlaag<br>m-mv | hoofdbestanddeel | toevoeging                                      | kleur       |
|-------------------|------------------|-------------------------------------------------|-------------|
| 0.0-0.6           | zand             | zwak siltig                                     | bruin/grijs |
| 0.6-2.0           | klei             | zwak tot sterk zandig, plaatselijk<br>zandlagen | beige/grijs |
| 2.0-2.4           | zand             | matig siltig                                    | beige/grijs |

### veldmetingen grondwater

De resultaten van de veldwaarnemingen van het grondwater zijn weergegeven in tabel 12.

tabel 11: veldwaarnemingen grondwater

| Peilbuis | filtertraject<br>m-mv | grondwaterstand<br>m-mv | voorpompen<br>liter | pH  | EGV<br>geleidingsvermogen<br>μS/cm | troebelheid<br>(NTU) |
|----------|-----------------------|-------------------------|---------------------|-----|------------------------------------|----------------------|
| 1        | 1.4-2.4               | 0.88                    | 5                   | 6.2 | 970                                | 26                   |

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

### zintuiglijke waarnemingen

#### grond

Het bij de boringen vrijkomende bodemmateriaal is zintuiglijk beoordeeld op eventuele afwijkingen. De zintuiglijke waarnemingen zijn omschreven en grafisch weergegeven in bijlage 3. De afwijkende waarnemingen staan in de onderstaande tabel 12 weergegeven.

tabel 12: afwijkende waarnemingen

| boring/inspectiegat | diepte m-mv. | zintuiglijke waarnemingen                        |
|---------------------|--------------|--------------------------------------------------|
| 1                   | 0.4-0.5      | baksteenresten                                   |
| 2                   | 0.6-2.0      | baksteensporen                                   |
| 5 t/m 8             | 0.3-0.5      | baksteenresten                                   |
| G1 t/m G5           | 0.3-0.6      | puinlaag, fractie $> 20$ mm: $> 50\%$            |
| G6 t/m G9           | 0.0-max. 0.5 | puin- baksteenresten, fractie $> 20$ mm: $< 1\%$ |

#### grondwater

Het bemonsterde grondwater bevatte geen zintuiglijk waarneembare afwijkingen.

### asbest

In tabel 13 is een overzicht opgenomen van de aangetroffen asbestverdachte materialen op het maaiveld en in de grond.

*tabel 13: asbest op maaiveld en inspectiegaten*

| inspectiegat | asbestverdacht<br>materiaal<br>maaiveld | asbestverdacht materiaal<br>grond in de fractie >20 mm |             |
|--------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------|-------------|
|              |                                         | diepte (m-mv)                                          | aantal gram |
| G1 t/m G9    | nee                                     | 0.0-0.5                                                | -           |

\* = veldvochtig

## 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

#### verkennd bodemonderzoek volgens NEN-5740+A1

##### **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.

In onderstaande tabel 14 wordt de samenstelling van de grondmengmonsters, de monsternamediepte en de uitgevoerde analyses weergegeven.

*tabel 14: analyseschema*

| Monstercode       | boringnummer(s) | diepte (m-mv) | zintuiglijke waarnemingen | analysepakket       |
|-------------------|-----------------|---------------|---------------------------|---------------------|
| <b>plangebied</b> |                 |               |                           |                     |
| <b>grond</b>      |                 |               |                           |                     |
| MM1               | 1 t/m 3+5 t/m 8 | 0.3-0.5       | -                         | NEN-grond(*)+AS3000 |
| MM2               | 5 t/m 8         | 0.3-0.5       | puin/baksteen             | NEN-grond(*)+AS3000 |
| MM3               | 2               | 0.7-1.9       | -                         | NEN-grond(*)+AS3000 |
| MM4               | 1               | 1.0-2.0       | -                         | NEN-grond(*)+AS3000 |
| <b>grondwater</b> |                 |               |                           |                     |
| Pb 1              | 1               | 1.4-2.4       | -                         | NEN-grondwater(**)  |

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

- \* NEN-grond = Standaard Pakket Grond omvat AS3000 voorbehandeling, 9 zware metalen, PAK (10-VROM), minerale olie (GC), PBC's, droge stof, organische stof en lutum;
- 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)
- PCB = Polychloorbifenylen;
- PAK = Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen;

### **verkennd onderzoek asbest in grond volgens NEN-5707+C2**

Het uitgezeefde materiaal, fractie <20 mm, is onderzocht volgens NEN-5898.

In onderstaande tabel 15 wordt de samenstelling van de grondmonsters, de monsternamediepte en de uitgevoerde analyses weergegeven.

*tabel 15: analyseschema*

| Monstercode  | inspectiegat | diepte (m-mv) | zintuiglijke waarnemingen | analysepakket    |
|--------------|--------------|---------------|---------------------------|------------------|
| <b>grond</b> |              |               |                           |                  |
| M1           | G1 t/m G3+G5 | 0.0-max. 0.5  | puinresten                | asbest (NEN5898) |

Opgemerkt wordt dat de fractie <500  $\mu$ m in dit stadium van het onderzoek kwalitatief is gecontroleerd om te kunnen vaststellen of er aanleiding bestaat om een kwantitatieve bepaling van deze fractie uit te voeren. In de fractie <500  $\mu$ m is geen asbest aangetroffen.

### **verkennd onderzoek asbest in puin volgens NEN-5897+C2**

Het uitgezeefde materiaal, fractie <20 mm, is onderzocht volgens NEN-5898 (asbest in de fijne fractie). In totaal is één puinmengmonster van de fractie <20 mm geanalyseerd op het gehalte asbest.

In onderstaande tabel 16 wordt de samenstelling van de grondmonsters, de monsternamediepte en de uitgevoerde analyses weergegeven.

*tabel 16: analyseschema*

| Monstercode | inspectiegat | diepte (m-mv) | zintuiglijke waarnemingen | analysepakket    |
|-------------|--------------|---------------|---------------------------|------------------|
| <b>puin</b> |              |               |                           |                  |
| M2          | G1 t/m G5    | 0.3-max. 0.6  | puinresten                | asbest (NEN5898) |

Opgemerkt wordt dat de fractie <500  $\mu$ m in dit stadium van het onderzoek kwalitatief is gecontroleerd om te kunnen vaststellen of er aanleiding bestaat om een kwantitatieve bepaling van deze fractie uit te voeren. In de fractie <500  $\mu$ m is geen asbest aangetroffen.

## 4.2 Toetsingscriteria

### **grond en grondwater (NEN-5740+A1)**

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

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

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

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

#### **Generiek toetsingskader**

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

#### **Achtergrondwaarde (AW-2000):**

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

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

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

#### **Tussenwaarde/bodemindex-waarde >0.5:**

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

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

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

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

#### **Interventiewaarde:**

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

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

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

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



### **asbest in grond en puin**

De resultaten van het onderzoek asbest in grond worden getoetst aan de wetgeving inzake asbest in bodem en puin welke door de ministeries van SZW en I&M is vastgesteld. In het beleid is voor asbest een restconcentratienorm en een interventiewaarde opgenomen.

Voor asbest in grond is een interventiewaarde van 100 mg/kg d.s. vastgesteld. Aan deze waarde zijn de gewogen asbestconcentraties (mg/kg ds) getoetst. Gewogen betekent het gehalte serpentijnasbest (chrysotiel) vermeerderd met tienmaal het gehalte amfiboolasbest (amosiet, crocidoliet). Indien de gewogen asbestconcentratie in grond c.q. puin boven 100 mg/kg ds is vastgesteld, is sprake van met asbest verontreinigde grond c.q. puin.

De restconcentratienorm beschrijft de concentratie asbest, waaronder hergebruik nog is toegestaan. De interventiewaarde beschrijft de concentratie asbest in bodem, waarboven in principe gesaneerd dient te worden. Voor asbest is de restconcentratienorm gelijk aan de interventiewaarde en deze waarde bedraagt 100 mg/kg gewogen asbest. Indien asbest in de grond boven 100 mg/kg ds aanwezig is en deze verontreiniging vóór 1993 is ontstaan, is ongeacht de omvang van de verontreiniging sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging met asbest in grond.

Indien overschrijding van de restconcentratienorm plaatsvindt, dan dienen werkzaamheden met de betreffende bodem/puinverharding plaats te vinden onder asbestcondities. Bij asbestconcentraties lager dan de restconcentratienorm zijn geen aanvullende maatregelen noodzakelijk bij be- en verwerking van de grond of puinverharding.

Voor puinverhardingen dient de asbestconcentratie te worden getoetst aan de normen uit het Besluit Asbestwegen Wet Milieugevaarlijke Stoffen (WMS). Hierin wordt tevens een restconcentratie van 100 mg/kg gewogen asbest genoemd.

Het resultaat van het verkennd onderzoek is een indicatieve uitspraak over de mogelijke verontreiniging van het toegepaste bouw- en sloopafval of recyclinggranulaat / bodem op basis van verzamelde stukken asbesthoudend materiaal en (meng)monsters. Aan de hand van het verkregen indicatieve gehalte aan asbest wordt nagegaan of nader onderzoek asbest al dan niet noodzakelijk is. Door de lagere onderzoeksintensiteit van het verkennd onderzoek kan in deze fase niet direct worden getoetst aan de grenswaarde. In het verkennd onderzoek wordt het gehalte getoetst aan de grenswaarde gecorrigeerd met een factor 2. Deze correctiefactor is een maat voor de betrouwbaarheid van het verkennd onderzoek in relatie tot het nader onderzoek. Bij een asbestgehalte groter dan de helft van de interventiewaarde is een nader onderzoek asbest verplicht. De hoogste bepaalde waarde binnen een (deel)locatie is hiervoor bepalend.

Alleen als in het verkennd onderzoek de onderzoeksintensiteit (hoeveelheid geïnspecteerd materiaal in de gaten en aantal analyses) op hetzelfde niveau zit als in het nader onderzoek is een directe toetsing aan de grenswaarde mogelijk.

Als het asbestgehalte kleiner is dan de helft van de grenswaarde is het statistisch aannemelijk dat ook in een nader onderzoekstraject de grenswaarde niet zal worden overschreden. In deze gevallen geldt er geen noodzaak tot het uitvoeren van een nader onderzoek asbest. Bij een asbestgehalte groter dan de helft van de grenswaarde is een nader onderzoek asbest verplicht. De hoogst bepaalde waarde binnen een(deel)locatie of (deel)partij is hiervoor bepalend.

Van de bodemlagen waarin zintuiglijk asbesthoudende materialen zijn aangetroffen in de fractie >20 mm is een berekening gemaakt van de asbestconcentratie. Hiertoe is gebruik gemaakt van de navolgende formule:

$$C_{mi} = \sum (M_k \times \%_{k,i} / 100) / M_{lok}$$

**C<sub>mi</sub>** = De concentratie aan asbest van asbestsoort 'i' is afkomstig van de verzamelde asbesthoudende materialen van het type 'k', in mg/kg d.s.;

**M<sub>k</sub>** = de massa verzamelde asbesthoudende materialen van het type 'k', in mg;

**%<sub>k,i</sub>** = het percentage aan asbest van het asbestsoort 'i' in de verzamelde asbesthoudende materialen van het type 'k', in %;

**M<sub>lok</sub>** = het drooggewicht van het verzamelmonster grond op locatie, in kg.

Als het gewicht van het geïnspecteerde monster (gat of sleuf) op locatie exact is gewogen, moet het drooggewicht van het monster uitgegraven materiaal op locatie worden bepaald volgens:

$$M_{loc} = M_{vloc} \times M_a / M_{va}$$

waarin:

**M<sub>vloc</sub>** is de massa van het uitgegraven veldvochtige materiaal op locatie, in kg;

**M<sub>a</sub>** is de massa van het gedroogde analysemonster, in kg;

**M<sub>va</sub>** is de massa van het veldvochtige analysemonster, in kg.

Wanneer een groot monster (toplaag of sleuf of gat) is geïnspecteerd op locatie kan dit in principe niet worden gewogen. In deze gevallen moet het drooggewicht van het monster worden afgeleid volgens:

$$M_{loc} = (1\ 000 \times V \times n_s) \times (\%E/100) \times M_a / M_{va}$$

waarin:

**V** is het volume van het geïnspecteerde monster op locatie, in m<sup>3</sup>;

**n<sub>s</sub>** is de volumieke massa van het geconsolideerde materiaal op locatie, in kg/dm<sup>3</sup>;

**%E** is een schatting van de inspectie-efficiëntie, in %.

waarin:

**V** (in dm<sup>3</sup>) : volume (V) van de sleuf of het gegraven gat.

**M<sub>k</sub>** (in mg) : massa van de verzamelde asbesthoudende materialen van het type "k" (bijvoorbeeld asbestplaatjes).

**%<sub>k,i</sub>** : gemiddeld % van asbestsoort "i" (bijv. chrysotiel) in de verzamelde asbesthoudende materialen van type "k".

**N<sub>s</sub>** (in kg/dm<sup>3</sup>) : stortgewicht van de grond/puin.

**ds** : percentage droge stof



## grondwater

In tabel 18 wordt een volledig overzicht weergegeven van de analyseresultaten getoetst aan de toetsingswaarde.

tabel 18: gemeten gehaltenes (µg/l) in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

|                                                                                                       |                                                                                                                                      |          |      |      |                             |       |     |      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------|------|-----------------------------|-------|-----|------|
| Project 23-M10837-Rijksstraatweg naast 19, Zuidhorn                                                   |                                                                                                                                      |          |      |      |                             |       |     |      |
| Certificaat 13888568                                                                                  |                                                                                                                                      |          |      |      |                             |       |     |      |
| Toetsing 13-Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb                                          |                                                                                                                                      |          |      |      |                             |       |     |      |
| Toetsversie Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 10-08-2023 - 12:47 |                                                                                                                                      |          |      |      |                             |       |     |      |
| Parameters                                                                                            |                                                                                                                                      | Toetsing |      |      | 13888568-001                |       |     |      |
|                                                                                                       |                                                                                                                                      |          |      |      | Pb1Pb1, 01-Pb1: 140-240     |       |     |      |
|                                                                                                       |                                                                                                                                      |          |      |      | Grondwater (AS3000)         |       |     |      |
|                                                                                                       |                                                                                                                                      |          |      |      | Overschrijding Streefwaarde |       |     |      |
| Analyse                                                                                               | Eenheid                                                                                                                              | S        | T    | I    | SR                          | BT    | BC  | BI   |
| METALEN                                                                                               |                                                                                                                                      |          |      |      |                             |       |     |      |
| barium                                                                                                | ug/l                                                                                                                                 | 50       | 338  | 625  | 130                         | 130   | >S  | 0.14 |
| cadmium                                                                                               | ug/l                                                                                                                                 | 0.4      | 3.2  | 6    | <0.2                        | 0.14  | <=S | -    |
| kobalt                                                                                                | ug/l                                                                                                                                 | 20       | 60   | 100  | 2.7                         | 2.7   | <=S | -    |
| koper                                                                                                 | ug/l                                                                                                                                 | 15       | 45   | 75   | 5.5                         | 5.5   | <=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  | 2.3                         | 2.3   | <=S | -    |
| nikkel                                                                                                | ug/l                                                                                                                                 | 15       | 45   | 75   | 6.0                         | 6     | <=S | -    |
| zink                                                                                                  | ug/l                                                                                                                                 | 65       | 432  | 800  | <10                         | 7     | <=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 fa                                                                                       | ug/l                                                                                                                                 | 0.2      | 35   | 70   | 0.43                        | 0.43  | >S  | 0.00 |
| 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                                                                                                                         |          |      |      |                             |       |     |      |
| 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 of AW)) / (I - (S 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                                                                                                                |          |      |      |                             |       |     |      |

### interpretatie onderzoeksresultaten grond en grondwater

In tabel 19 staat een samenvatting weergegeven van de toetsresultaten van de onderzochte monsters.

tabel 19: samenvatting toetsresultaten

| Meng-<br>monster  | Boringen                                                                     | Diepte  | Zintuig-<br>lijk  | >AW                                        | >T | >I | Indicatieve toetsing<br>Bbk* |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------|--------------------------------------------|----|----|------------------------------|
| <b>grond</b>      |                                                                              |         |                   |                                            |    |    |                              |
| MM1               | 1 t/m 3+5 t/m 8                                                              | 0.3-0.5 | -                 | -                                          | -  | -  | Achtergrondwaarde*           |
| MM2               | 5 t/m 8                                                                      | 0.3-0.5 | puin/<br>baksteen | PAK's (som 10),<br>PCB's (som 7)           | -  | -  | Wonen*                       |
| MM3               | 2                                                                            | 0.7-1.9 | -                 | -                                          | -  | -  | Achtergrondwaarde*           |
| MM4               | 1                                                                            | 1.0-2.0 | -                 | -                                          | -  | -  | Achtergrondwaarde*           |
| <b>grondwater</b> |                                                                              |         |                   |                                            |    |    |                              |
| Pb1               | 1                                                                            | 1.4-2.4 | -                 | barium,<br>xylenen (vluchtige<br>aromaten) | -  | -  | n.v.t.                       |
| >AW />S           | overschrijding achtergrondwaarde en/of streefwaarde (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)

Bovengrondmengmonster MM1 bevat geen van de onderzochte componenten verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

Bovengrondmengmonster MM2 bevat een verhoogd gehalte polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK, som 10) en PCB's (som 7) t.o.v. de achtergrondwaarde.

De verhoogd gemeten gehalten polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) (som 10) en PCB's (som 7) in het bovengrondmengmonster MM2 zijn op basis van zintuiglijke waarnemingen mogelijk voor een deel te relateren aan de plaatselijk zintuiglijk waargenomen puin- baksteendeeltjes in het opgeboorde monstermateriaal.

Anderzijds geldt in algemene zin 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. PAK's en PCB's 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.

Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) omvat een groep van meer dan 200 stoffen, die bestaan uit twee of meer aan elkaar verbonden benzeenringen, die ontstaan bij de onvolledige verbranding van koolstofbevattende materialen. Het zijn teerachtige stoffen die ontstaan bij de onvolledige verbranding van koolstofhoudende materialen als hout, fossiele brandstoffen, tabak of levensmiddelen.

De aanwezigheid van PAK's in de bodem zijn vaak het gevolg van de aanwezigheid van teerhoudende of koolstofhoudende stoffen, zoals bv. koolas, verbrandingsresten of teerresten. Ze kunnen zowel een synthetische als een natuurlijke oorsprong hebben. PAK's kunnen ook worden aangetroffen bij de vervaardiging en verwerking van rubber, kunststoffen, verf, lakken, minerale olie en teerproducten. In de chemische grondstoffenindustrie dienen ze als tussenproducten bij verschillende syntheses, bijvoorbeeld van verfstoffen en farmaceutica.

Ten aanzien van de gemeten gehalten aan PCB's (som) wordt vermeld dat PCB's polychloorbifenylen) al tientallen jaren in de belangstelling staan als bedreiging voor de volksgezondheid. Dat danken ze aan een slechte afbreekbaarheid, een neiging tot stapelen in dierlijk (en dus ook humaan) vetweefsel en uiteenlopende toxische eigenschappen. Verspreiding van persistente verontreinigingen gaat hoofdzakelijk via de lucht, ze komen vervolgens terecht op gewassen, de bodem en in water. Door hun lipofiele eigenschappen (vetoplosbaar) treedt vervolgens stapeling op in met name dierlijk vetweefsel.

PCB's zijn geen natuurlijk voorkomende stoffen. De aanwezigheid van PCB's in het milieu is met name het gevolg van industriële productie en het gebruik van PCB's van ongeveer 1930 tot 1980. Polychloorbifenylen (PCB's) zijn op zeer uiteenlopende manieren toegepast: als isolatie vloeistof in transformatoren en condensatoren, als hydraulische- of warmtegeleidingsvloeistoffen, koelvloeistof, smeermiddel en weekmaker in kunststoffen, en verder in verf, inkt, lak, kit, lijm, koolstofvrij kopieerpapier en bestrijdingsmiddelen. Aangezien productie en gebruik van PCB's sinds 1985 volledig zijn verboden, zijn dit soort PCB-houdende producten al lange tijd niet meer in de handel.

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

De ondergrondmengmonsters MM3 en MM4 bevat geen van de onderzochte componenten verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

#### **peilbuis 1 (1.4-2.4 m-mv)**

Het grondwater t.p.v. peilbuis 1 bevat een verhoogd gehalte barium (zware metalen) en xylenen (vluchtige aromaten) t.o.v. de streefwaarde.

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

De aanwezigheid van xylenen (vluchtige aromaten) in het grondwater is op basis van het bekende bodemgebruik niet te relateren.

#### **Opmerking:**

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

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

#### 4.3.3 verkennd onderzoek asbest in grond volgens NEN-5707+C2

In deze paragraaf zijn de resultaten van de analyses van de grondmonsters, gerelateerd aan toetsingswaarden weergegeven in tabelvorm. Na elke tabel worden de onderzoeksresultaten besproken. In bijlage 4 zijn van alle uitgevoerde analyses de analysecertificaten opgenomen.

De totale concentratie aan asbest per inspectiegat wordt conform NEN-5707+C2 bepaald door de concentratie visueel zichtbaar asbest in de grove zeeffractie (fractie >20 mm) te sommeren met de concentratie visueel niet zichtbaar asbest in de fijne zeeffractie (fractie <20 mm).

Door het gewicht te bepalen van de evt. handmatig verzamelde asbesthoudende materialen en dit te delen door de massa (inhoud / soortelijk gewicht) van het betreffende inspectiegat wordt de concentratie asbestverdacht materiaal in het inspectiesleuf bepaald. Deze concentratie moet echter nog worden gecorrigeerd voor het percentage asbest in de materiaalmonsters dat door het laboratorium is bepaald.

De analyseresultaten van de monsters zijn samen met de interpretatie opgenomen in tabel 20 t/m 22.

tabel 20: resultaten asbestanalyse materiaal verzamel monsters in de fractie > 20 mm (absoluut gewicht)

| Monsteromschrijving<br>(inspectiegat) | Vorm | Asbestgehalte (%) |          |             |
|---------------------------------------|------|-------------------|----------|-------------|
|                                       |      | Serpentijn        | Amfibool |             |
|                                       |      | chrysotiel        | Amosiet  | crocidoliet |
|                                       |      | (mg)              | (mg)     | (mg)        |
| maaiveld                              | -    | -                 | -        | -           |
| G5 t/m G9                             | -    | -                 | -        | -           |

Toelichting

HB = hecht gebonden

tabel 21: resultaten asbestanalyses grondmengmonsters uit de fractie <20 mm

| inspectiegat | monstercode | diepte in m-mv | gewogen asbestconcentratie < 20 mm |          |             |                                 |
|--------------|-------------|----------------|------------------------------------|----------|-------------|---------------------------------|
|              |             |                | serpentijn                         | amfibool |             | asbest<br>(gewogen)<br>afgerond |
|              |             |                | crysotiel                          | amosiet  | crocidoliet | mg/kg                           |
| G6 t/m G9    | M1          | 0.0-max.0.5    | -                                  | -        | -           | <2                              |

Op de analysecertificaten staan de bovengrenzen van de analyses vermeld. Deze gelden als detectiegrenzen en zijn qua hoogte afhankelijk van de onderzochte monstervolumes en de samenstelling van de monsters.

tabel 22: overschrijdingstabel resultaten totaal asbestanalyses

| inspectiegat<br>(m-mv)      | Berekende asbestconcentratie<br>(fractie > 20 mm)<br>mg/kg d.s. (gewogen) |            |            | Asbestconcentratie<br>(fractie < 20 mm)<br>mg/kg d.s. (gewogen) |            |            | Totale asbestconcentratie<br>mg/kg d.s. (gewogen) |                 |                 |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------|------------|------------|-----------------------------------------------------------------|------------|------------|---------------------------------------------------|-----------------|-----------------|
|                             | gem.<br>conc.                                                             | ondergrens | bovengrens | gem.<br>conc.                                                   | ondergrens | bovengrens | gem.<br>conc.                                     | onder-<br>grens | boven-<br>grens |
| G6 t/m G9<br>(0.0-max. 0.5) | -                                                                         | -          | -          | <2                                                              | <2         | <2         | <2<br>(-)                                         | <2              | <2              |

toelichting

\* =gehalte is indicatief van betreffend monster is de fractie <20 mm niet onderzocht

\*\* = de maaiveldinspectie is indicatief, het maaiveld kon slechts beperkt worden geïnspecteerd

- =geen asbest aangetoond (concentratie beneden of gelijk aan de bepalingsgrens)

+/- =concentratie boven de bepalingsgrens en beneden of gelijk aan de interventiewaarde: licht verhoogd

+ =concentratie boven de interventiewaarde: sterk verhoogd

# = waarde is gecorrigeerd voor de fractie <20 mm

## interpretatie resultaten

### maaiveld

Op basis van de visuele locatie-inspectie is op het geïnspecteerde maaiveld geen asbestverdacht materiaal waargenomen.

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

Ter plaatse van de inspectiegaten G6 t/m G9 is in de uitgegraven bovengrond (bodemiaag tussen 0.0-max. 0.5 m-mv) in de fractie >20 mm (zintuiglijk) en in de fractie <20 mm (analytisch) geen asbestverdacht materiaal waargenomen.

Het totale gemiddeld indicatief gewogen gehalte asbest (fractie <20 mm + fractie >20 mm) in de bovengrond t.p.v. de inspectiegaten G6 t/m G9 bedraagt ter indicatie <2 mg/kg d.s en is daarmee niet verhoogd t.o.v. de bepalingsgrens. De interventiewaarde (100 mg/kg d.s) voor asbest alsmede het criterium voor nader onderzoek (> 50 mg/kg d.s.) wordt t.p.v. de inspectiegaten G1 t/m G3+G5 niet overschreden. De bovengrond uit de inspectiegaten G6 t/m G9 is niet aantoonbaar verontreinigd met asbest.

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

#### fractie >20 mm

Op basis van de uitgevoerde inspectie van het opgeboorde materiaal uit de inspectiegat G6 zijn vanaf ca. 0.5 m-mv visueel geen bodemvreemde materialen waargenomen.

#### fractie <20 mm

Van de ongeroerde ondergrond vanaf 0.5 m-mv zijn in deze fase van het onderzoek geen grondmonsters geanalyseerd op de fractie <20 mm. Omdat geen asbestverdacht materiaal (met fractie > 20 mm) in de ongeroerde ondergrond is aangetroffen is de verwachting dat er geen asbest met fractie < 20 mm in de ongeroerde ondergrond aanwezig is.



#### 4.3.4 verkennd onderzoek asbest in puin volgens NEN-5897+C2

In deze paragraaf zijn de resultaten van de analyses van de puinmonsters, gerelateerd aan toetsingswaarden weergegeven in tabelvorm. Na elke tabel worden de onderzoeksresultaten besproken. In bijlage 4 zijn van alle uitgevoerde analyses de analysecertificaten opgenomen.

De totale concentratie aan asbest per inspectiegat wordt conform NEN-5897+C2 bepaald door de concentratie visueel zichtbaar asbest in de grove zeeffractie (fractie >20 mm) te sommeren met de concentratie visueel niet zichtbaar asbest in de fijne zeeffractie (fractie <20 mm).

Door het gewicht te bepalen van de evt. handmatig verzamelde asbesthoudende materialen en dit te delen door de massa (inhoud / soortelijk gewicht) van het betreffende inspectiegat/inspectiesleuf wordt de concentratie asbestverdacht materiaal in het inspectiegat bepaald. Deze concentratie moet echter nog worden gecorrigeerd voor het percentage asbest in de materiaalmonsters dat door het laboratorium is bepaald.

De analyseresultaten van het puinmengmonsters zijn samen met de interpretatie opgenomen in de tabellen 23 t/m 25.

tabel 23: resultaten asbestanalyse materiaal verzamel monsters in de fractie > 20 mm (absoluut gewicht)

| Monsteromschrijving<br>(inspectiegat) | Vorm | Asbestgehalte (%) |          |             |
|---------------------------------------|------|-------------------|----------|-------------|
|                                       |      | Serpentijn        | Amfibool |             |
|                                       |      | chrysotiel        | Amosiet  | crocidoliet |
|                                       |      | (mg)              | (mg)     | (mg)        |
| maaiveld                              | -    | -                 | -        | -           |
| G1 t/m G5                             | -    | -                 | -        | -           |

Toelichting

HB = hecht gebonden

tabel 24: resultaten asbestanalyses puinmengmonsters uit de fractie <20 mm

| inspectiegat | monstercode | diepte in<br>m-mv | gewogen asbestconcentratie < 20 mm |          |             |                                 |
|--------------|-------------|-------------------|------------------------------------|----------|-------------|---------------------------------|
|              |             |                   | serpentijn                         | amfibool |             | asbest<br>(gewogen)<br>afgerond |
|              |             |                   | crysotiel                          | amosiet  | crocidoliet | mg/kg                           |
| G1 t/m G5    | M2          | 0.3-0.6           | 3.16                               | -        | -           | 3.16                            |

Op de analysecertificaten staan de bovengrenzen van de analyses vermeld. Deze gelden als detectiegrenzen en zijn qua hoogte afhankelijk van de onderzochte monstervolumes en de samenstelling van de monsters.

tabel 25: overschrijdingstabel resultaten totaal asbestanalyses

| inspectiegat<br>(m-mv) | Berekende asbestconcentratie<br>(fractie > 20 mm)<br>mg/kg d.s. (gewogen) |            |            | Asbestconcentratie<br>(fractie < 20 mm)<br>mg/kg d.s. (gewogen) |            |            | Totale asbestconcentratie<br>mg/kg d.s. (gewogen) |                 |                 |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------|------------|------------|-----------------------------------------------------------------|------------|------------|---------------------------------------------------|-----------------|-----------------|
|                        | gem.<br>conc.                                                             | ondergrens | bovengrens | gem.<br>conc.                                                   | ondergrens | bovengrens | gem.<br>conc.                                     | onder-<br>grens | boven-<br>grens |
| G1 t/m G5<br>(0.3-0.6) | -                                                                         | -          | -          | 3.16                                                            | 2.53       | 3.8        | 3.16<br>(+/-)                                     | 2.53            | 3.8             |

toelichting

\* =gehalte is indicatief van betreffend monster is de fractie <20 mm niet onderzocht

\*\* = de maaiveldinspectie is indicatief, het maaiveld kon slechts beperkt worden geïnspecteerd

- =geen asbest aangetoond (concentratie beneden of gelijk aan de bepalingsgrens)

+/- =concentratie boven de bepalingsgrens en beneden of gelijk aan de interventiewaarde: licht verhoogd

+ =concentratie boven de interventiewaarde: sterk verhoogd

# = waarde is gecorrigeerd voor de fractie <20 mm

### puinmateriaal (0.3-0.6 m-mv)

Ter plaatse van de inspectiegaten G1 t/m G5 (oprit) is in het uitgegraven puinmateriaal in de fractie >20 mm zintuiglijk geen asbestverdacht materiaal waargenomen.

In de geanalyseerde bovengrondmengmonster M2 (zee fractie < 20 mm) van de inspectiegaten G1 t/m G5 uit de puinlaag tussen 0.3-0.6 m-mv) is een verhoogd gemiddeld gewogen concentratie asbest gemeten van 3.16 mg/kg d.s.

Het totale gemiddeld indicatief gewogen gehalte asbest (fractie <20 mm + fractie >20 mm) in de puinlaag (0.3-0.6 m-mv) t.p.v. de inspectiegaten G1 t/m G5 is verhoogd t.o.v. de detectiegrens, het gemeten gehalte is niet verhoogd t.o.v. het criterium voor nader onderzoek (> 50 mg/kg d.s.) en de interventiewaarde (100 mg/kg d.s.) voor asbest.

De uitgegraven puinlaag uit de inspectiegaten G1 t/m G5 bevat asbest in een gehalte onder de interventiewaarde.

## 5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

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

### 5.1 verkennd milieukundig bodemonderzoek NEN-5740+A1

#### zintuiglijke waarnemingen

Op basis van zintuiglijke waarnemingen is in het opgeboorde bodemmateriaal plaatselijk baksteen- en puinresten waargenomen.

Een samenvatting van de toetsingsresultaten staat weergegeven in tabel 26.

tabel 26: samenvatting toetsresultaten

| Meng-monster      | Boringen                                                                     | Diepte  | Zintuig-lijk      | >AW                                        | >T | >I | Indicatieve toetsing Bbk* |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------|--------------------------------------------|----|----|---------------------------|
| <b>grond</b>      |                                                                              |         |                   |                                            |    |    |                           |
| MM1               | 1 t/m 3+5 t/m 8                                                              | 0.3-0.5 | -                 | -                                          | -  | -  | Achtergrondwaarde*        |
| MM2               | 5 t/m 8                                                                      | 0.3-0.5 | puin/<br>baksteen | PAK's (som 10),<br>PCB's (som 7)           | -  | -  | Wonen*                    |
| MM3               | 2                                                                            | 0.7-1.9 | -                 | -                                          | -  | -  | Achtergrondwaarde*        |
| MM4               | 1                                                                            | 1.0-2.0 | -                 | -                                          | -  | -  | Achtergrondwaarde*        |
| <b>grondwater</b> |                                                                              |         |                   |                                            |    |    |                           |
| Pb1               | 1                                                                            | 1.4-2.4 | -                 | barium,<br>xylenen (vluchtige<br>aromaten) | -  | -  | n.v.t.                    |
| >AW />S           | overschrijding achtergrondwaarde en/of streefwaarde (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)

Bovengrondmengmonster MM1 bevat geen van de onderzochte componenten verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

Bovengrondmengmonster MM2 bevat een verhoogd gehalte polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK, som 10) en PCB's (som 7) t.o.v. de achtergrondwaarde, de tussenwaarde (indicatie voor nader onderzoek) en de bodemindex-waarde (>0.5) wordt in deze gevallen niet overschreden zodat er uit milieuhygiënische overweging, naar onze mening, geen directe aanleiding is tot het instellen van aanvullend onderzoek.

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

De ondergrondmengmonsters MM3 en MM4 bevat geen van de onderzochte componenten verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

#### peilbuis 1 (1.4-2.4 m-mv)

Het grondwater t.p.v. peilbuis 1 bevat een verhoogd gehalte barium (zware metalen) en xylenen (vluchtige aromaten) t.o.v. de streefwaarde, de tussenwaarde (indicatie voor nader onderzoek) en de bodemindex-waarde (>0.5) wordt in dit geval niet overschreden zodat er uit milieuhygiënische overweging, 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 27 is de hypothese en de noodzaak tot vervolgonderzoek beoordeeld aan de hand van de onderzoeksresultaten.

tabel 26: toetsing hypothese

| Locatie                           | Hypothese  | Correct?                                   | Verkennd onderzoek met nieuwe hypothese? | Nader onderzoek?                                                          |
|-----------------------------------|------------|--------------------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Rijksstraatweg naast 19, Zuidhorn | onverdacht | nee, er zijn verhoogde gehalten aangetoond | nee, onderzoeksinspanning voldoende      | nee, er zijn geen matig tot sterk verhoogde gehalten in de bodem gemeten. |

## 5.2 verkennd onderzoek asbest in grond NEN 5707+C2

### maaiveld

Op basis van de visuele locatie-inspectie is op het geïnspecteerde maaiveld geen asbestverdacht materiaal waargenomen.

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

Ter plaatse van de inspectiegaten G6 t/m G9 is in de uitgegraven bovengrond (bodemiaag tussen 0.0-max. 0.5 m-mv) in de fractie >20 mm (zintuiglijk) en in de fractie <20 mm (analytisch) geen asbestverdacht materiaal waargenomen.

Het totale gemiddeld indicatief gewogen gehalte asbest (fractie <20 mm + fractie >20 mm) in de bovengrond t.p.v. de inspectiegaten G6 t/m G9 bedraagt ter indicatie <2 mg/kg d.s en is daarmee niet verhoogd t.o.v. de bepalingsgrens. De interventiewaarde (100 mg/kg d.s) voor asbest alsmede het criterium voor nader onderzoek (> 50 mg/kg d.s.) wordt t.p.v. de inspectiegaten G1 t/m G3+G5 niet overschreden. De bovengrond uit de inspectiegaten G6 t/m G9 is niet aantoonbaar verontreinigd met asbest.

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

#### fractie >20 mm

Op basis van de uitgevoerde inspectie van het opgeboorde materiaal uit de inspectiegat G6 zijn vanaf ca. 0.5 m-mv visueel geen bodemvreemde materialen waargenomen.

#### fractie <20 mm

Van de ongeroerde ondergrond vanaf 0.5 m-mv zijn in deze fase van het onderzoek geen grondmonsters geanalyseerd op de fractie <20 mm. Omdat geen asbestverdacht materiaal (met fractie > 20 mm) in de ongeroerde ondergrond is aangetroffen is de verwachting dat er geen asbest met fractie < 20 mm in de ongeroerde ondergrond aanwezig is.

### toetsing hypothese

Op basis van de vooraf gestelde hypothese is het onderzochte deel van de onderzoekslocatie in eerste aanleg als verdacht voor asbest aangemerkt.

Uit het onderzoek is gebleken dat de bovengrond geen verhoogd gehalte asbest bevat.

Op basis van de onderzoeksresultaten wordt de vooraf gestelde onderzoekshypothese "verdacht" wordt verworpen.

### 5.3 verkennd onderzoek asbest in puin NEN 5897+C2

#### puinmateriaal (0.3-0.6 m-mv)

Ter plaatse van de inspectiegaten G1 t/m G5 (oprit) is in het uitgegraven puinmateriaal in de fractie >20 mm zintuiglijk geen asbestverdacht materiaal waargenomen.

In de geanalyseerde bovengrondmengmonster M2 (zeef fractie < 20 mm) van de inspectiegaten G1 t/m G5 uit de puinlaag tussen 0.3-0.6 m-mv) is een verhoogd gemiddeld gewogen concentratie asbest gemeten van 3.16 mg/kg d.s.

Het totale gemiddeld indicatief gewogen gehalte asbest (fractie <20 mm + fractie >20 mm) in de puinlaag (0.3-0.6 m-mv) t.p.v. de inspectiegaten G1 t/m G5 is verhoogd t.o.v. de detectiegrens, het gemeten gehalte is niet verhoogd t.o.v. het criterium voor nader onderzoek (> 50 mg/kg d.s.) en de interventiewaarde (100 mg/kg d.s.) voor asbest.

De uitgegraven puinlaag uit de inspectiegaten G1 t/m G5 bevat asbest in een gehalte onder de interventiewaarde.

#### toetsing hypothese

Op basis van de vooraf gestelde hypothese is de oprit in eerste aanleg als verdacht voor asbest aangemerkt. Uit het onderzoek is gebleken dat de puinlaag onder de oprit een verhoogd gehalte asbest t.o.v. de bepalingsgrens bevat.

Op basis van de onderzoeksresultaten wordt de vooraf gestelde onderzoekshypothese "verdacht" wordt aanvaard.

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

Er hebben bij de uitvoering van veldwerkzaamheden geen andere afwijkingen plaatsgevonden t.o.v. de geldende protocollen BRL SIKB 2001, 2002 en 2018.

Er hebben bij de uitvoering van analysewerkzaamheden geen afwijkingen plaatsgevonden t.o.v. de geldende protocollen AS3000 en/of overige geldende analysemethoden.

## Aanbevelingen

### 1●)

In het kader van de voorgenomen herontwikkeling van de locatie dient de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem zoveel mogelijk aan te sluiten bij het toekomstige bodemgebruik. Ter afstemming wordt geadviseerd om het onderhavige bodemonderzoek in dit kader voor te leggen aan het bevoegd gezag.

### 2●)

In de grond zijn plaatselijk puin-, baksteenresten aangetoond. Bij het grondwerkzaamheden t.p.v. van het terrein dient rekening gehouden te worden met de aanwezigheid van deze bijmengingen. Bij ontgraving en verwerking van (puinhoudende) grond dient men altijd alert te zijn op de eventuele aanwezigheid van asbest(nesten) welke niet in dit onderzoek zijn ontdekt. Bij het aantreffen van asbest tijdens grondwerk dienen veiligheidsmaatregelen getroffen te worden.

### 3●)

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 verkennd bodemonderzoek naar hergebruik van grond volgens het Besluit Bodemkwaliteit, veelal, niet mogelijk is. In de meeste gevallen zijn aanvullende gegevens noodzakelijk, het bevoegd gezag (de gemeente waarin de grond wordt toegepast) kan hier uitsluitsel 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 verkennd bodemonderzoek is 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 het onbebouwde deel van de locatie gelegen aan de Rijksstraatweg naast 19 te Zuidhorn (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 bodemkwaliteit onder gebouwen en/of gesloten verharding, de milieuhygiënische bodemkwaliteit van niet verkende bodemlagen, de milieuhygiënische kwaliteit van het diepere grondwater etc.

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

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

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

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

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

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

Sigma 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 verkennd 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 verkennd 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.
13. NEN 5897+C2; Inspectie en monsterneming van asbest in bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat; uitgifte december 2017

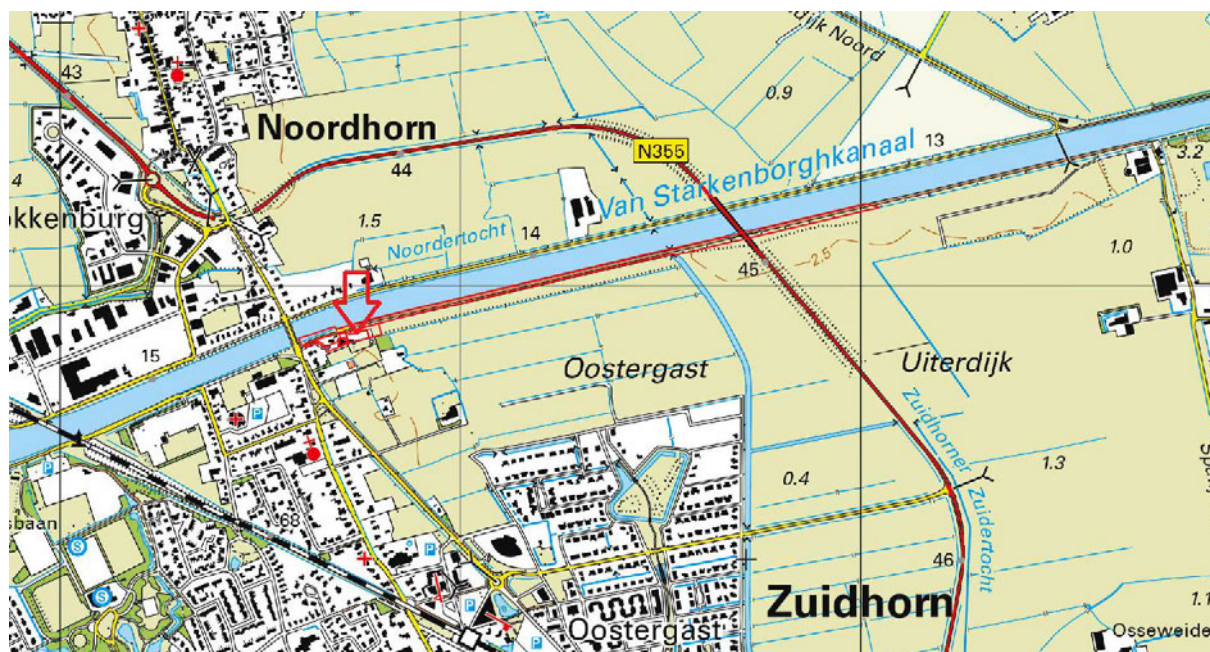


## 7 COLOFON

opdrachtgever : [REDACTED]  
project : Rijksstraatweg naast 19, Zuidhorn  
omvang rapport : 40 blz.  
datum : 10 augustus 2023  
projectleider : [REDACTED]

| Auteur                                                                 | Paraaf                                                                 | Gecontroleerd door                                                     | Paraaf                                                                 | Datum            | Status     |
|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|------------------|------------|
| <span style="background-color: black; color: black;">[REDACTED]</span> | <span style="background-color: black; color: black;">[REDACTED]</span> | <span style="background-color: black; color: black;">[REDACTED]</span> | <span style="background-color: black; color: black;">[REDACTED]</span> | 10 augustus 2023 | definitief |

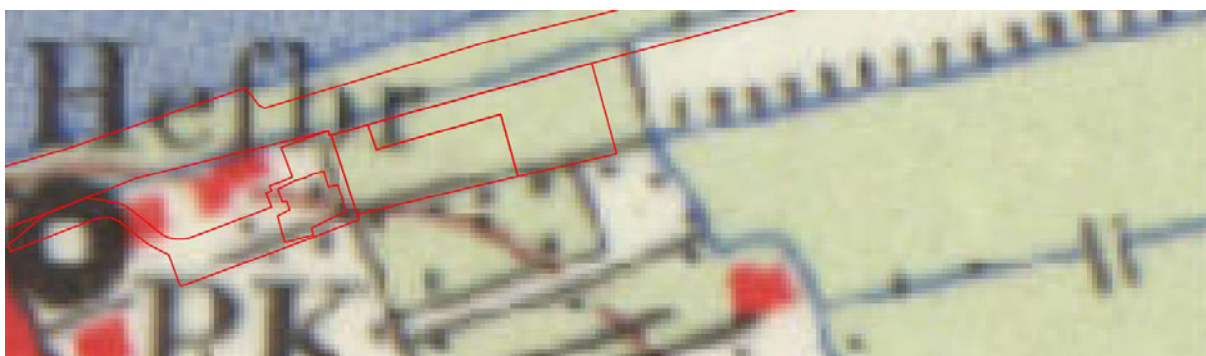
## BIJLAGE 1 TOPOGRAFISCH OVERZICHT



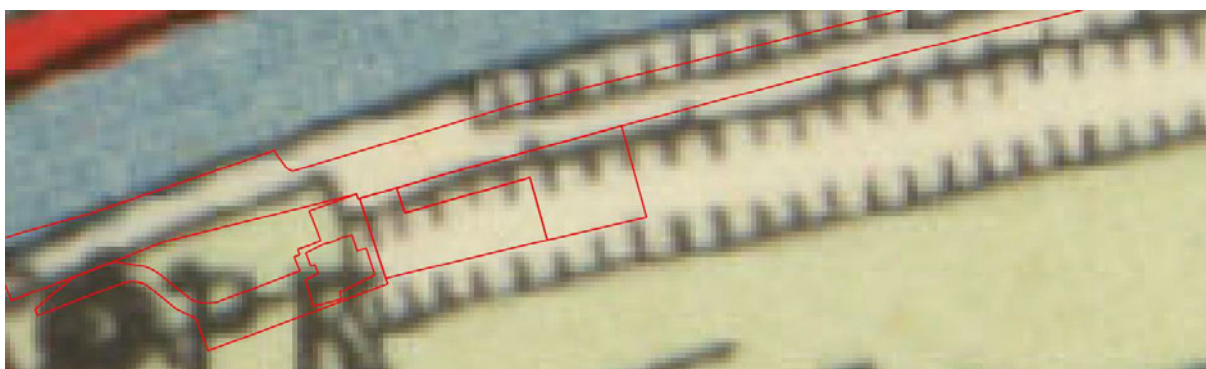
## BIJLAGE 1 TOPOGRAFISCH OVERZICHT (HISTORISCH)



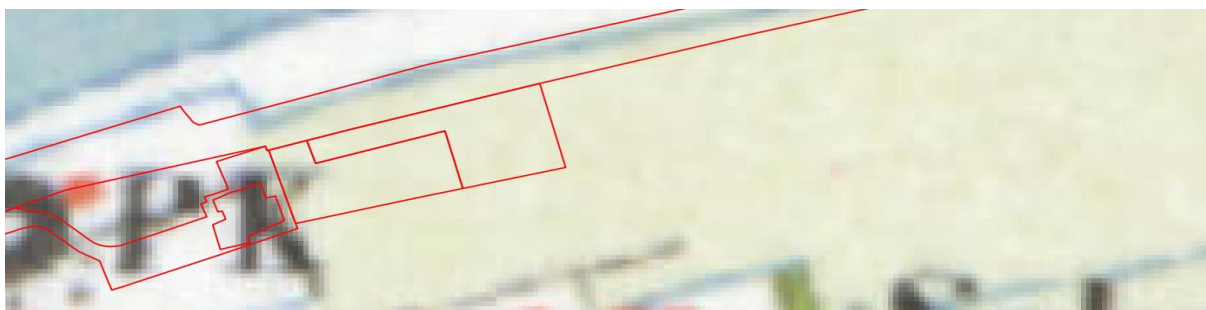
2000



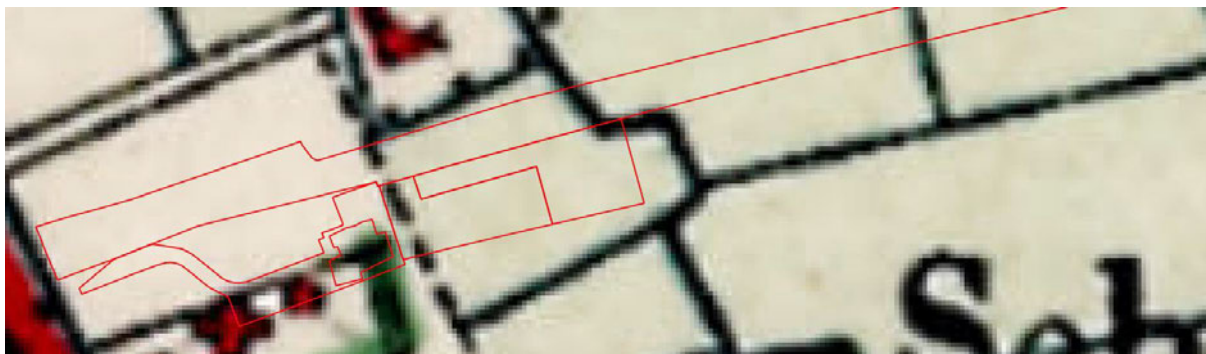
1980



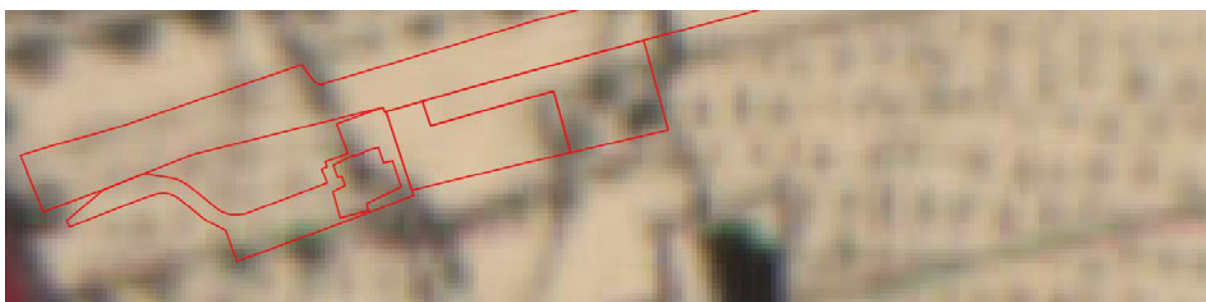
1955



1940



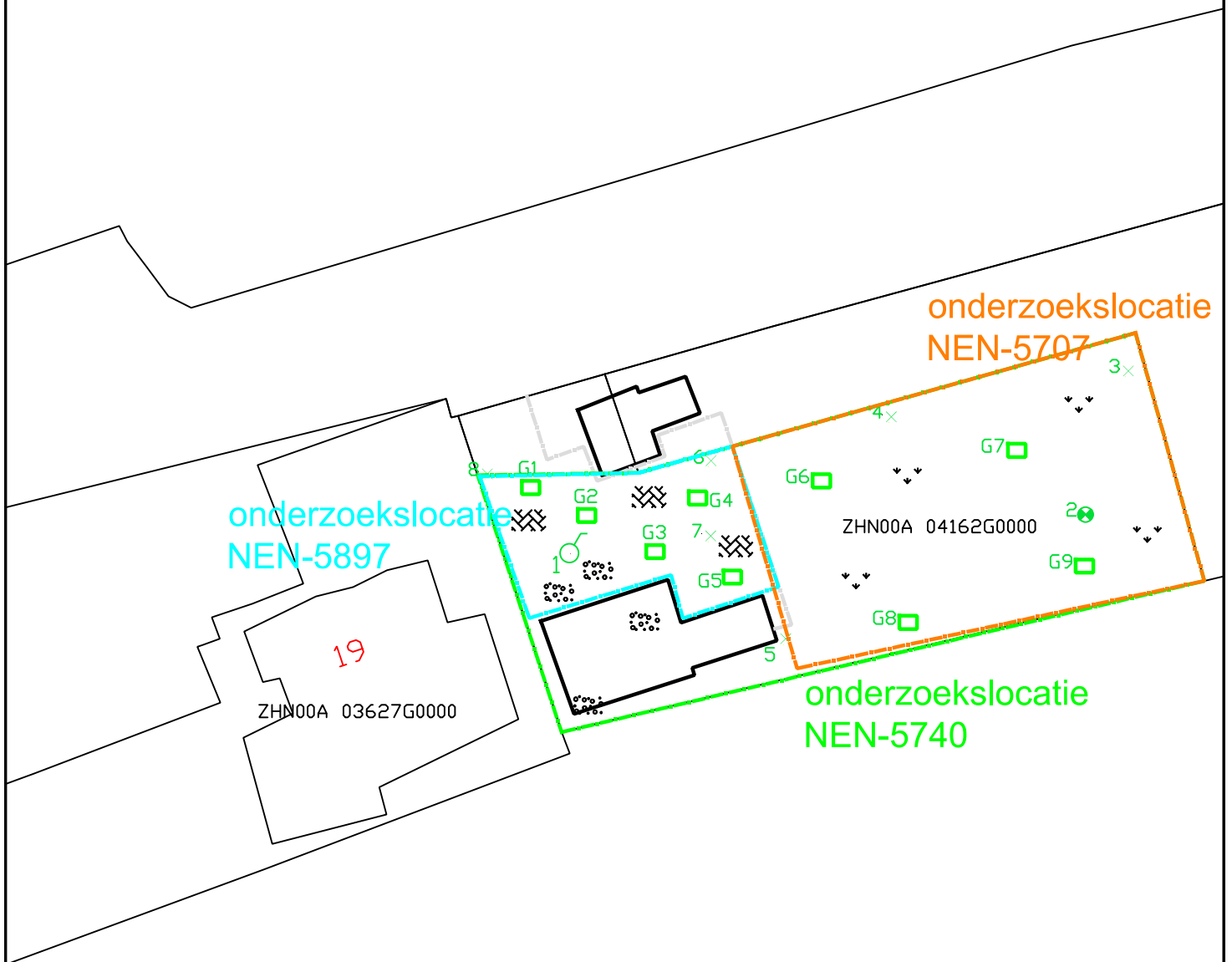
1920



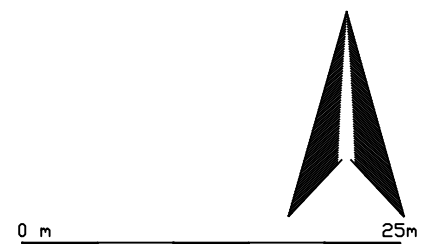
1880



# BIJLAGE 2 ONDERZOEKSLOCATIE



|                                |           |
|--------------------------------|-----------|
| ✕✕ gras/braak                  | ✕✕ tegels |
| ⬢ grind                        | ⬢ asfalt  |
| ⬢ klinkers                     | ⬢ beton   |
| ♂ = combinatie boring/peilbuis |           |
| ✕ = boring tot 0.5 m -mv.      |           |
| ✕ = boring tot 1.0 m -mv.      |           |
| ⊗ = boring tot 2.0 m -mv.      |           |
| □ = inspectiegat 0.3x0.3 m     |           |



Phileas Foggs  
7825 AW EMMEN  
tel. (0591) 65 91 28

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

project: Rijksstraatweg naast 19, Zuidhorn

opdrachtgever: [REDACTED]

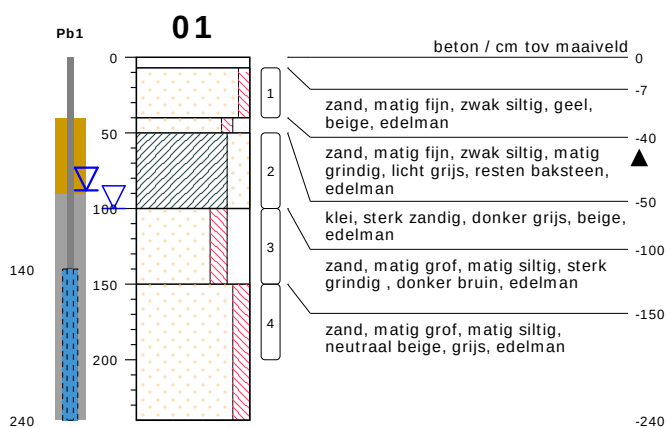
onderdeel: Bijlage

datum: 10-08-2023

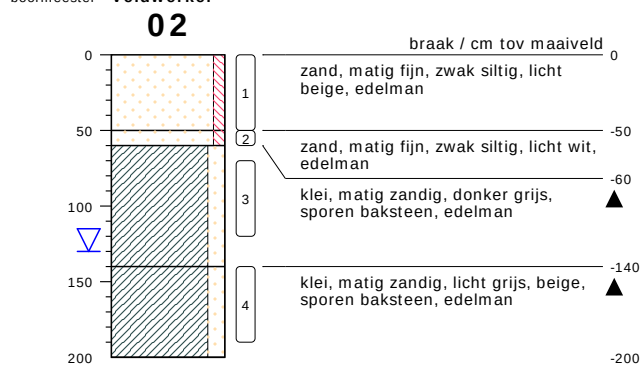
schaal: 1:500

werknr.: 23-M10837

bladnr.: 1



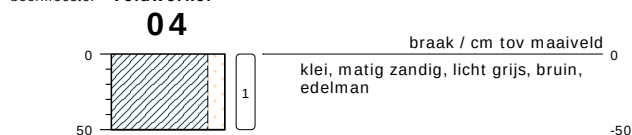
type peilbuis met 1 filter  
datum 08-06-2023  
boormeester Veldwerker



type grondboring  
datum 08-06-2023  
boormeester Veldwerker



type grondboring  
datum 08-06-2023  
boormeester Veldwerker

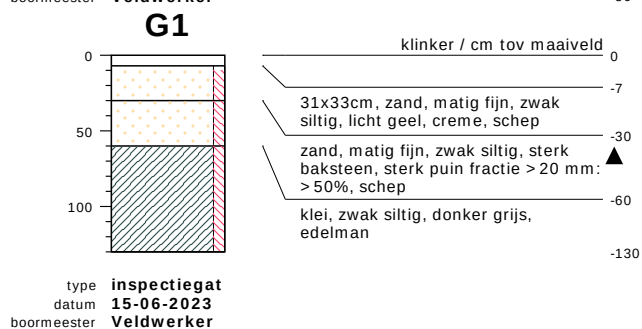
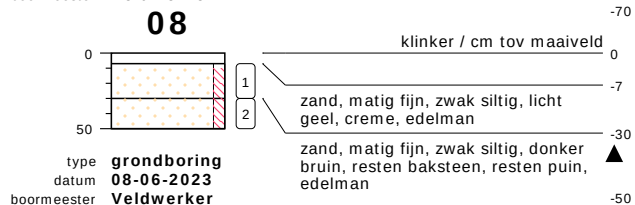
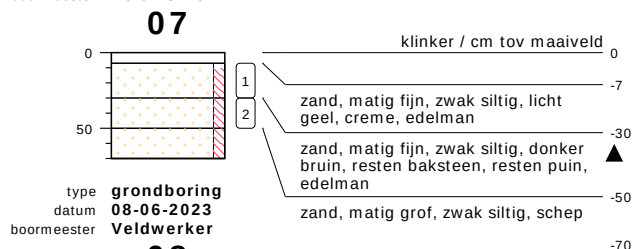
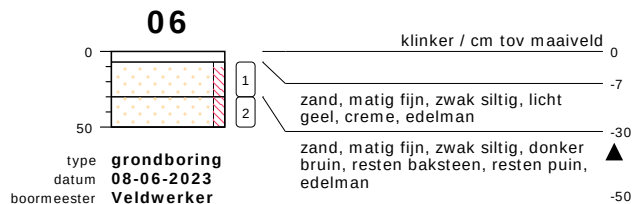
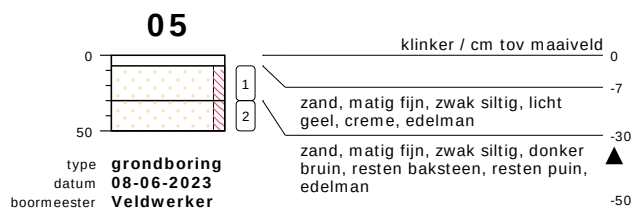


type grondboring  
datum 08-06-2023  
boormeester Veldwerker

## bodemprofielen **BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN**

onderzoek **Rijksstraatweg naast 19, Zuidhorn**  
projectcode **23-M10837**  
getekend conform **NEN 5104**

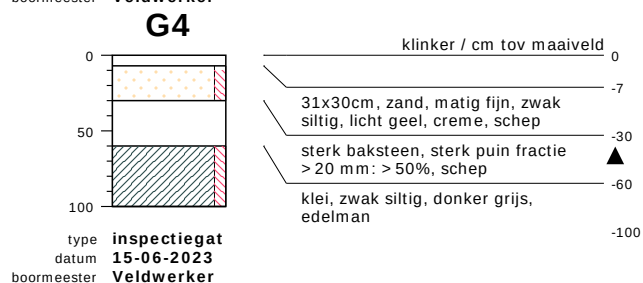
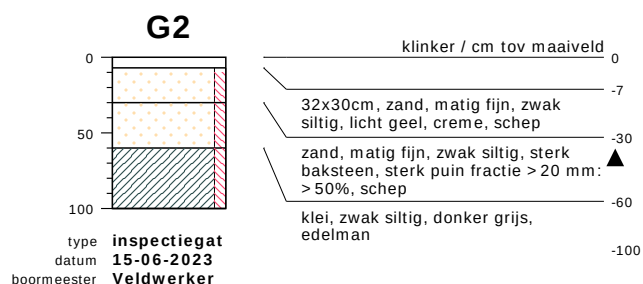




## bodemprofielen **BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN**

onderzoek **Rijksstraatweg naast 19, Zuidhorn**  
projectcode **23-M10837**  
getekend conform **NEN 5104**



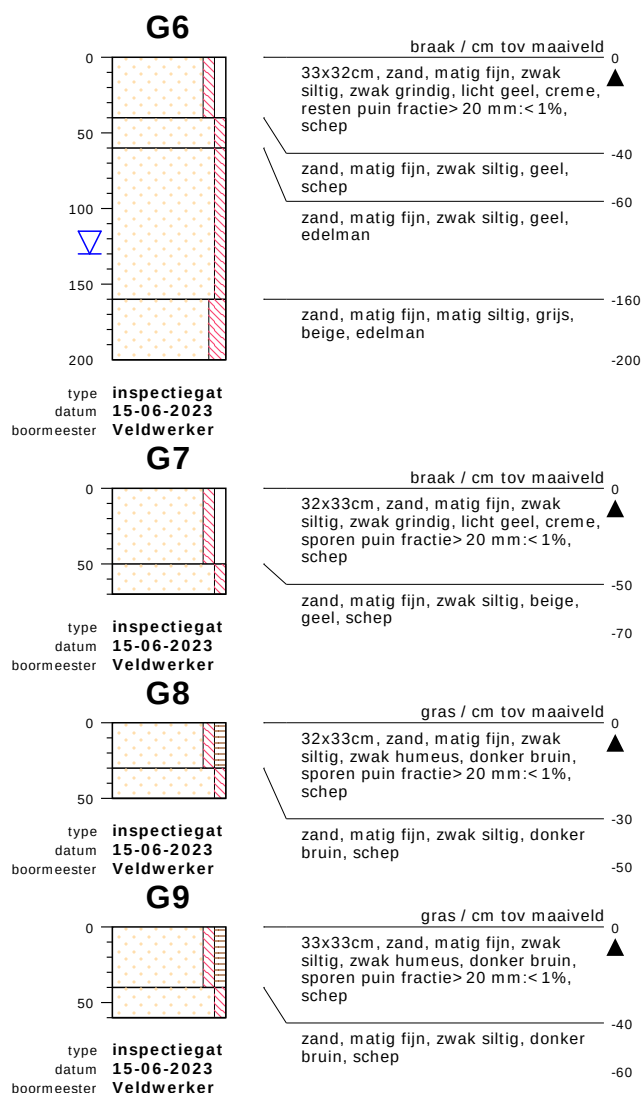


## bodemprofielen **BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN**

onderzoek **Rijksstraatweg naast 19, Zuidhorn**  
projectcode **23-M10837**  
getekend conform **NEN 5104**



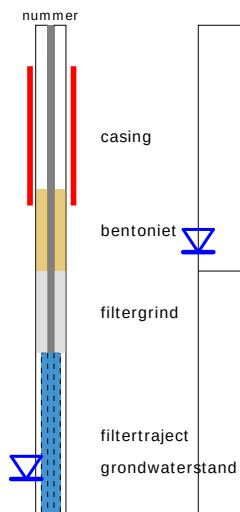




## bodemprofielen **BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN**

onderzoek **Rijksstraatweg naast 19, Zuidhorn**  
 projectcode **23-M10837**  
 getekend conform **NEN 5104**

## PEILBUIS



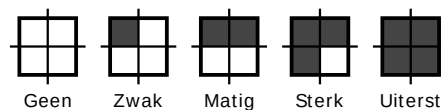
## BORING



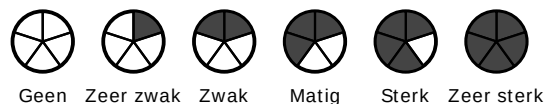
links= cm-maaiveld

rechts= cm + NAP

## OLIE OP WATER REACTIE



## GEUR INTENSITEIT



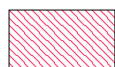
## GRONDSOORTEN



GRIND, grindig (G,g)



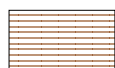
ZAND, zandig (Z,z)



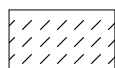
LEEM, siltig (L,s)



KLEI, kleilig (K,k)



VEEN, humeus (V,h)



slib

## MATE VAN BIJMENGING



zwak - (0-5%)



matig - (5-15%)



sterk - (15-50%)



uiterst - (> 50%)

## VERHARDINGEN



asfalt, beton, klinkers, tegels  
stelconplaat, ondoordringbare laag

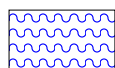
## GRADATIE ZAND

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

## OVERIG



bodemvreemde bestandsdelen aanwezig



water

## GRADATIE GRIND

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

## BESCHRIJVING BODEMLAAG

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





## Analyserapport

Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.

Bodem-Sigma

Phileas Foggstraat 153

7825 AW EMMEN

Blad 1 van 8

Uw projectnaam : Rijksstraatweg naast 19, Zuidhorn  
Uw projectnummer : 23-M10837  
SGS rapportnummer : 13884760, versienummer: 1.

Rotterdam, 19-06-2023

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 23-M10837. 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 8 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,



Operations Manager Rotterdam

# Analyserapport

Sigma Geo- &amp; Milieutechniek B.V.

Bodem-Sigma

Projectnaam               Rijksstraatweg naast 19, Zuidhorn

Projectnummer           23-M10837

Rapportnummer           13884760 - 1

Orderdatum               09-06-2023

Startdatum               09-06-2023

Rapportagedatum       19-06-2023

| Nummer | Monstersoort   | Monsterspecificatie                                                           |  |  |  |  |
|--------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|
| 001    | Grond (AS3000) | MM1 MM1, 01: 7-40, 02: 0-50, 03: 0-50, 05: 7-30, 06: 7-30, 07: 7-30, 08: 7-30 |  |  |  |  |
| 002    | Grond (AS3000) | MM2 MM2, 05: 30-50, 06: 30-50, 07: 30-50, 08: 30-50                           |  |  |  |  |
| 003    | Grond (AS3000) | MM3 MM3, 02: 70-120, 02: 140-190                                              |  |  |  |  |
| 004    | Grond (AS3000) | MM4 MM4, 01: 100-150, 01: 150-200                                             |  |  |  |  |

| Analyse                                           | Eenheid | Q | 001                 | 002                 | 003                | 004                |
|---------------------------------------------------|---------|---|---------------------|---------------------|--------------------|--------------------|
| monster voorbehandeling                           |         | S | Ja                  | Ja                  | Ja                 | Ja                 |
| droge stof                                        | gew.-%  | S | 91.2                | 88.8                | 83.5               | 83.8               |
| gewicht artefacten                                | g       | S | <1                  | <1                  | <1                 | <1                 |
| aard van de artefacten                            | -       | S | geen                | geen                | geen               | geen               |
| organische stof (gloeiverlies)                    | % vd DS | S | 0.6                 | 1.7                 | 0.8                | <0.2               |
| <b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>                     |         |   |                     |                     |                    |                    |
| lutum (bodem)                                     | % vd DS | S | <2                  | 9.0                 | 11                 | 4.9                |
| <b>METALEN</b>                                    |         |   |                     |                     |                    |                    |
| barium                                            | mg/kgds | S | 29                  | 36                  | 30                 | 27                 |
| cadmium                                           | mg/kgds | S | <0.2                | <0.2                | <0.2               | <0.2               |
| kobalt                                            | mg/kgds | S | <1.5                | 2.9                 | 2.7                | 3.4                |
| koper                                             | mg/kgds | S | 5.4                 | 10                  | 10                 | 9.5                |
| kwik                                              | mg/kgds | S | <0.05               | <0.05               | <0.05              | <0.05              |
| lood                                              | mg/kgds | S | <10                 | 23                  | 11                 | <10                |
| molybdeen                                         | mg/kgds | S | <0.5                | <0.5                | <0.5               | <0.5               |
| nikkel                                            | mg/kgds | S | 3.9                 | 7.9                 | 7.1                | 7.4                |
| zink                                              | mg/kgds | S | 24                  | 53                  | 38                 | <20                |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |         |   |                     |                     |                    |                    |
| naftaleen                                         | mg/kgds | S | <0.01               | <0.01               | <0.01              | <0.01              |
| fenantreen                                        | mg/kgds | S | 0.13                | 0.15                | <0.01              | <0.01              |
| antraceen                                         | mg/kgds | S | 0.04                | 0.05                | <0.01              | <0.01              |
| fluoranteen                                       | mg/kgds | S | 0.26                | 0.41                | <0.01              | <0.01              |
| benzo(a)antraceen                                 | mg/kgds | S | 0.11                | 0.21                | <0.01              | <0.01              |
| chryseen                                          | mg/kgds | S | 0.11                | 0.20                | <0.01              | <0.01              |
| benzo(k)fluoranteen                               | mg/kgds | S | 0.05                | 0.11                | <0.01              | <0.01              |
| benzo(a)pyreen                                    | mg/kgds | S | 0.11                | 0.25                | <0.01              | <0.01              |
| benzo(ghi)peryleen                                | mg/kgds | S | 0.07                | 0.18                | <0.01              | <0.01              |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen                            | mg/kgds | S | 0.07                | 0.17                | <0.01              | <0.01              |
| pak-totaal (10 van VROM)<br>(0.7 factor)          | mg/kgds | S | 0.957 <sup>1)</sup> | 1.737 <sup>1)</sup> | 0.07 <sup>1)</sup> | 0.07 <sup>1)</sup> |
| <b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>                  |         |   |                     |                     |                    |                    |
| PCB 28                                            | µg/kgds | S | <1                  | <1                  | <1                 | <1                 |
| PCB 52                                            | µg/kgds | S | <1                  | <1                  | <1                 | <1                 |
| PCB 101                                           | µg/kgds | S | <1                  | <1                  | <1                 | <1                 |
| PCB 118                                           | µg/kgds | S | <1                  | <1                  | <1                 | <1                 |
| PCB 138                                           | µg/kgds | S | <1                  | <1                  | <1                 | <1                 |
| PCB 153                                           | µg/kgds | S | <1                  | 1.0                 | <1                 | <1                 |
| PCB 180                                           | µg/kgds | S | <1                  | <1                  | <1                 | <1                 |

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

Paraaf :

## Analysrapport

Sigma Geo- &amp; Milieutechniek B.V.

Bodem-Sigma

Projectnaam               Rijksstraatweg naast 19, Zuidhorn

Projectnummer           23-M10837

Rapportnummer           13884760 - 1

Orderdatum               09-06-2023

Startdatum                09-06-2023

Rapportagedatum       19-06-2023

| Nummer | Monstersoort   | Monsterspecificatie                                                           |  |  |  |  |
|--------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|
| 001    | Grond (AS3000) | MM1 MM1, 01: 7-40, 02: 0-50, 03: 0-50, 05: 7-30, 06: 7-30, 07: 7-30, 08: 7-30 |  |  |  |  |
| 002    | Grond (AS3000) | MM2 MM2, 05: 30-50, 06: 30-50, 07: 30-50, 08: 30-50                           |  |  |  |  |
| 003    | Grond (AS3000) | MM3 MM3, 02: 70-120, 02: 140-190                                              |  |  |  |  |
| 004    | Grond (AS3000) | MM4 MM4, 01: 100-150, 01: 150-200                                             |  |  |  |  |

| Analyse                  | Eenheid | Q | 001               | 002               | 003               | 004               |
|--------------------------|---------|---|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| som PCB (7) (0.7 factor) | µg/kgds | S | 4.9 <sup>1)</sup> | 5.2 <sup>1)</sup> | 4.9 <sup>1)</sup> | 4.9 <sup>1)</sup> |
| <b>MINERALE OLIE</b>     |         |   |                   |                   |                   |                   |
| fractie C10-C12          | mg/kgds |   | <5                | <5                | <5                | <5                |
| fractie C12-C22          | mg/kgds |   | <5                | <5                | <5                | <5                |
| fractie C22-C30          | mg/kgds |   | 9                 | 15                | <5                | <5                |
| fractie C30-C40          | mg/kgds |   | 6                 | 18 <sup>2)</sup>  | <5                | <5                |
| totaal olie C10 - C40    | mg/kgds | S | <20               | 30                | <20               | <20               |

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

Paraaf :





## Analysereport

Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.

Bodem-Sigma

Projectnaam           Rijksstraatweg naast 19, Zuidhorn

Projectnummer       23-M10837

Rapportnummer      13884760 - 1

Orderdatum           09-06-2023

Startdatum            09-06-2023

Rapportagedatum    19-06-2023

### 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. |
| 003 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 004 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

### Voetnoten

- De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.
- Er zijn componenten na C40 aangetroffen. Deze zijn niet van invloed op het gerapporteerde resultaat.

Paraaf :



# Analyserapport

Sigma Geo- &amp; Milieutechniek B.V.

Bodem-Sigma

Projectnaam               Rijksstraatweg naast 19, Zuidhorn

Projectnummer           23-M10837

Rapportnummer         13884760 - 1

Orderdatum               09-06-2023

Startdatum                09-06-2023

Rapportagedatum       19-06-2023

| 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                                                          |
| antraceen                             | Grond (AS3000) | Idem                                                          |
| fluoranteen                           | Grond (AS3000) | Idem                                                          |
| benzo(a)antraceen                     | 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     | O0607631 | 09-06-2023  | 08-06-2023  | ALC201     |
| 001     | O0607591 | 09-06-2023  | 08-06-2023  | ALC201     |
| 001     | O0607643 | 09-06-2023  | 08-06-2023  | ALC201     |
| 001     | O0607639 | 09-06-2023  | 08-06-2023  | ALC201     |
| 001     | O0607632 | 09-06-2023  | 08-06-2023  | ALC201     |
| 001     | O0607644 | 09-06-2023  | 08-06-2023  | ALC201     |
| 001     | O0607576 | 09-06-2023  | 08-06-2023  | ALC201     |

Paraaf :





## Analysrapport

Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.

Bodem-Sigma

Projectnaam           Rijksstraatweg naast 19, Zuidhorn

Projectnummer       23-M10837

Rapportnummer      13884760 - 1

Orderdatum           09-06-2023

Startdatum           09-06-2023

Rapportagedatum   19-06-2023

| Monster | Barcode  | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---------|----------|-------------|-------------|------------|
| 002     | O0607650 | 09-06-2023  | 08-06-2023  | ALC201     |
| 002     | O0607651 | 09-06-2023  | 08-06-2023  | ALC201     |
| 002     | O0607646 | 09-06-2023  | 08-06-2023  | ALC201     |
| 002     | O0607607 | 09-06-2023  | 08-06-2023  | ALC201     |
| 003     | O0607638 | 09-06-2023  | 08-06-2023  | ALC201     |
| 003     | O0607640 | 09-06-2023  | 08-06-2023  | ALC201     |
| 004     | O0607628 | 09-06-2023  | 08-06-2023  | ALC201     |
| 004     | O0607637 | 09-06-2023  | 08-06-2023  | ALC201     |

Paraaf :



## Analyserapport

Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.

Bodem-Sigma

Projectnaam Rijksstraatweg naast 19, Zuidhorn

Projectnummer 23-M10837

Rapportnummer 13884760 - 1

Orderdatum 09-06-2023

Startdatum 09-06-2023

Rapportagedatum 19-06-2023

Monsternummer: 001

Monster beschrijvingen MM1MM1, 01: 7-40, 02: 0-50, 03: 0-50, 05: 7-30, 06: 7-30, 07: 7-30, 08: 7-30

### Karakterisering naar alkaantraject

benzine C9-C14

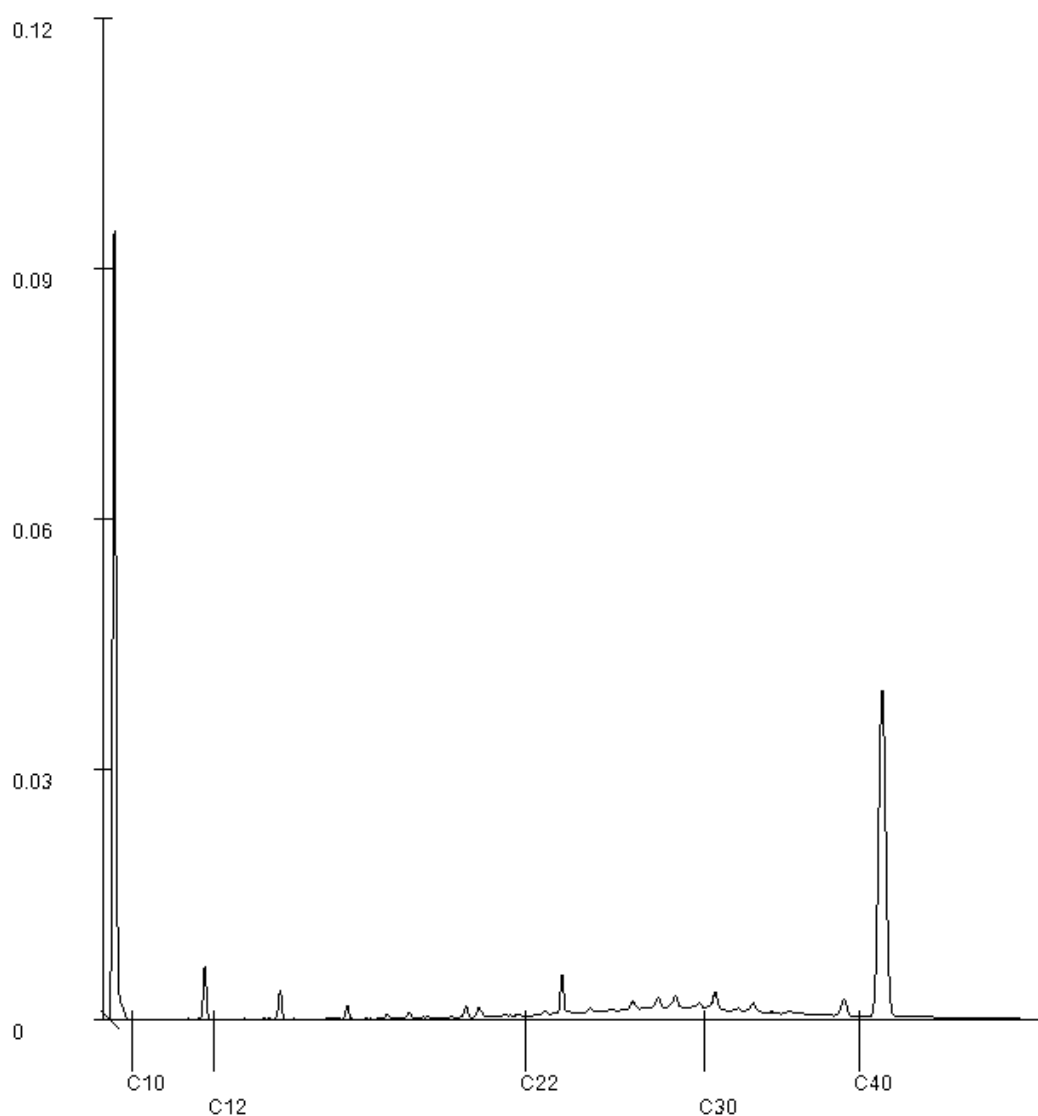
kerosine en petroleum C10-C16

diesel en gasolie C10-C28

motorolie C20-C36

stookolie C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf : 

## Analysrapport

Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.

Bodem-Sigma

Projectnaam Rijksstraatweg naast 19, Zuidhorn

Projectnummer 23-M10837

Rapportnummer 13884760 - 1

Orderdatum 09-06-2023

Startdatum 09-06-2023

Rapportagedatum 19-06-2023

Monsternummer: 002

Monster beschrijvingen MM2MM2, 05: 30-50, 06: 30-50, 07: 30-50, 08: 30-50

### Karakterisering naar alkaantraject

benzine C9-C14

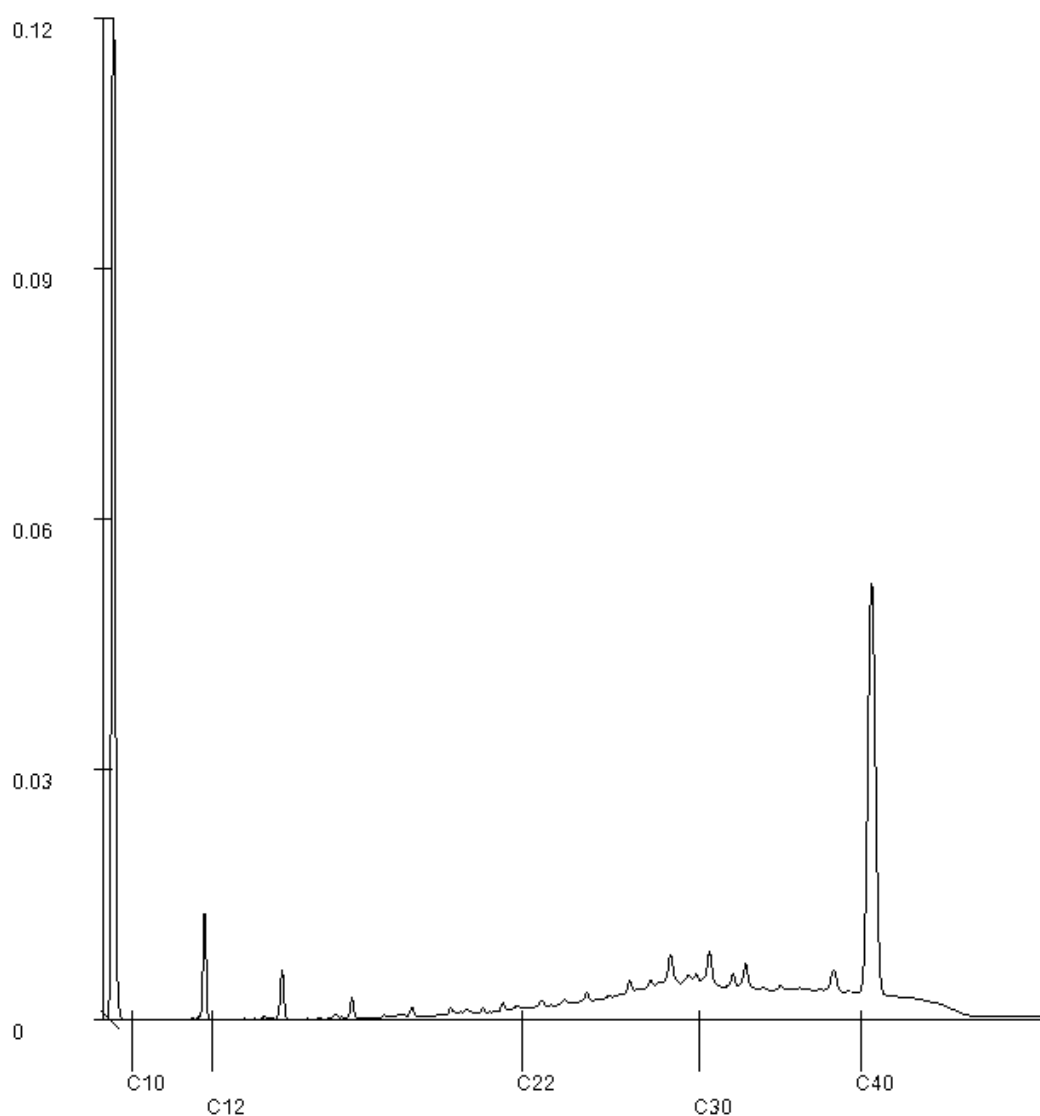
kerosine en petroleum C10-C16

diesel en gasolie C10-C28

motorolie C20-C36

stookolie C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf : 



## SGS Environmental Analytics

Correspondentieadres

Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam

Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34

[www.sgs.com/analytics-nl](http://www.sgs.com/analytics-nl)

## Analyserapport

Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.

Bodem-Sigma

Phileas Foggstraat 153

7825 AW EMMEN

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : Rijksstraatweg naast 19, Zuidhorn  
Uw projectnummer : 23-M10837  
SGS rapportnummer : 13888579, versienummer: 1.

Rotterdam, 27-06-2023

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 23-M10837. 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 4 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,



Operations Manager Rotterdam



SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.



# Analyserapport

Sigma Geo- &amp; Milieutechniek B.V.

Bodem-Sigma

Projectnaam               Rijksstraatweg naast 19, Zuidhorn

Projectnummer           23-M10837

Rapportnummer           13888579 - 1

Orderdatum               15-06-2023

Startdatum               15-06-2023

Rapportagedatum       27-06-2023

| Nummer | Monstersoort                 | Monsterspecificatie |
|--------|------------------------------|---------------------|
| 001    | Asbestverdachte grond AS3000 | N1 N1, MM1: 0-0     |

| Analyse | Eenheid | Q | 001 |
|---------|---------|---|-----|
|---------|---------|---|-----|

## VOORBEREIDENDE RESULTATEN

|                                 |        |  |       |
|---------------------------------|--------|--|-------|
| totaal aangeleverd monster      | kg     |  | 15.50 |
| in behandeling genomen gewicht  | kg     |  | 15.50 |
| Mengmonster samengesteld        |        |  | nee   |
| totaal gewicht <20 mm na drogen | g      |  | 14775 |
| droge stof                      | gew.-% |  | 95.3  |

## KWANTITATIEF ASBESTONDERZOEK

|                                                     |         |   |      |
|-----------------------------------------------------|---------|---|------|
| gemeten totaal asbestconcentratie                   | mg/kgds | S | <2   |
| gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie            | mg/kgds | S | <2   |
| gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie       | mg/kgds | S | <2   |
| ondergrens (95% betrouw.intervall)                  | mg/kgds | S | <2   |
| bovengrens (95% betrouw.intervall)                  | mg/kgds | S | <2   |
| gemeten hechtgebonden Serpentiin-asbestgehalte      | mg/kgds | S | <2   |
| gemeten niet-hechtgebonden Serpentiin-asbestgehalte | mg/kgds | S | <2   |
| gemeten hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte        | mg/kgds | S | <2   |
| gemeten niet-hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte   | mg/kgds | S | <2   |
| berekende bepalingsgrens                            | mg/kgds | S | 0.67 |
| gewogen asbestconcentratie                          | mg/kgds | S | <2   |

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

Paraaf :

## Analysrapport

Sigma Geo- &amp; Milieutechniek B.V.

Bodem-Sigma

Projectnaam               Rijksstraatweg naast 19, Zuidhorn

Projectnummer           23-M10837

Rapportnummer          13888579 - 1

Orderdatum               15-06-2023

Startdatum                15-06-2023

Rapportagedatum       27-06-2023

| Analyse                                                | Monstersoort                 | Relatie tot norm     |
|--------------------------------------------------------|------------------------------|----------------------|
| totaal aangeleverd monster                             | Asbestverdachte grond AS3000 | AS3070-1 en NEN 5898 |
| totaal gewicht <20 mm na drogen                        | Asbestverdachte grond AS3000 | Idem                 |
| droge stof                                             | Asbestverdachte grond AS3000 | Idem                 |
| gemeten totaal<br>asbestconcentratie                   | Asbestverdachte grond AS3000 | Idem                 |
| ondergrens (95%<br>betrouw.b.interval)                 | Asbestverdachte grond AS3000 | Idem                 |
| bovengrens (95%<br>betrouw.b.interval)                 | Asbestverdachte grond AS3000 | Idem                 |
| gemeten hechtgebonden<br>Serpentijn-asbestgehalte      | Asbestverdachte grond AS3000 | Idem                 |
| gemeten niet-hechtgebonden<br>Serpentijn-asbestgehalte | Asbestverdachte grond AS3000 | Idem                 |
| gemeten hechtgebonden<br>Amfibool-asbestgehalte        | Asbestverdachte grond AS3000 | Idem                 |
| gemeten niet-hechtgebonden<br>Amfibool-asbestgehalte   | Asbestverdachte grond AS3000 | Idem                 |
| berekende bepalingsgrens                               | Asbestverdachte grond AS3000 | Idem                 |

| Monster | Barcode  | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---------|----------|-------------|-------------|------------|
| 001     | E2189222 | 15-06-2023  | 14-06-2023  | ALC291     |

Paraaf :



### Analyserapport bepaling van asbest conform NEN 5898

SGSnummer: 13888579-001

Datum analyse: 27-06-2023

Projectnummer: 23M10837

Projectnaam: 23-M10837

Monsteromschrijving: N1

| Labomonster                                   |                           |                         |                         |
|-----------------------------------------------|---------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Gemeten concentraties                         | Concentratie (mg/kgds) ** | Ondergrens (mg/kgds) ** | Bovengrens (mg/kgds) ** |
| gemeten serpentijn-asbestconcentratie         | <2                        | <2                      | <2                      |
| gemeten amfibool-asbestconcentratie           | <2                        | <2                      | <2                      |
| gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie      | <2                        | <2                      | <2                      |
| gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie | <2                        | <2                      | <2                      |
| gemeten totaal asbestconcentratie             | <2                        | <2                      | <2                      |
| berekende bepalingsgrens                      | 0.67                      |                         |                         |
| Gewogen concentraties*                        |                           |                         |                         |
| gewogen asbestconcentratie                    | <2                        | <2                      | <2                      |
| gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie | <2                        |                         |                         |
| Vorbereidende resultaten                      |                           |                         |                         |
| totaal gewicht na drogen                      | 14775                     | g                       |                         |
| totaal gewicht <20 mm na drogen               | 14775                     | g                       |                         |
| totaal gewicht voor drogen                    | 15503                     | g                       |                         |
| droge stof                                    | 95.3                      | gew.-%                  |                         |

#### Analyseresultaten

| Fractie (mm) | massa zee fractie (g) | percentage onderzocht (m/m) | Chrysotiel | Amosiet | Crocidoliet | Anthophylliet | Tremoliet | Actinoliet | Soort materiaal | Aantal deeltjes | Massa deeltjes in onderzochte fractie (g) | Concentratie hechtgebonden (mg/kgds) | Concentratie niet hechtgebonden (mg/kgds) | Ondergrens (mg/kgds) | Bovengrens (mg/kgds) | Bepalingsgrens (mg/kgds)**** |
|--------------|-----------------------|-----------------------------|------------|---------|-------------|---------------|-----------|------------|-----------------|-----------------|-------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------|----------------------|------------------------------|
| >31.5        | 0                     | 100                         |            |         |             |               |           |            |                 |                 |                                           |                                      |                                           |                      |                      |                              |
| 20-31.5      | 0                     | 100                         |            |         |             |               |           |            |                 |                 |                                           |                                      |                                           |                      |                      |                              |
| 8-20         | 51                    | 100                         |            |         |             |               |           |            |                 |                 |                                           |                                      |                                           |                      |                      |                              |
| 4-8          | 137                   | 100                         |            |         |             |               |           |            |                 |                 |                                           |                                      |                                           |                      |                      |                              |
| 2-4          | 81                    | 100                         |            |         |             |               |           |            |                 |                 |                                           |                                      |                                           |                      |                      |                              |
| 1-2          | 69                    | 46.2                        |            |         |             |               |           |            |                 |                 |                                           |                                      |                                           |                      |                      | 0.2                          |
| 0.5-1        | 106                   | 5.8                         |            |         |             |               |           |            |                 |                 |                                           |                                      |                                           |                      |                      | 0.5                          |
| <0.5         | 14332                 |                             |            |         |             |               |           |            |                 |                 |                                           |                                      |                                           |                      |                      |                              |

Gevonden vezels in de fractie &lt;0.5mm d.m.v. kwalitatief onderzoek m.b.v. stereo microscopie

|                       |   |
|-----------------------|---|
| bundels Chrysotiel    | 0 |
| bundels Amosiet       | 0 |
| bundels Crocidoliet   | 0 |
| bundels Anthophylliet | 0 |
| bundels Tremoliet     | 0 |
| bundels Actinoliet    | 0 |

\* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. "Circulaire Bodemsanering, Staatscourant nr. 16675, 1 juli 2013".

De gewogen concentratie wordt niet afgerond, maar afgebroken gerapporteerd.

\*\* Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 5 uit NEN5898:2015.

\*\*\* De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 1 uit NEN5898:2015.

\*\*\*\* De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zee fracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zee fracties bij elkaar op te tellen.





## SGS Environmental Analytics

Correspondentieadres

Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam

Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34

[www.sgs.com/analytics-nl](http://www.sgs.com/analytics-nl)

## Analyserapport

Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.

Bodem-Sigma

Phileas Foggstraat 153

7825 AW EMMEN

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : Rijsstraatweg naast 19, Zuidhorn  
Uw projectnummer : 23-M10837  
SGS rapportnummer : 13888568, versienummer: 1.

Rotterdam, 20-06-2023

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 23-M10837. 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,



Operations Manager Rotterdam



SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.



# Analyserapport

Sigma Geo- &amp; Milieutechniek B.V.

Bodem-Sigma

Projectnaam Rijksstraatweg naast 19, Zuidhorn

Projectnummer 23-M10837

Rapportnummer 13888568 - 1

Orderdatum 15-06-2023

Startdatum 15-06-2023

Rapportagedatum 20-06-2023

| Nummer                                           | Monstersoort           | Monsterspecificatie      |                    |  |
|--------------------------------------------------|------------------------|--------------------------|--------------------|--|
| 001                                              | Grondwater<br>(AS3000) | Pb1 Pb1, 01-Pb1: 140-240 |                    |  |
| Analyse                                          | Eenheid                | Q                        | 001                |  |
| METALEN                                          |                        |                          |                    |  |
| barium                                           | µg/l                   | S                        | 130                |  |
| cadmium                                          | µg/l                   | S                        | <0.2               |  |
| kobalt                                           | µg/l                   | S                        | 2.7                |  |
| koper                                            | µg/l                   | S                        | 5.5                |  |
| kwik                                             | µg/l                   | S                        | <0.05              |  |
| lood                                             | µg/l                   | S                        | <2                 |  |
| molybdeen                                        | µg/l                   | S                        | 2.3                |  |
| nikkel                                           | µg/l                   | S                        | 6.0                |  |
| zink                                             | µg/l                   | S                        | <10                |  |
| 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                        | 0.11               |  |
| p- en m-xyleen                                   | µg/l                   | S                        | 0.32               |  |
| xylenen (0.7 factor)                             | µg/l                   | S                        | 0.43 <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               Rijksstraatweg naast 19, Zuidhorn

Projectnummer           23-M10837

Rapportnummer          13888568 - 1

Orderdatum               15-06-2023

Startdatum                15-06-2023

Rapportagedatum       20-06-2023

| Nummer | Monstersoort           | Monsterspecificatie      |
|--------|------------------------|--------------------------|
| 001    | Grondwater<br>(AS3000) | Pb1 Pb1, 01-Pb1: 140-240 |

| 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

Blad 4 van 5

Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.

Bodem-Sigma

Projectnaam           Rijksstraatweg naast 19, Zuidhorn

Projectnummer       23-M10837

Rapportnummer      13888568 - 1

Orderdatum           15-06-2023

Startdatum            15-06-2023

Rapportagedatum   20-06-2023

---

### 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               Rijksstraatweg naast 19, Zuidhorn

Projectnummer           23-M10837

Rapportnummer           13888568 - 1

Orderdatum               15-06-2023

Startdatum               15-06-2023

Rapportagedatum       20-06-2023

| 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                       |
| tolueen                                          | Grondwater (AS3000) | Idem                           |
| ethylbenzeen                                     | Grondwater (AS3000) | Idem                           |
| o-xyleen                                         | Grondwater (AS3000) | Idem                           |
| p- en m-xyleen                                   | Grondwater (AS3000) | Idem                           |
| xylenen (0.7 factor)                             | Grondwater (AS3000) | Idem                           |
| styreen                                          | Grondwater (AS3000) | Idem                           |
| 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) | Idem                           |
| dichloormethaan                                  | Grondwater (AS3000) | Idem                           |
| 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) | Idem                           |
| tetrachlooretheen                                | Grondwater (AS3000) | Idem                           |
| 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     | G7233450 | 16-06-2023  | 14-06-2023  | ALC236     |
| 001     | G7231796 | 15-06-2023  | 14-06-2023  | ALC236     |
| 001     | B2124251 | 15-06-2023  | 14-06-2023  | 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

■■■■■■■■■■

■■■■■■■■■■

.....

.....

Datum: 08-06-2023