



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  
Schoorstraat 4 te Klazienaveen**

Projectnummer: **23-M10849**

Opdrachtgever: **BJZ.nu**

Datum: **03 augustus 2023**

onderwerp	<b>verkennd milieukundig bodemonderzoek en verkennd onderzoek asbest in grond Schoorstraat 4 te Klazienaveen</b>
datum	03 augustus 2023
projectnummer	23-M10849
in opdracht van	BJZ.nu Twentepoort Oost 16a 7609 RG Almelo
uitgevoerd door	Sigma Geo- & Milieutechniek B.V. Phileas Foggstraat 153 7825 AW Emmen 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..*

## Inhoud

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
3	VELDONDERZOEK .....	13
3.1	Uitvoering van het veldonderzoek .....	13
3.2	Resultaten van het veldonderzoek .....	16
4	CHEMISCH-ANALYTISCH ONDERZOEK .....	19
4.1	Onderzoeksprogramma chemisch-analytisch onderzoek .....	19
4.2	Toetsingscriteria .....	21
	grond en grondwater (NEN-5740+A1) .....	21
4.3	Analyseresultaten en interpretatie .....	24
4.3.1	Verkennd bodemonderzoek volgens NEN-5740 .....	24
4.3.3	verkennd onderzoek asbest in grond volgens NEN-5707+C2 .....	28
5	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN .....	30
5.1	verkennd milieukundig bodemonderzoek NEN-5740+A1 .....	30
5.2	verkennd onderzoek asbest in grond NEN 5707+C2 .....	32
6	LITERTUURLIJST .....	35
	COLOFON .....	36

### 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. Verklarende woordenlijst

## 1 INLEIDING

### 1.1 Algemeen

In opdracht van BJZ.nu is in juni-juli 2023 door Sigma Geo- & Milieutechniek B.V. een verkennd milieukundig bodemonderzoek volgens NEN-5740+A1 en een verkennd onderzoek asbest in grond volgens NEN-5707+C2 uitgevoerd op de locatie gelegen aan de Schoorstraat nr. 4 te Klazienaveen (gemeente Emmen).

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 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 de geplande nieuwbouw van drie woningen op de locatie.

### 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 verkennend 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.

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

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

Het verkennend 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 (literatuur 12).

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

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

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

## 2 VOORONDERZOEK

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

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

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

tabel 1: onderzoeksaspecten milieuhygiënisch vooronderzoek

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

### aanleiding vooronderzoek

Het onderhavige bodemonderzoek betreft een verkennd bodemonderzoek in het kader van een de geplande nieuwbouw van drie woningen 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 gemeente Emmen (verkregen van RUD Drenthe, email d.d. 26-06-2023);
- informatie van Bodemloket.nl;
- informatie van het kaartenportaal van de Provincie Drenthe;
- www.Topotijdreis.nl;
- voorgaande milieutechnische werkzaamheden;
- Kadaster/BAG Viewer;
- grondwaterkaart van Nederland;
- AHN.nl;
- Dinoloket.nl;
- handelsbestand van de Kamer van Koophandel;
- terreininspectie voorafgaand aan de veldwerkzaamheden.

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

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

### locatiegegevens

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

*tabel 2: overzicht basisinformatie*

Adres	Schoorstraat nr. 4
Plaats	Klazienaveen
Gemeente	Emmen
Topografisch overzicht	Zie bijlage 1
Coördinaten	X = 263.560 Y= 527.294
Kadastrale aanduiding	Gemeente Emmen, sectie M, nr. 2763
Eigendomssituatie	Niet nagegaan.
Oppervlakte onderzoekslocatie (plangebied)	ca. 2.517 m <sup>2</sup>
Algemene omschrijving	De onderzoekslocatie is onbebouwd. Op de onderzoekslocatie is recent bebouwing afgebroken. De onderzoekslocatie is deels braakliggend en deels gras. Een ander deel van de locatie is verhard met betonklinkers. De opdrachtgever is voornemens om op de locatie de nieuwbouw van drie woningen te realiseren. Het onderhavige onderzoek heeft betrekking op het terreindeel zoals opgenomen in bijlage 2.
Bebouwing en bouwjaar (Kadaster BAG)	De locatie is momenteel onbebouwd. De afgebroken bebouwing dateerde uit 1986.
Terreinverharding	De locatie is deels verhard met betonklinkers.
Ondergrondse infrastructuur	Geen informatie, bij grondwerk dient een KLIC-melding gedaan te worden.
Archeologische waarden	De locatie heeft op basis van de archeologische waardenkaart (IKAW) de vermelding "onbekend".
Geplande herinrichting	De nieuwbouw van drie woningen.
bijzonderheden: -	

### afbakening onderzoekslocatie

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

### 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 op basis van topografische kaarten*

Omschrijving	Gebruik	Potentieel bodembedreigende activiteiten en situaties
<b>Onderzoekslocatie</b>		
Historisch (op basis van topografische kaarten, Topotijdreis)	Op de locatie is voor zover te beoordelen op basis van topografische kaarten vanaf 1975 bebouwd. Voordien was de locatie niet bebouwd.	Geen.
<b>Directe omgeving (&lt;25 m)</b>		
Historisch (op basis van topografische kaarten, Topotijdreis)	Op basis van topografische kaarten van rond 1908 is in de omgeving van de onderzoekslocatie reeds verspreid bebouwing te herkennen.	Geen.
Huidig en toekomstig	Noordzijde: naastgelegen woningen; Oostzijde: Schoorstraat en tegenovergelegen woningen; Zuidzijde: grasveld; Westzijde: naastgelegen woning	Het is op voorhand onbekend of activiteiten in de directe omgeving negatieve invloed hebben (gehad) op de bodemkwaliteit t.p.v. de onderhavige onderzoekslocatie.

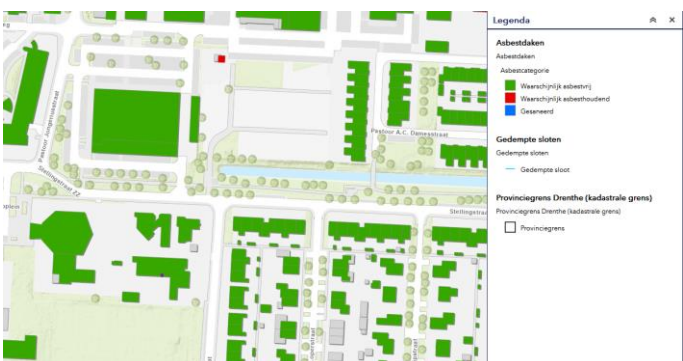


### **bedrijfsmatige activiteiten, bodembedreigende activiteiten en calamiteiten**

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 is onbebouwd. Op de onderzoekslocatie is recent bebouwing afgebroken.</p> <p>De onderzoekslocatie is deels braakliggend en deels gras. Een ander deel van de locatie is verhard met betonklinkers.</p> <p>De opdrachtgever is voornemens om op de locatie de nieuwbouw van drie woningen te realiseren.</p> <p>Het onderhavige onderzoek heeft betrekking op het terreindeel zoals opgenomen in bijlage 2.</p> <p>De onderzoekslocatie is in het verleden in gebruik geweest als kleuterschool, kinderdagverblijf en als kantoor voor een woningbouwstichting.</p> <p>Op Bodemloket.nl wordt op de locatie melding gemaakte van een timmerwerkplaats, schildersbedrijf en lootgietersbedrijf vanaf 1986. In de verkregen bodeminformatie van de gemeente Emmen is hiervan geen nadere informatie bekend. In de praktijk was in deze periode een locatie van Wooncom gevestigd. Voor zover bekend vonden de beschreven activiteiten niet op de onderzoekslocatie plaats maar juist bij onderhoudsprojecten van huurhuizen.</p> <p>Er is geen andere informatie omtrent evt. (voormalige) potentieel bodembedreigende activiteiten/calamiteiten (verbranding afval, opslag van gevaarlijke stoffen etc.) op de onderzoekslocatie.</p>
<b>Bouwvergunningen</b>	T.b.v. de afgebroken bebouwing is een bouwvergunning verleend.
<b>Milieuvergunningen</b>	Niet bekend.
<b>Handelsregister</b>	<p>De locatie wordt in het handelsregister van de kamer van koophandel vermeld onder:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kids&amp;Zoo Klazienaveen B.V</li> <li>• Kinderdagverblijf "Kiekeboe" Kindercentrum "Kiekeboe"</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.</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>

<p><b>Aanwezigheid asbest</b></p>	<p>Op de asbestdakenkaart van de provincie Drenthe wordt het daken van de afgebroken bebouwing aangemerkt als niet verdacht voor asbest.</p>  <p><i>figuur 1: asbestdakenkaart provincie Overijssel</i></p> <p>Er is geen informatie bekend omtrent de evt. aanwezigheid van asbest in de bodem t.p.v. de onderzoekslocatie. Er bestaat altijd de mogelijkheid dat asbest (afval/puin) ed. is begraven. Op voorhand is hiervan geen informatie bekend.</p>
<p><b>Ophogingen/dempingen/stortingen</b></p>	<p>Er is geen informatie omtrent evt. met bodemvreemd materiaal gedempte watergangen/ sloten t.p.v. de onderzoekslocatie (binnen het onderzochte terreindeel). Er is geen informatie omtrent evt. opgebrachte gebiedsvreemde grond (ophogingen), verhardingsmateriaal, puinmateriaal en/of afval op de onderzoekslocatie.</p>
<p><b>Niet gesprongen explosieven</b></p>	<p>Geen informatie, in Nederland zijn er niet gesprongen explosieven (NGE) uit de Tweede Wereldoorlog in de grond achtergebleven. De (potentiële) aanwezigheid van niet gesprongen explosieven kan een bedreiging inhouden bij grondroerende werkzaamheden en kan tot vertraging leiden bij planvorming en uitvoering van werkzaamheden. NGE's worden met name aangetroffen ter plaatse van 'strategische doelen' zoals binnensteden, verbindingswegen, spoorwegen, bruggen en havens. De gemeente is op basis van regelgeving verantwoordelijk voor het opsporen en ruimen van niet gesprongen explosieven uit de Tweede Wereldoorlog. Voor aanvullende informatie wordt verwezen naar de gemeente.</p>
<p><b>PFAS-verdachtheid</b></p>	<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.</p> <p>Bij evt. toekomstig grondverzet wordt geadviseerd alsnog onderzoek naar deze parameters uit te voeren.</p>

<b>Calamiteiten</b>	Voor zover bekend is er geen informatie over evt. calamiteiten die hebben plaatsgevonden waarbij de bodem verontreinigd kan zijn geraakt.
<b>Gebruik omgeving &lt; 25 m</b>	In de directe omgeving bevinden zich woningen.  Het is op voorhand onbekend of activiteiten in de directe omgeving negatieve invloed hebben (gehad) op de bodemkwaliteit t.p.v. de onderhavige onderzoekslocatie.

### voorgaande bodemonderzoeken

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

*tabel 5: overzicht voorgaande bodemonderzoeken en bodemkwaliteitskaart*

	voorgaande bodemonderzoeken
Onderzoekslocatie	► niet bekend.
Omgeving <25 m	<p>Molenbuurt</p> <p>► verkennd bodemonderzoek, d.d. 21-10-2015, ref. Sigma Bouw &amp; Milieu, 15-M7453 conclusies: Zintuiglijk zijn er in de boringen baksteenresten waargenomen. In zowel de boven- als ondergrond zijn geen van de onderzochte parameters boven de achtergrond- of detectiewaarde aangetroffen. Het freatische grondwater bevat licht verhoogde gehalten aan barium en kwik. In de rapportage wordt geconcludeerd dat de vrijkomende grond indicatief is getoetst en voldoet aan de bodemkwaliteitsklasse achtergrondwaarde.</p> <p>► verkennd bodemonderzoek Molenbuurt d.d. 18-02-2003, ref. De Straat Adviseurs, B02K0388 conclusies:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● de bovengrond is overwegend zwak puinhoudend, plaatselijk wordt tot 1.5 m-mv puin aangetroffen</li> <li>● de bovengrond bevat verhoogde gehalten zink, PAK, EOX en minerale olie t.o.v. de streefwaarde</li> <li>● de ondergrond bevat verhoogde gehalten kwik, EOX en minerale olie t.o.v. de streefwaarde</li> <li>● het grondwater bevat een verhoogd gehalte chroom t.o.v. de streefwaarde</li> <li>● tussen de Kuiperstraat en de Loperstraat is een niet ernstige verontreiniging met koper in de grond aangetroffen</li> </ul> <p>► verkennd bodemonderzoek asbest in grond Molenbuurt d.d. 27-05-2003, ref. Prokam Adviesbureau, B03L0070 conclusies:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● op het maaiveld is op een plaats asbesthoudend materiaal aangetroffen</li> <li>● in de grond is geen asbest aangetoond</li> </ul> <p>► Plan van aanpak bodemsanering verontreiniging met koper in de grond, d.d. 24-09-2004, Ref. De Straat, B04K0267</p> <p>► Evaluatie bodemsanering verontreiniging met koper in de grond, d.d. 20-12-2004, Ref. De Straat, B04K0350 conclusies:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● in totaal in 84 m3 grond afgevoerd</li> <li>● de controlemonsters van de putwanden en putbodem bevatten geen verhoogde gehalten koper (multifunctionele sanering)</li> </ul>

vervolg tabel 5: overzicht voorgaande bodemonderzoeken en bodemkwaliteitskaart

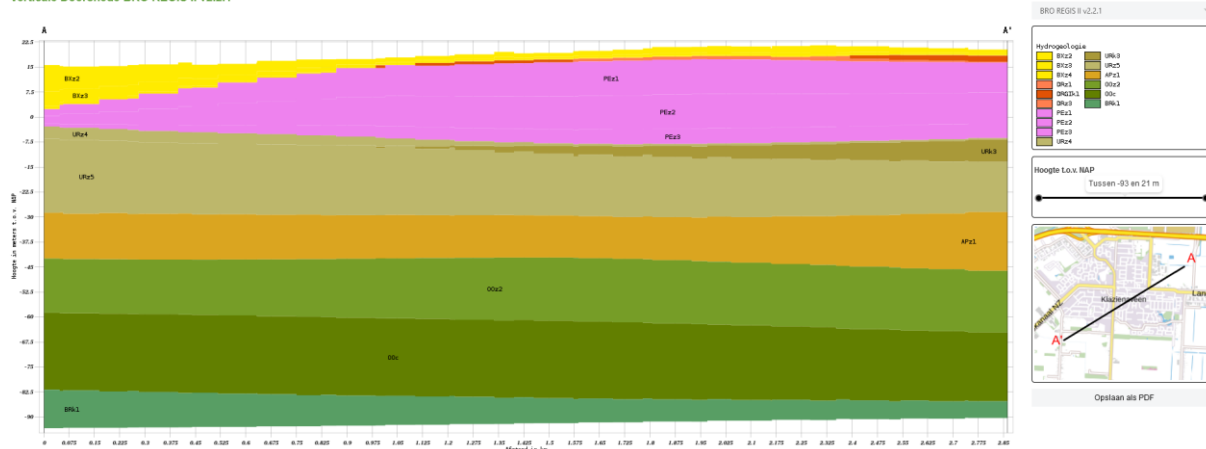
Vermoeden van (een geval van ernstige) bodemverontreiniging op de locatie of een deel daarvan	► Niet bekend.
informatie bodemkwaliteitskaart	► De locatie is gelegen in de zone wonen.

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

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

De bovenste laag, de deklaag, heeft een hoogte van ca. 14-16 m+NAP.

Verticale Doorsnede BRO REGIS II v2.2.1



figuur 2: bodemopbouw

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.

### **Hypothese en onderzoeksstrategie**

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

Op basis van de historische informatie uit het vooronderzoek blijkt dat de onderzoekslocatie is in het verleden in gebruik is geweest als kleuterschool, kinderdagverblijf en als kantoor voor een woningbouwstichting.

Op Bodemloket.nl wordt op de locatie melding gemaakte van een timmerwerkplaats, schildersbedrijf en lootgietersbedrijf vanaf 1986. Voor zover bekend was vanaf deze periode Wooncom gevestigd op de locatie. Voor zover bekend vonden de beschreven activiteiten niet op de onderzoekslocatie plaats.

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

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

Tijdens de uitvoering van het bodemonderzoek zijn in de grond t.p.v. een deel van de locatie 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. het onderzochte deel van de onderzoekslocatie waar puinresten zijn waargenomen 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%).

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

De toetsing van de in dit onderzoek gemeten gehalten asbest is geschied aan de interventiewaarde uit de circulaire bodemsanering 2009. Hierin zijn een interventiewaarde en een restconcentratie van 100 mg/kg d.s. gewogen asbestconcentratie vastgelegd. De gewogen norm bestaat uit de serpentijnasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie.

De resultaten uit dit onderzoek worden geïnterpreteerd volgens NEN 5707+C2 (grond).

In tabel 6 is de gehanteerde onderzoeksstrategie weergegeven.

*tabel 6: gehanteerde onderzoeksstrategie*

(deel)locatie	mogelijke verontreiniging		onderzoeksstrategie
	grond	grondwater	
<b>NEN-5740+A1</b>			
plangebied (ca. 2.516 m <sup>2</sup> )	-	-	ONV-NL
<b>NEN-5707+C2</b>			
Onderzochte deel van het plangebied waar puinresten zijn aangetroffen (ca. 1.465 m <sup>2</sup> )	asbest	-	VED-HE (bovengrond)

### 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)	dhr. H. van Kuik (erkend en geregistreerd) dhr. R. Dob (in opleiding)	20-06-2023	puinresten in de grond
nemen van grondwatermonsters (protocol 2002)	dhr. H. van Kuik (erkend en geregistreerd) dhr. R. Dob (in opleiding)	06-07-2023	geen bijzonderheden t.a.v. de uitvoering
Het graven van inspectiegaten en het nemen van grondmonsters (protocol 2018)	dhr. H. van Kuik (erkend en geregistreerd) dhr. R. Dob (in opleiding)	06-07-2023	puinresten in de grond
locatie-inspectie	dhr. H. van Kuik (erkend en geregistreerd)	20-06-2023 06-07-2023	op het maaiveld bevinden zich plaatselijk puinresten

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

Het onderzoeksprogramma is ruimtelijk weergegeven in bijlage 2. In deze bijlage zijn alle geplaatste boringen geprojecteerd.

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

#### veiligheid

Bij een onderzoek asbest in bodem dienen de getroffen maatregelen inzake veiligheid en gezondheid in overeenstemming te zijn met de CROW-publicatie nr. 400 "Werken in en met verontreinigde bodem" vigerende versie.

Tijdens de uitvoering van de werkzaamheden zijn de veiligheidsvoorschriften uit protocol 2018 gehanteerd.

Voor de uitvoering van de werkzaamheden is het vochtgehalte in de bodem gemeten. Het vochtgehalte bedroeg in alle gevallen >10%. Bij een vochtpercentage van meer dan 10% zijn er geen risico's t.a.v. het vrijkomen van asbestvezels.

### **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 grondwatervniveau. 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.

### ***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. 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.

#### ***monsternamen 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.



Het veldwerkprogramma staat weergegeven in tabel 8.

tabel 8: veldwerkprogramma

Onderdeel	Aantal	Diepte (m-mv)	Nummers
<b>verkennd bodemonderzoek volgens NEN-5740</b>			
<b>plangebied (ca. 2.517 m<sup>2</sup>)</b>			
Boringen	9	Ca.0.5	4 t/m 12
	2	Ca.2.0	2+4
Peilbuis	1	Ca.2.6	1
<b>verkennd onderzoek asbest in grond volgens NEN-5707</b>			
<b>onderzochte deel van het plangebied (ca. 1.465 m<sup>2</sup>)</b>			
Inspectiegaten	7	Ca.0.5	G1 t/m G7
Boringen	1	Ca.2.0	G2

\*=peilbuis is gecombineerd uitgevoerd

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	50-90 -	braak, deels kort gras (>25% van het maaiveld is zichtbaar) bestrating

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

#### bodemopbouw

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

In tabel 10 is op basis van de waarnemingen de lokale bodemopbouw beschreven.

tabel 10: lokale bodemopbouw

bodemlaag m-mv	hoofdbestanddeel	toevoeging	kleur
0.0-0.5	zand	zwak siltig	bruin/grijs
0.5-2.6	veen	plaatselijk zandig	(donker)bruin

## veldmetingen grondwater

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

tabel 11: veldwaarnemingen grondwater

Peilbuis	filtertraject m-mv	grondwaterstand m-mv	voorpompen liter	pH	EGV geleidingsvermogen $\mu\text{S}/\text{cm}$	troebelheid (NTU)
1	1.6-2.6	1.06	5	6.6	210	15

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
5+6	0.07-0.5	puin- en baksteenresten
7	0.3-0.5	puin- en baksteenresten
9	0.0-0.5	puin- en baksteenresten
G1	0.1-0.4	puinresten, fractie $> 20$ mm: $< 10\%$
G2	0.15-0.5	puinresten, fractie $> 20$ mm: $< 15\%$
G3	0.25-0.35	puinresten, fractie $> 20$ mm: $< 15\%$
G4	0.1-0.5	puinresten, fractie $> 20$ mm: $< 15\%$
G5	0.1-0.2	puinresten, fractie $> 20$ mm: $< 20\%$
G6	0.0-0.2	puinresten, fractie $> 20$ mm: $< 10\%$
G7	0.0-0.3	puinresten, fractie $> 20$ mm: $< 10\%$

In het veld is gebleken dat de fractie  $> 20$  mm. in de bodemlaag van 0.0-ca. 0.5 m-mv ter plaatse van de gegraven inspectiegaten minder dan 50% bedraagt. In de gevallen met een bijmenging van  $< 50\%$  bodemvreemd materiaal (fractie  $> 20$  mm) is de NEN 5707+C2 van toepassing.

Op basis van een steekproef van het uitgegraven bodemmateriaal is een in-situ dichtheid van het bodemmateriaal bepaald van  $1.790 \text{ kg}/\text{m}^3$ . In verdere berekening is met deze bepaling gerekend.

### **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 materiaal maaiveld	asbestverdacht materiaal grond in de fractie >20 mm	
		diepte (m-mv)	aantal gram
1 t/m 4+6+8	nee	0.0-max. 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	5 t/m 7+9	0.0-0.5	puinresten	NEN-grond(*)+AS3000
MM2	2+3+8+10 t/m 12	0.0-0.5		NEN-grond(*)+AS3000
MM3	1+2+3	0.5-2.0	-	NEN-grond(*)+AS3000
<b>grondwater</b>				
Pb 1	1	1.6-2.6	-	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), Tolueen (T), Ethylbenzeen (E), Xylenen (X), Naftaleen (N)
- PCB = Polychloorbifenylen;
- PAK = Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen;

**verkennend onderzoek asbest in grond volgens NEN-5707+C2**

Het uitgezeefde materiaal, fractie <20 mm en asbest verdachte materiaalmonsters zijn 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	0.0-max.0.5	puinresten	asbest (NEN5898)
M2	G4 t/m G7	0.0-max.0.5	puinresten	asbest (NEN5898)

Opgemerkt wordt dat de fractie <500  $\mu\text{m}$  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  $\mu\text{m}$  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 (bodenvolume) overschreden, dan kan er noodzaak zijn tot sanering. De saneringsurgentie wordt bepaald door blootstellingsrisico's van mens, dier en plant en de verspreidingsrisico's van de betreffende stoffen (actuele risico's).

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

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

### **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 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:

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

$C_{mi}$  = De concentratie aan asbest van asbestsoort 'i' is afkomstig van de verzamelde asbesthoudende materialen van het type 'k', in mg/kg d.s.;

$M_k$  = de massa verzamelde asbesthoudende materialen van het type 'k', in mg;

$\%_{k,i}$  = het percentage aan asbest van het asbestsoort 'i' in de verzamelde asbesthoudende materialen van het type 'k', in %;

$M_{lok}$  = 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:

$M_{vloc}$  is de massa van het uitgegraven veldvochtige materiaal op locatie, in kg;

$M_a$  is de massa van het gedroogde analysemonster, in kg;

$M_{va}$  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>;

$n_s$  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.

$M_k$  (in mg) : massa van de verzamelde asbesthoudende materialen van het type "k" (bijvoorbeeld asbestplaatjes).

$\%_{k,i}$  : gemiddeld % van asbestsoort "i" (bijv. chrysotiel) in de verzamelde asbesthoudende materialen van type "k".

$N_s$  (in kg/dm<sup>3</sup>) : stortgewicht van de grond/puin.

ds : percentage droge stof



### 4.3 Analyseresultaten en interpretatie

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

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

#### 4.3.1 Verkennend bodemonderzoek volgens NEN-5740

##### boven- en ondergrond (0.0-2.0 m-mv)

In tabel 16 wordt een volledig overzicht weergegeven van de analyseresultaten getoetst aan de toetsingswaarde.

tabel 16: gemeten gehalten (mg/kg d.s.) in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Project 23-M10849-Schoorstraat 4, klazienaveen																
Certificaat 13892376																
Toetsing 12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb																
Toetsversie Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 02-08-2023 - 16:05																
Parameters	Toetsing				13892376-001				13892376-002				13892376-003			
					11, 05: 7-50, 06: 7-50, 07: 30-50, 09: 0-50				22, 02: 8-50, 03: 7-50, 08: 0-50, 10: 0-50, 11: 0-50, 12: 0-50				33, 01: 50-100, 01: 100-150, 02: 100-150, 02: 150-200, 03:			
Grond (AS3000)					Grond (AS3000)					Grond (AS3000)						
Overschrijding Achtergrondwaarde					Overschrijding Achtergrondwaarde					Voldoet aan Achtergrondwaarde						
Analyse	Eenheid	AW	T	I	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI
monster voorbehandeling					Ja				Ja				Ja			
droge stof	%				87.2	87.2			88.0	88			14.3	14.3		
gewicht artefact	%				28				<1				<1			
aard van de al-					Stenen				Geen				Geen			
organische st:	%				2.3	2.3			0.4	0.4			78.3	78.3		
<b>KORREL.GROOTTEVERDELIN</b>																
lutum (bodem)	% vd DS				2.9	2.9			4.5	4.5			2.2	2.2		
<b>METALLEN</b>																
barium <sup>+</sup>	mg/kg			920	34	118	--		<20	41.3	--		48	181	--	
cadmium	mg/kg	0.6	6.8	13	<0.2	0.235	<=AW	0	<0.2	0.232	<=AW	0	0.27	0.103	<=AW	0
kobalt	mg/kg	15	102	190	<1.5	3.36	<=AW	0	<1.5	2.9	<=AW	0	1.6	5.5	<=AW	0
koper	mg/kg	40	115	190	6.6	13.1	<=AW	0	<5	6.67	<=AW	0	6.0	3.41	<=AW	0
kw ik*	mg/kg	0.15	18	36	<0.05	0.0494	<=AW	0	<0.05	0.0483	<=AW	0	<0.05	0.031	<=AW	0
lood	mg/kg	50	290	530	11	16.9	<=AW	0	<10	10.5	<=AW	0	12	7.82	<=AW	0
molybdeen	mg/kg	1.5	96	190	<0.5	0.35	<=AW	0	<0.5	0.35	<=AW	0	<0.5	0.35	<=AW	0
nikkel	mg/kg	35	68	100	3.9	10.6	<=AW	0	<3	5.07	<=AW	0	3.8	10.9	<=AW	0
zink	mg/kg	140	430	720	32	72.1	<=AW	0	<20	29.5	<=AW	0	32	25.7	<=AW	0
<b>POLYCYCLISCHE AROMAT</b>																
naftaleen	mg/kg				<0.01	0.007			0.02	0.02			<0.03 <sup>#</sup>	0.007		
pak-totaal (10	mg/kg)	1.5	21	40	4.047	4.05	WO	0.07	9.56	9.56	IN	0.21	2.991	0.997	<=AW	0
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (P</b>																
som PCB (7) (I	ug/kg)	20	510	1000	4.9	21.3	<=AW	-	4.9	24.5	<=AW	-	10.01	3.34	<=AW	-
<b>MINERALE OLIE</b>																
totaal olie C10	mg/kg	190	2595	5000	40	174	<=AW	0	<20	70	<=AW	0	500	167	<=AW	0

Verklaring kolommen	
SR	Resultaat op het analyserapport
BT	Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.
BC	Toetsoordeel
AW	Achtergrondwaarde (door SGS beheerd)
T	Tussenwaarde (door SGS berekend en beheerd maar niet meer beschreven in de wetgeving)
I	Interventie waarde (door SGS beheerd)
BI	SGS berekende Bodemindex waarde: $=(BT - (S \text{ of } AW)) / (I - (S \text{ of } AW))$
#	Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
<=AW	Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde
WO	Wonen
IN	Industrie
>I	Groter dan interventiewaarde
>IND	Groter dan industrie
<b>Kleur informatie</b>	
Rood	> Interventiewaarde
Oranje	≥ Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1)
Blauw	≥ Achtergrond waarde

## grondwater

In tabel 17 wordt een volledig overzicht weergegeven van de analyseresultaten getoetst aan de toetsingswaarde.

tabel 17: gemeten gehaltenes (µg/l) in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Parameters		Toetsing			13902517-001			
Project		23-M10849-Schoorstraat 4, klazienaveen						
Certificaat		13902517						
Toetsing		13-Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb						
Toetsversie		Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 02-08-2023 - 16:01						
					Pb1Pb1, 01-Pb1: 160-260			
					Grondwater (AS3000)			
					<b>Overschrijding Streefwaarde</b>			
Analyse	Eenheid	S	T	I	SR	BT	BC	BI
<b>METALEN</b>								
barium	ug/l	50	338	625	69	69	>S	0.03
cadmium	ug/l	0.4	3.2	6	<0.2	0.14	<=S	-
kobalt	ug/l	20	60	100	<2	1.4	<=S	-
koper	ug/l	15	45	75	7.5	7.5	<=S	-
kwik	ug/l	0.05	0.18	0.3	<0.05	0.035	<=S	-
lood	ug/l	15	45	75	2.8	2.8	<=S	-
molybdeen	ug/l	5	152	300	<2	1.4	<=S	-
nikkel	ug/l	15	45	75	4.7	4.7	<=S	-
zink	ug/l	65	432	800	13	13	<=S	-
<b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>								
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	0.21	0.21	<=S	-
styreen	ug/l	6	153	300	<0.2	0.14	<=S	-
naftaleen	ug/l	0.01	35	70	0.04	0.04	>S	0.00
<b>GEHALOGENEERDE KOOLW</b>								
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	-
tetrachloormet	ug/l	0.01	5.0	10	<0.1	0.07	<=S	-
1,1,1-trichloore	ug/l	0.01	150	300	<0.1	0.07	<=S	-
1,1,2-trichloore	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	---	
<b>MINERALE OLIE</b>								
totaal olie C10	ug/l	50	325	600	<50	35	<=S	-
<b>Verklaring kolommen</b>								
SR	Resultaat op het analyserapport							
BT	Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.							
BC	Toetsoordeel							
BI	SGS berekende BodemIndex waarde: $\frac{BT - (S \text{ of } AW)}{I - (S \text{ of } AW)}$							
<=AW	Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde							
<=S	Kleiner dan of gelijk aan de streefwaarde							
>S	Groter dan de streefwaarde							
>I	Groter dan interventiewaarde							
<b>Kleur informatie</b>								
Rood	> Interventiewaarde							
Oranje	>= Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1)							
Blauw	> streefwaarde							

### interpretatie onderzoeksresultaten grond en grondwater

In tabel 18 staat een samenvatting weergegeven van de toetsresultaten van de onderzochte monsters.

tabel 18: samenvatting toetsresultaten

Mengmonster	Boringen	Diepte	Zintuiglijk	>AW / >S	>T	>I	Indicatieve toetsing Bbk
<b>plangebied</b>							
<b>grond</b>							
MM1	5 t/m 7+9	0.0-0.5	puinresten	PAK's (som 10)	-	-	Wonen*
MM2	2+3+8+ 10 t/m 12	0.0-0.5		PAK's (som 10)	-	-	Industrie*
MM3	1+2+3	0.5-2.0	-	-	-	-	Achtergrondwaarde*
<b>grondwater</b>							
Pb1	1	1.6-2.6	-	barium, naftaleen	-	-	nvt.

#### Legenda

>AW/>S	overschrijding achtergrondwaarde / 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 een verhoogd polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's, som 10) (som 7) t.o.v. de achtergrondwaarde.

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

De verhoogd gemeten gehalten PAK's in de bovengrond zijn mogelijk deels te relateren aan de zintuiglijk waargenomen puinresten in het opgeboorde monstermateriaal.

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

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.

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

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

**grondwater**

**peilbuis 1 (1.6-2.6 m-mv)**

Het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 bevat een verhoogd gehalte barium (zware metalen) en naftaleen (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 milieuomstandigheden 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.

Het verhoogd gemeten gehalte naftaleen in het grondwater is op basis van het bekende bodemgebruik niet te relateren.

**Opmerking:**

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.

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) resp. streefwaarde, e.e.a. geldt voor de gecorrigeerde som 1,2-dichlooretheen, gecorrigeerde som dichloorpropan en som xylenen.

#### 4.3.3 verkennend 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 19 t/m 21.

*tabel 19: resultaten asbestanalyse materiaal verzamel monsters in de fractie > 20 mm (absoluut gewicht)*

Monsteromschrijving (inspectiegat)	Vorm	Asbestgehalte (%)		
		Serpentijn	Amfibool	
		chrysotiel	Amosiet	crocidoliet
		(mg)	(mg)	(mg)
maaiveld	-	-	-	-
inspectiegat G1 t/m G7	-	-	-	-

Toelichting

HB = hecht gebonden

*tabel 20: resultaten asbestanalyses grondbmengmonsters uit de fractie <20 mm*

inspectiegat	monstercode	diepte in m-mv	gewogen asbestconcentratie < 20 mm			
			serpentijn	amfibool		asbest (gewogen) afgerond
				crysotiel	amosiet	crocidoliet
G1 t/m G3	M1	0.0-max.0.5	-	-	-	<2
G4 t/m G7	M2	0.0-max.0.5	7.9	-	-	7.9

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 21: overschrijdingstabel resultaten totaal asbestanalyses

inspectiegat (m-mv)	Berekende asbestconcentratie (fractie > 20 mm) mg/kg d.s. (gewogen)			Asbestconcentratie (fractie < 20 mm) mg/kg d.s. (gewogen)			Totale asbestconcentratie mg/kg d.s. (gewogen)		
	gem. conc.	ondergrens	bovengrens	gem. conc.	ondergrens	bovengrens	gem. conc.	onder- grens	boven- grens
G1 t/m G3 (0.0-max.0.5)	-	-	-	<2	<2	<2	<2 (-)	<2	<2
G4 t/m G7 (0.0-max.0.5)	-	-	-	7.9	5.9	9.9	7.9 (+/-)	5.9	9.9

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 G1 t/m G3 is in de uitgegraven bovengrond (bodemiaag tussen 0.0-max. 0.5 m-mv) in de fractie >20 mm zintuiglijk geen asbestverdacht materiaal waargenomen.

In het geanalyseerde bovengrondmengmonster M1 (zeeffractie < 20 mm) van de inspectiegaten G1 t/m G3 de bodemiaag tussen 0.0-max. 0.5 m-mv) is een gemiddeld gewogen concentratie asbest gemeten van <2 mg/kg d.s.

Het totale gemiddeld indicatief gewogen gehalte asbest (fractie <20 mm + fractie >20 mm) in de bovengrond t.p.v. de inspectiegaten G1 t/m G3 bedraagt ter indicatie <2 mg/kg d.s en is daarmee niet verhoogd t.o.v. de bepalingsgrens. De bovengrond uit de inspectiegaten G1 t/m G3 is niet aantoonbaar verontreinigd met asbest.

Ter plaatse van de inspectiegaten G4 t/m G7 is in de uitgegraven bovengrond (bodemiaag tussen 0.0-max. 0.5 m-mv) in de fractie >20 mm zintuiglijk geen asbestverdacht materiaal waargenomen.

In het geanalyseerde bovengrondmengmonster M2 (zeeffractie < 20 mm) van de inspectiegaten G t/m G7 de bodemiaag tussen 0.0-max. 0.5 m-mv) is een gemiddeld gewogen concentratie asbest gemeten van 7.9 mg/kg d.s.

Het totale gemiddeld indicatief gewogen gehalte asbest (fractie <20 mm + fractie >20 mm) in de bovengrond t.p.v. de inspectiegaten G4 t/m G7 bedraagt ter indicatie 7.9 mg/kg d.s en is daarmee verhoogd t.o.v. de bepalingsgrens. De waarde voor nader onderzoek (50 mg/kg d.s) en de interventiewaarde (100 mg/kg d.s) wordt niet overschreden.

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

#### fractie >20 mm

Op basis van de uitgevoerde inspectie van het opgeboorde materiaal uit de inspectiegat G2 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.

## 5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Naar aanleiding van de resultaten van het verkennd- en nader bodemonderzoek en verkennd onderzoek asbest in grond worden de volgende conclusies getrokken en aanbevelingen gedaan.

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

#### grond

Op basis van zintuiglijke waarnemingen zijn in het opgeboorde bodemmateriaal plaatselijk puinresten en asfaltgranulaat waargenomen.

Een samenvatting van de toetsingsresultaten staat weergegeven in tabel 22.

tabel 22: samenvatting toetsresultaten

Mengmonster	Boringen	Diepte	Zintuiglijk	>AW / >S	>T	>I	Indicatieve toetsing Bbk
<b>plangebied</b>							
<b>grond</b>							
MM1	5 t/m 7+9	0.0-0.5	puinresten	PAK's (som 10)	-	-	Wonen*
MM2	2+3+8+ 10 t/m 12	0.0-0.5		PAK's (som 10)	-	-	Industrie*
MM3	1+2+3	0.5-2.0	-	-	-	-	Achtergrondwaarde*
<b>grondwater</b>							
Pb1	1	1.6-2.6	-	barium, naftaleen	-	-	nvt.

#### Legenda

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

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

De bovengrondmengmonsters MM1 en MM2 bevatten een verhoogd gehalte polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's, som 10) 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 (0.5-2.0 m-mv)

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

## grondwater

### peilbuis 1 (1.6-2.6 m-mv)

Het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 bevat een verhoogd gehalte koper (zware metalen) en naftaleen (vluchtige aromaten) t.o.v. de streefwaarde, 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.

### toetsing hypothese

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

In tabel 23 is de hypothese en de noodzaak tot vervolgonderzoek beoordeeld aan de hand van de onderzoeksresultaten.

*tabel 23: toetsing hypothese*

Locatie	Hypothese	Correct?	Verkennend onderzoek met nieuwe hypothese?	Nader onderzoek?
Schoorstraat 4, Klazienaveen	onverdacht	nee, er zijn verhoogde gehalten aangetoond	nee, onderzoeksinspanning voldoende	nee, er zijn geen matig tot sterk verhoogde gehalten in de bodem gemeten.

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

De bovengrond en het grondwater ter plaatse van de onderzoekslocatie bevatten plaatselijk enkele gehalten verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde resp. de streefwaarde. Deze licht verhoogd aangetoonde gehalten overschrijden de tussenwaarde / bodemindex-waarde (>0.5) niet en geven daardoor geen formele aanleiding tot het instellen van een nader onderzoek.



## 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 G1 t/m G3 is in de uitgegraven bovengrond (bodemiaag tussen 0.0- max. 0.5 m-mv) in de fractie >20 mm zintuiglijk 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 G1 t/m G3 bedraagt ter indicatie <2 mg/kg d.s en is daarmee niet verhoogd t.o.v. de bepalingsgrens. De bovengrond uit de inspectiegaten G1 t/m G3 is niet aantoonbaar verontreinigd met asbest.

Ter plaatse van de inspectiegaten G4 t/m G7 is in de uitgegraven bovengrond (bodemiaag tussen 0.0- max. 0.5 m-mv) in de fractie >20 mm zintuiglijk 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 G4 t/m G7 bedraagt ter indicatie 7.9 mg/kg d.s en is daarmee verhoogd t.o.v. de bepalingsgrens. De waarde voor nader onderzoek (50 mg/kg d.s) en de interventiewaarde (100 mg/kg d.s) wordt niet overschreden.

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

#### fractie >20 mm

Op basis van de uitgevoerde inspectie van het opgeboorde materiaal uit de inspectiegat G2 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 de onderzoekslocatie in eerste aanleg als verdacht voor asbest aangemerkt.

Uit het onderzoek is gebleken dat de bovengrond t.p.v. inspectiegaten G4 t/m G7 asbest bevat in een gehalte onder de waarde voor nader onderzoek.

Op basis van de onderzoeksresultaten wordt de vooraf gestelde onderzoekshypothese "verdacht" 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 puinresten waargenomen. Bij het bouwrijp maken 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".

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

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

Het onderhavige onderzoek heeft betrekking gehad op de locatie gelegen aan de Schoorstraat 4 te Klazienaveen (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 milieuhygiënische bodemkwaliteit van niet onderzochte terreindelen, de milieuhygiënische bodemkwaliteit van niet bekende verdachte terreindelen op de locatie, de milieuhygiënische bodemkwaliteit onder gebouwen en/of gesloten verharding, de milieuhygiënische bodemkwaliteit van niet verkende bodemlagen, de milieuhygiënische kwaliteit van het diepere grondwater, het teergehalte van aanwezig asfaltgranulaat 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 indicatief en een momentopname. De resultaten van het onderzoek kunnen minder representatief worden naarmate de tijd verstrijkt. Eventuele toekomstige activiteiten, calamiteiten, sloopwerkzaamheden, bouwrijp maken en/of aanvoer van grond van elders, kunnen de bodemkwaliteit (sterk) beïnvloeden. Tijdens werkzaamheden in de bodem dient men alert te blijven op waarneembare bijzonderheden, die kunnen duiden op eventuele verontreinigingen

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



Sigma 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

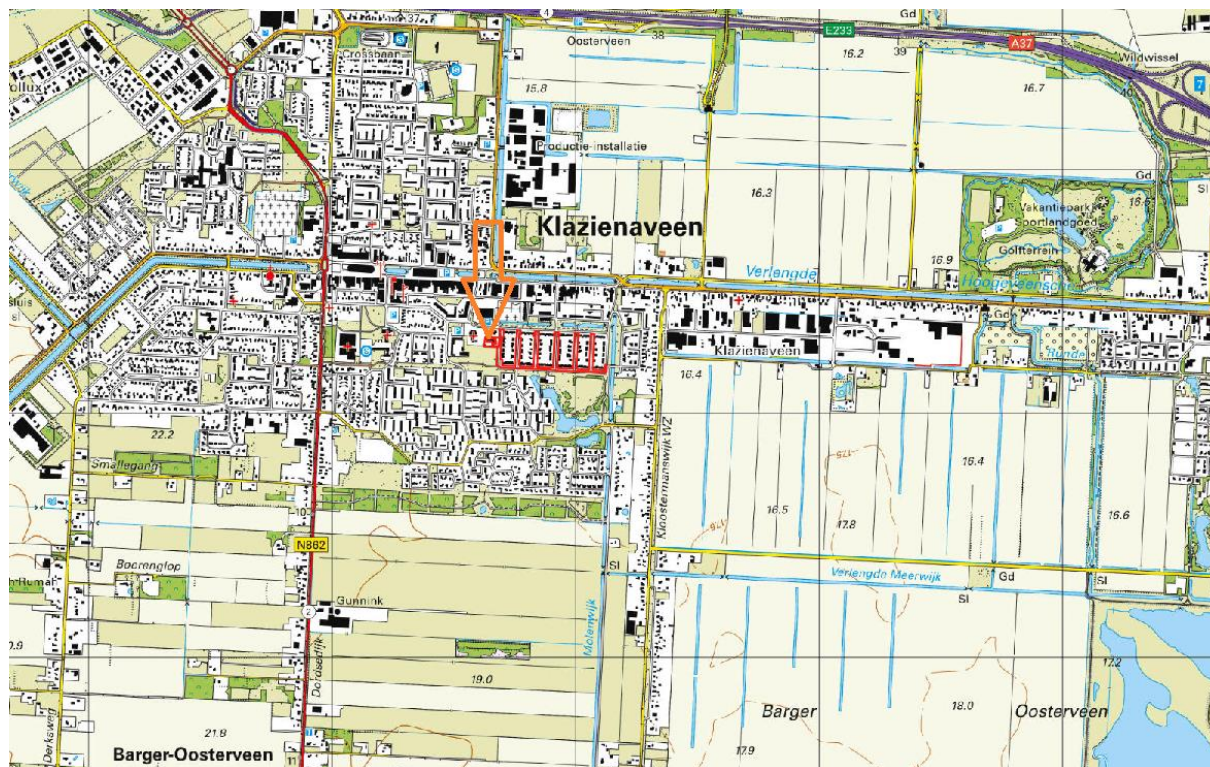
1. Bodemonderzoeksstrategie bij verkennd bodemonderzoek volgens de Nederlandse norm, NEN 5740+A1 (NNI, april 2016).
2. Boringen zijn geplaatst volgens de eisen uit het SIKB-protocol 2001 (vigerende versie).
3. Grondmonsters zijn genomen volgens de eisen uit het SIKB-protocol 2001 (vigerende versie), 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. NTA 5755, Strategie voor het uitvoeren van nader onderzoek, NNI, juli 2010).

## COLOFON

**opdrachtgever** : BZJ.nu  
**project** : verkennend milieukundig bodemonderzoek en verkennend onderzoek  
asbest in grond Schoorstraat 4 Klazienaveen  
**omvang rapport** : 36 blz.  
**datum** : 03 augustus 2023  
**projectleider** : ing. A.D.M. van Wuykhuyse

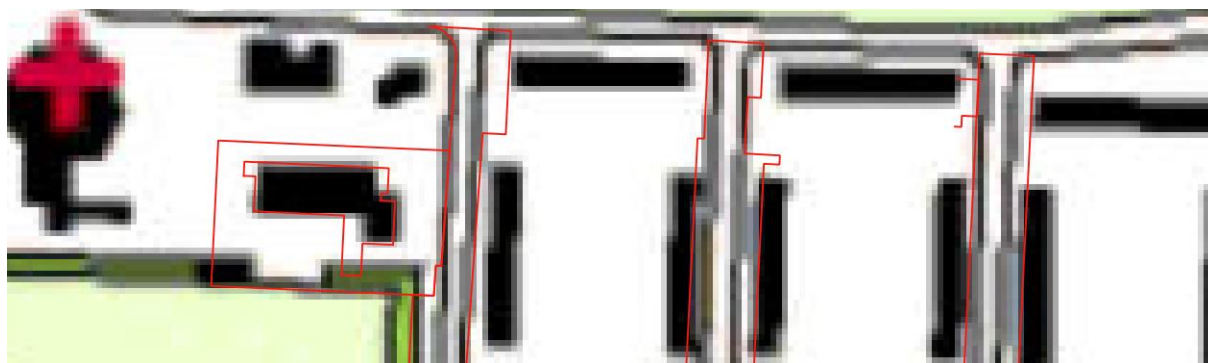
Auteur	Paraaf	Gecontroleerd door	Paraaf	Datum	Status
Ing. A.D.M. van Wuykhuyse		H. Kroon		03 augustus 2023	definitief

# BIJLAGE 1 TOPOGRAFISCH OVERZICHT

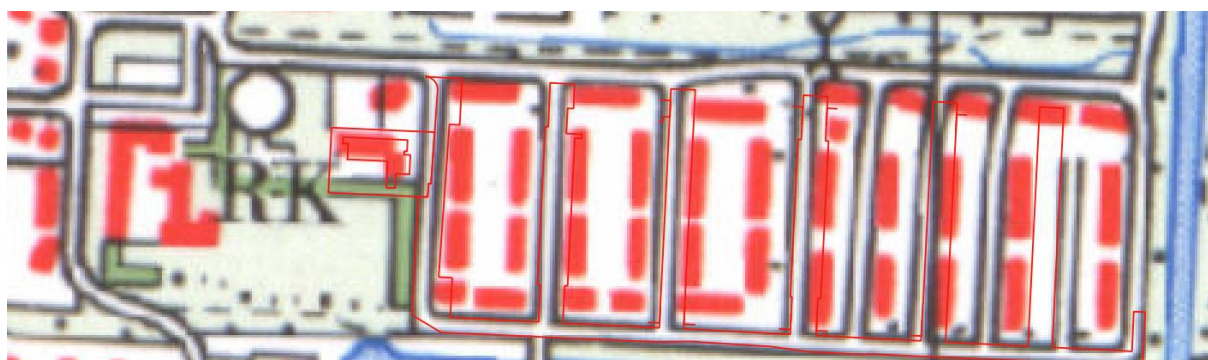




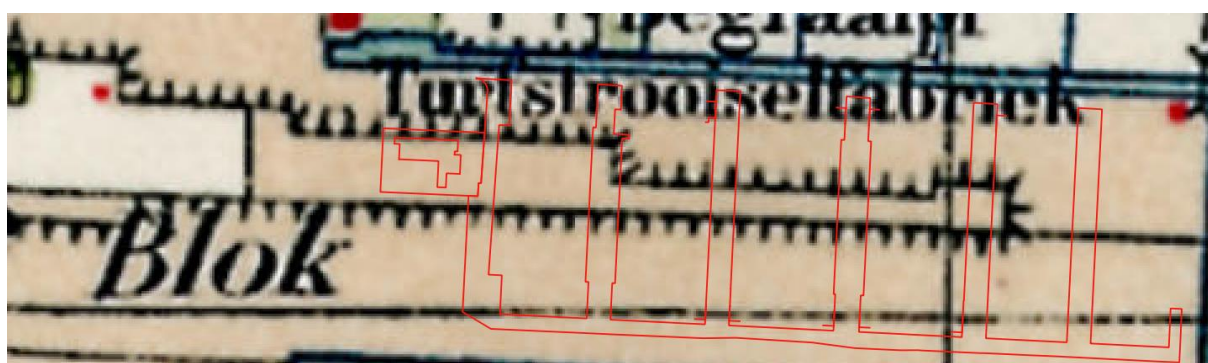
# BIJLAGE 1 TOPOGRAFISCH OVERZICHT (HISTORISCH)



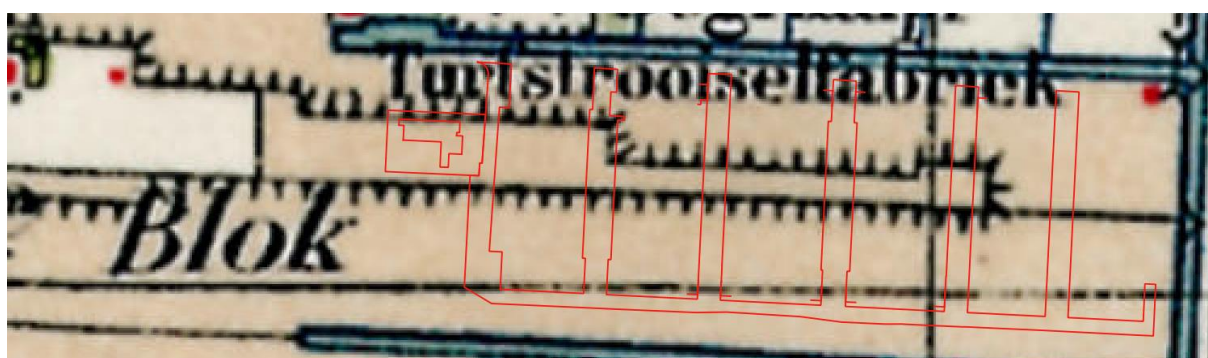
2000



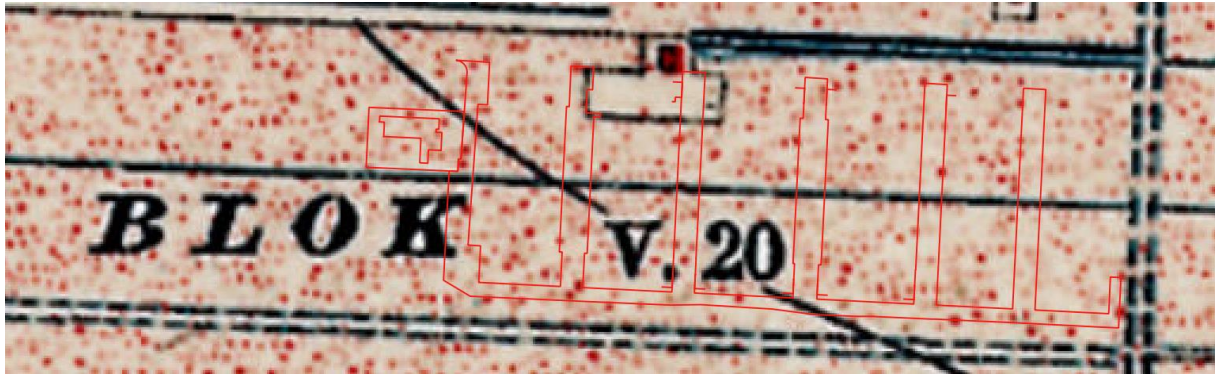
1975



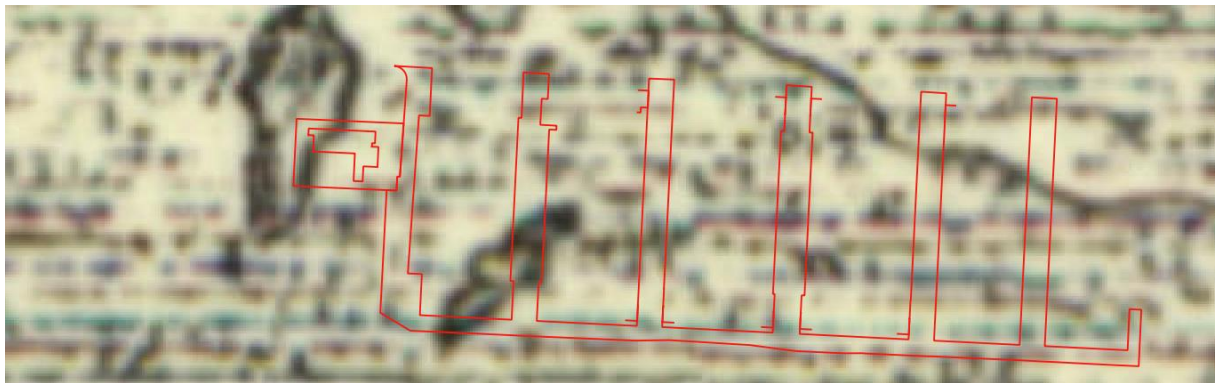
1950



1935



1910

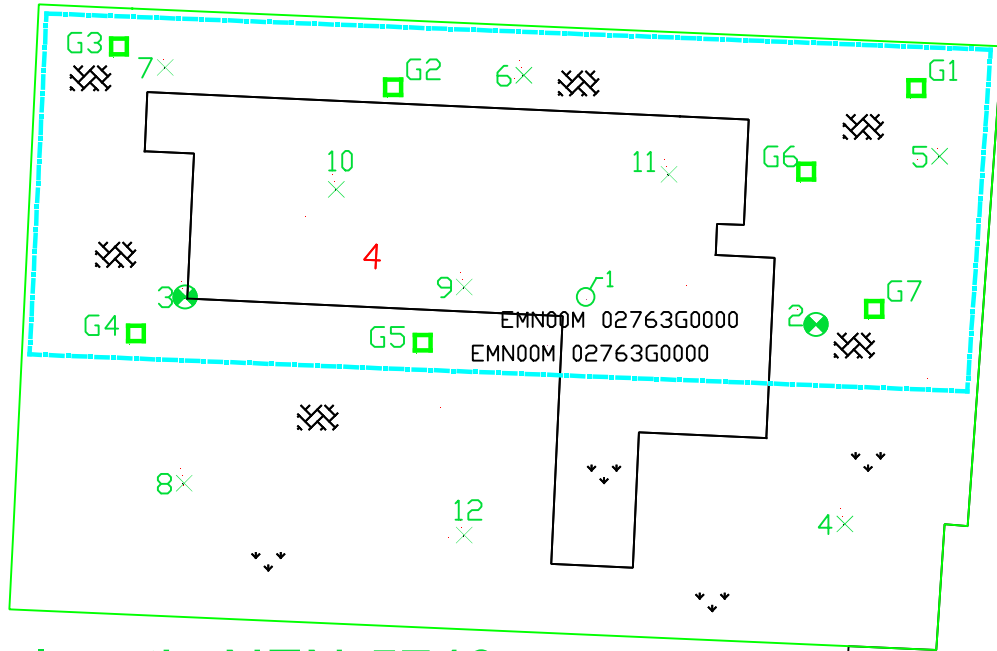


1880



# BIJLAGE 2 ONDERZOEKSLOCATIE

## onderzoekslocatie NEN-5707

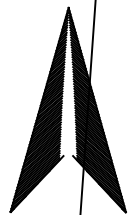


## onderzoekslocatie NEN-5740

Schoorstraat

▼▼ gras/braak  
⊘ grind, split ed.  
⊘ klinkers/tegels

□ = inspectiegat 0.3x0.3 m.  
♂ = combinatie boring/peilbuis  
x = boring tot 0.5 m -mv.  
\* = boring tot 1.0 m -mv.  
⊗ = boring tot 2.0 m -mv.

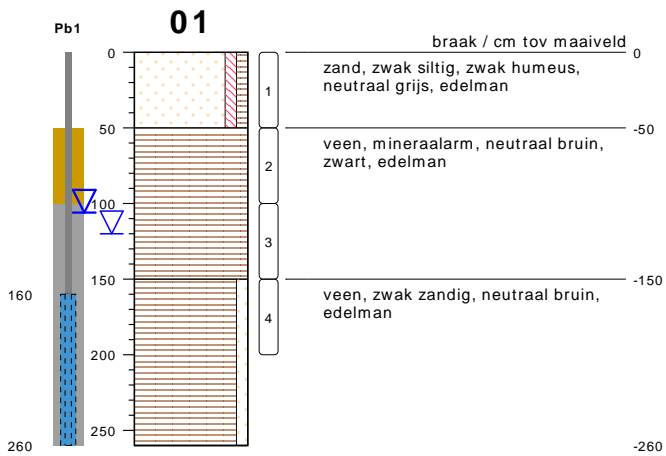


Phileas Foggstraat 153  
7825 AW EMMEN  
tel. (0591) 65 91 28

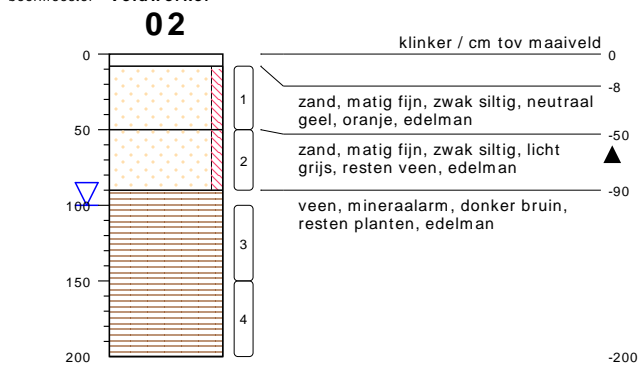
<http://www.sigma-bm.nl>

project: Schoorstraat 4, Klazienaveen  
opdrachtgever: BJZ.nu  
onderdeel: Bijlage

datum: 03-08-2023
schaal: 1: 500
werknr.: 23-M10945
bladnr.: 1



type **peilbuis met 1 filter**  
 datum **20-06-2023**  
 boormeester **Veldwerker**

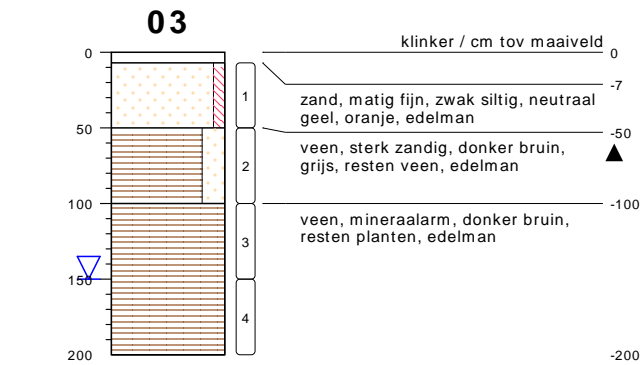


type **grondboring**  
 datum **20-06-2023**  
 boormeester **Veldwerker**

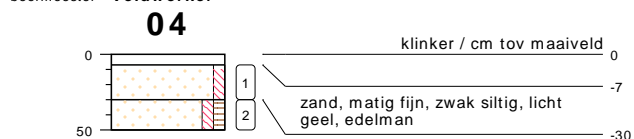
bodemprofielen **BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN**

onderzoek **Schoorstraat 4, Klazienaveen**  
 projectcode **23-M10849**  
 getekend conform **NEN 5104**

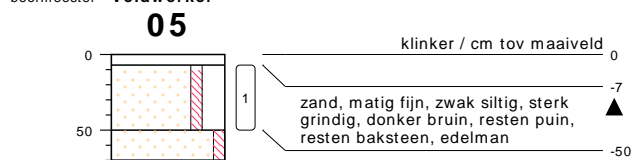




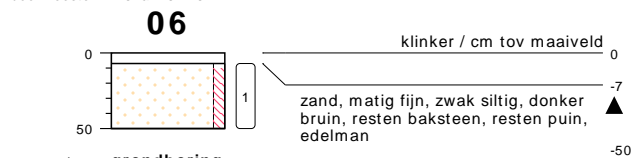
type **grondboring**  
 datum **20-06-2023**  
 boormeester **Veldwerker**



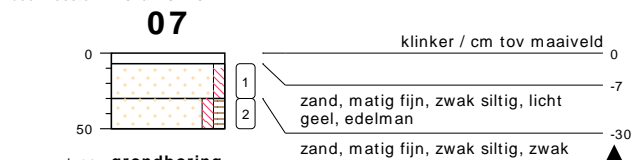
type **grondboring**  
 datum **20-06-2023**  
 boormeester **Veldwerker**



type **grondboring**  
 datum **20-06-2023**  
 boormeester **Veldwerker**



type **grondboring**  
 datum **20-06-2023**  
 boormeester **Veldwerker**



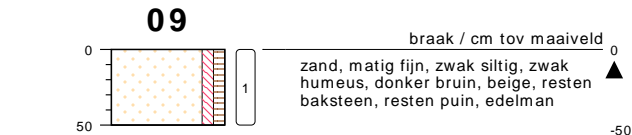
type **grondboring**  
 datum **20-06-2023**  
 boormeester **Veldwerker**

## bodemprofielen **BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN**

onderzoek **Schoorstraat 4, Klazienaveen**  
 projectcode **23-M10849**  
 getekend conform **NEN 5104**



type **grondboring**  
 datum **20-06-2023**  
 boormeester **Veldwerker**



type **grondboring**  
 datum **20-06-2023**  
 boormeester **Veldwerker**



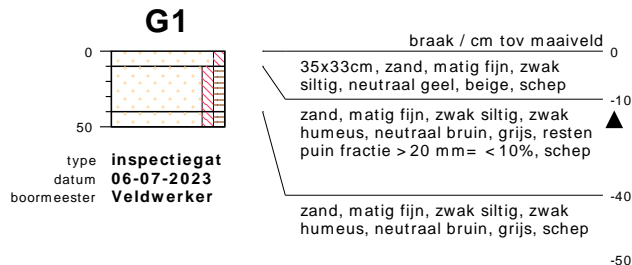
type **grondboring**  
 datum **20-06-2023**  
 boormeester **Veldwerker**



type **grondboring**  
 datum **20-06-2023**  
 boormeester **Veldwerker**



type **grondboring**  
 datum **20-06-2023**  
 boormeester **Veldwerker**

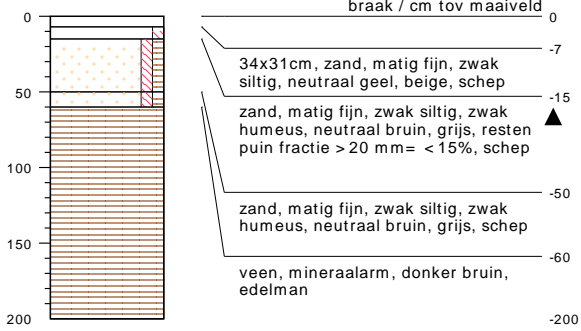


type **inspectiegat**  
 datum **06-07-2023**  
 boormeester **Veldwerker**

## bodemprofielen **BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN**

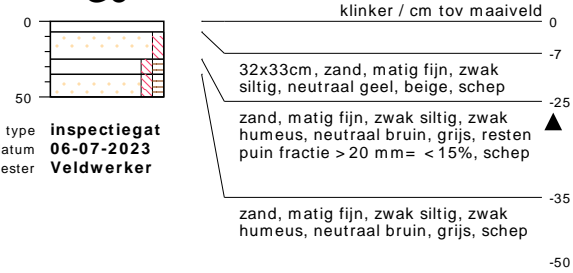
onderzoek **Schoorstraat 4, Klazienaveen**  
 projectcode **23-M10849**  
 getekend conform **NEN 5104**

## G2



type inspectiegat  
datum 06-07-2023  
boormeester Veldwerker

## G3

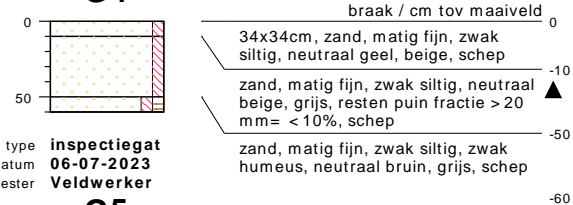


type inspectiegat  
datum 06-07-2023  
boormeester Veldwerker



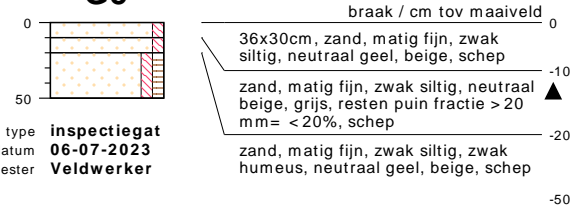
meetpunt G3, laag 25-35, bijz. undefined 466587658

## G4



type inspectiegat  
datum 06-07-2023  
boormeester Veldwerker

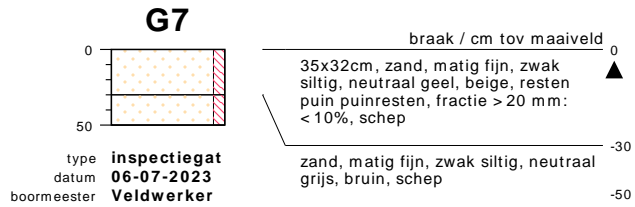
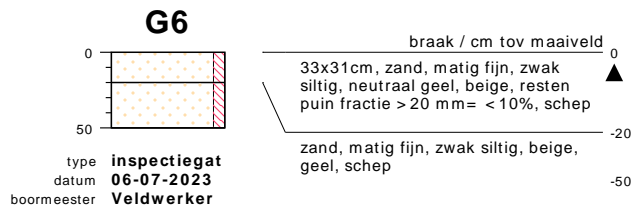
## G5



type inspectiegat  
datum 06-07-2023  
boormeester Veldwerker

## bodemprofielen BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN

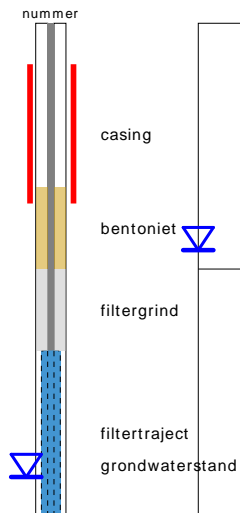
onderzoek Schoorstraat 4, Klazienaveen  
projectcode 23-M10849  
getekend conform NEN 5104



bodemprofielen **BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN**

onderzoek **Schoorstraat 4, Klazienaveen**  
 projectcode **23-M10849**  
 getekend conform **NEN 5104**

## PEILBUIJS

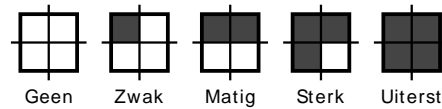


## BORING

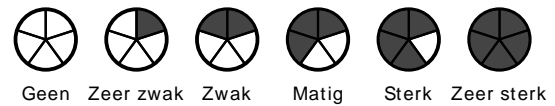


links= cm-maaiveld  
rechts= cm+ NAP

## OLIE OP WATER REACTIE



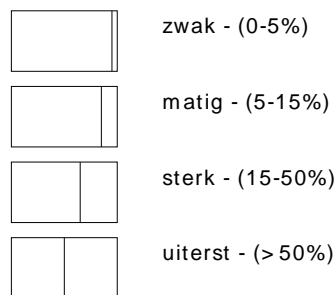
## GEUR INTENSITEIT



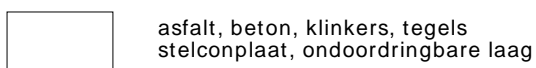
## GRONDSOORTEN



## MATE VAN BIJMENGING



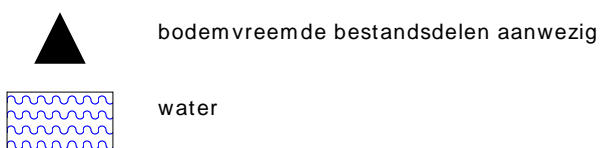
## VERHARDINGEN



## GRADATIE ZAND

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

## OVERIG



## GRADATIE GRIND

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

## BESCHRIJVING BODEMLAAG

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





onderzoek



onderzoek



meetpunt G3, laag 25-35, bijz. undefined



**BIJLAGE 4 ANALYSECERTIFICATEN**

---



## Analyserapport

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

Blad 1 van 8

Uw projectnaam : Schoorstraat 4, klazinaveen  
Uw projectnummer : 23-M10849  
SGS rapportnummer : 13892376, versienummer: 1.

Rotterdam, 29-06-2023

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 23-M10849. 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.

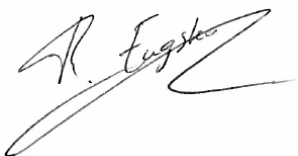
Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 8 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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,



René Eugster  
Operations Manager Rotterdam

## Analyserapport

Sigma Geo- &amp; Milieutechniek B.V.

marcel

Projectnaam Schoorstraat 4, klazinaveen

Projectnummer 23-M10849

Rapportnummer 13892376 - 1

Orderdatum 21-06-2023

Startdatum 21-06-2023

Rapportagedatum 29-06-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	1 1, 05: 7-50, 06: 7-50, 07: 30-50, 09: 0-50
002	Grond (AS3000)	2 2, 02: 8-50, 03: 7-50, 08: 0-50, 10: 0-50, 11: 0-50, 12: 0-50
003	Grond (AS3000)	3 3, 01: 50-100, 01: 100-150, 02: 100-150, 02: 150-200, 03: 100-150, 03: 150-200

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	87.2	88.0	14.3
gewicht artefacten	g	S	28	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	stenen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	2.3	0.4	78.3
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>					
lutum (bodem)	% vd DS	S	2.9	4.5	2.2 <sup>3)</sup>
<b>METALEN</b>					
barium	mg/kgds	S	34	<20	48
cadmium	mg/kgds	S	<0.2	<0.2	0.27
kobalt	mg/kgds	S	<1.5	<1.5	1.6
koper	mg/kgds	S	6.6	<5	6.0
kwik	mg/kgds	S	<0.05	<0.05	<0.05
lood	mg/kgds	S	11	<10	12
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	3.9	<3	3.8
zink	mg/kgds	S	32	<20	32
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>					
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01 <sup>1)</sup>	0.02	<0.03 <sup>14)</sup>
fenantreen	mg/kgds	S	0.35 <sup>1)</sup>	1.6	0.48 <sup>1)</sup>
antraceen	mg/kgds	S	0.12 <sup>1)</sup>	0.39	0.09 <sup>1)</sup>
fluoranteen	mg/kgds	S	1.1 <sup>1)</sup>	2.8	0.75 <sup>1)</sup>
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.57 <sup>1)</sup>	1.2	0.37 <sup>1)</sup>
chryseen	mg/kgds	S	0.50 <sup>1)</sup>	0.84	0.33 <sup>1)</sup>
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.25 <sup>1)</sup>	0.51	0.18 <sup>1)</sup>
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.51 <sup>1)</sup>	1.0	0.30 <sup>1)</sup>
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.33 <sup>1)</sup>	0.56	0.28 <sup>1)</sup>
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.31 <sup>1)</sup>	0.64	0.19 <sup>1)</sup>
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	4.047 <sup>2)</sup>	9.56 <sup>2)</sup>	2.991 <sup>2)</sup>
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>					
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<2.1 <sup>4)</sup>
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<2.4 <sup>4)</sup>
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1.9 <sup>4)</sup>
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<2.2 <sup>4)</sup>
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	<2.1 <sup>4)</sup>
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	<1.5 <sup>4)</sup>
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<2.1 <sup>4)</sup>
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 <sup>2)</sup>	4.9 <sup>2)</sup>	10.01 <sup>2)</sup>

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

Paraaf :



## Analyserapport

Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.  
marcel

Projectnaam Schoorstraat 4, klazinaveen  
Projectnummer 23-M10849  
Rapportnummer 13892376 - 1

Orderdatum 21-06-2023  
Startdatum 21-06-2023  
Rapportagedatum 29-06-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	1 1, 05: 7-50, 06: 7-50, 07: 30-50, 09: 0-50
002	Grond (AS3000)	2 2, 02: 8-50, 03: 7-50, 08: 0-50, 10: 0-50, 11: 0-50, 12: 0-50
003	Grond (AS3000)	3 3, 01: 50-100, 01: 100-150, 02: 100-150, 02: 150-200, 03: 100-150, 03: 150-200

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
<i>MINERALE OLIE</i>					
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		7	<5	19
fractie C22-C30	mg/kgds		15	<5	250
fractie C30-C40	mg/kgds		16	<5	220
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	40	<20	500

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

Paraaf : 

## Analyserapport

Sigma Geo- &amp; Milieutechniek B.V.

marcel

Projectnaam Schoorstraat 4, klazinaveen  
Projectnummer 23-M10849  
Rapportnummer 13892376 - 1

Orderdatum 21-06-2023  
Startdatum 21-06-2023  
Rapportagedatum 29-06-2023

---

### 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.

---

### Voetnoten

---

- 1 De toegevoegde interne standaard vertoont een laag rendement. Hierdoor is de betrouwbaarheid van het resultaat mogelijk beïnvloed.
- 2 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.
- 3 In verband met een storende matrix is de onzekerheid in het resultaat vergroot.
- 4 De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. het lage gehalte aan droge stof.

Paraaf : 

## Analyserapport

Sigma Geo- &amp; Milieutechniek B.V.

marcel

Projectnaam Schoorstraat 4, klazinaveen

Projectnummer 23-M10849

Rapportnummer 13892376 - 1

Orderdatum 21-06-2023

Startdatum 21-06-2023

Rapportagedatum 29-06-2023

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	O0607711	21-06-2023	20-06-2023	ALC201
001	O0607647	21-06-2023	20-06-2023	ALC201
001	O0607714	21-06-2023	20-06-2023	ALC201
001	O0607706	21-06-2023	20-06-2023	ALC201
002	O0607707	21-06-2023	20-06-2023	ALC201
002	O0607716	21-06-2023	20-06-2023	ALC201
002	O0607937	21-06-2023	20-06-2023	ALC201

Paraaf :



## Analyserapport

Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.  
marcel

Projectnaam Schoorstraat 4, klazinaveen  
Projectnummer 23-M10849  
Rapportnummer 13892376 - 1

Orderdatum 21-06-2023  
Startdatum 21-06-2023  
Rapportagedatum 29-06-2023

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
002	O0607717	21-06-2023	20-06-2023	ALC201
002	O0607710	21-06-2023	20-06-2023	ALC201
002	O0607720	21-06-2023	20-06-2023	ALC201
003	O0609312	21-06-2023	20-06-2023	ALC201
003	O0607931	21-06-2023	20-06-2023	ALC201
003	O0609313	21-06-2023	20-06-2023	ALC201
003	O0607934	21-06-2023	20-06-2023	ALC201
003	O0607701	21-06-2023	20-06-2023	ALC201
003	O0607936	21-06-2023	20-06-2023	ALC201

Paraaf : 

## Analyserapport

Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.  
marcel

Projectnaam Schoorstraat 4, klazinaveen  
Projectnummer 23-M10849  
Rapportnummer 13892376 - 1

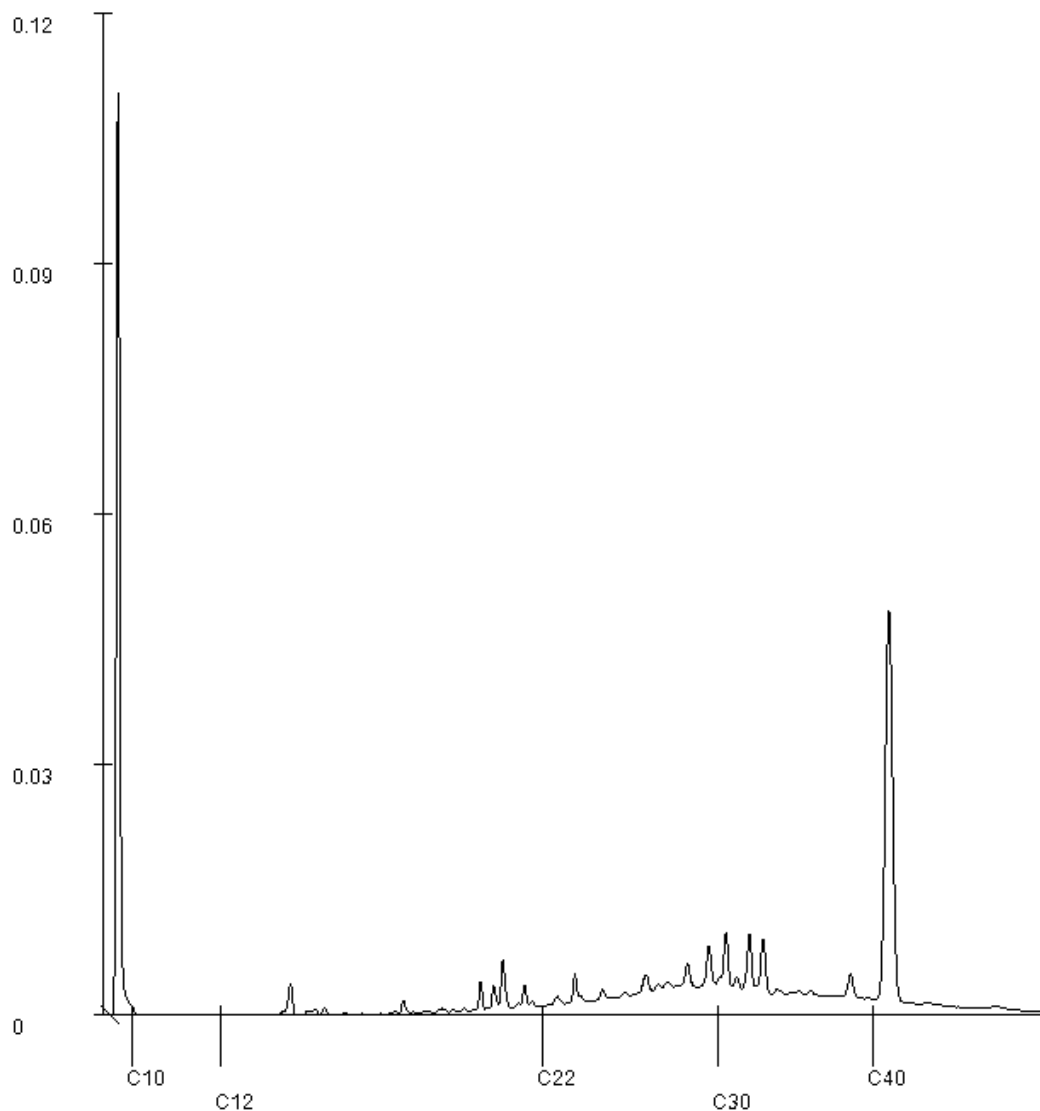
Orderdatum 21-06-2023  
Startdatum 21-06-2023  
Rapportagedatum 29-06-2023

Monsternummer: 001  
Monster beschrijvingen 11, 05: 7-50, 06: 7-50, 07: 30-50, 09: 0-50

### 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 : 



## Analyserapport

Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.  
marcel

Projectnaam Schoorstraat 4, klazinaveen  
Projectnummer 23-M10849  
Rapportnummer 13892376 - 1

Orderdatum 21-06-2023  
Startdatum 21-06-2023  
Rapportagedatum 29-06-2023

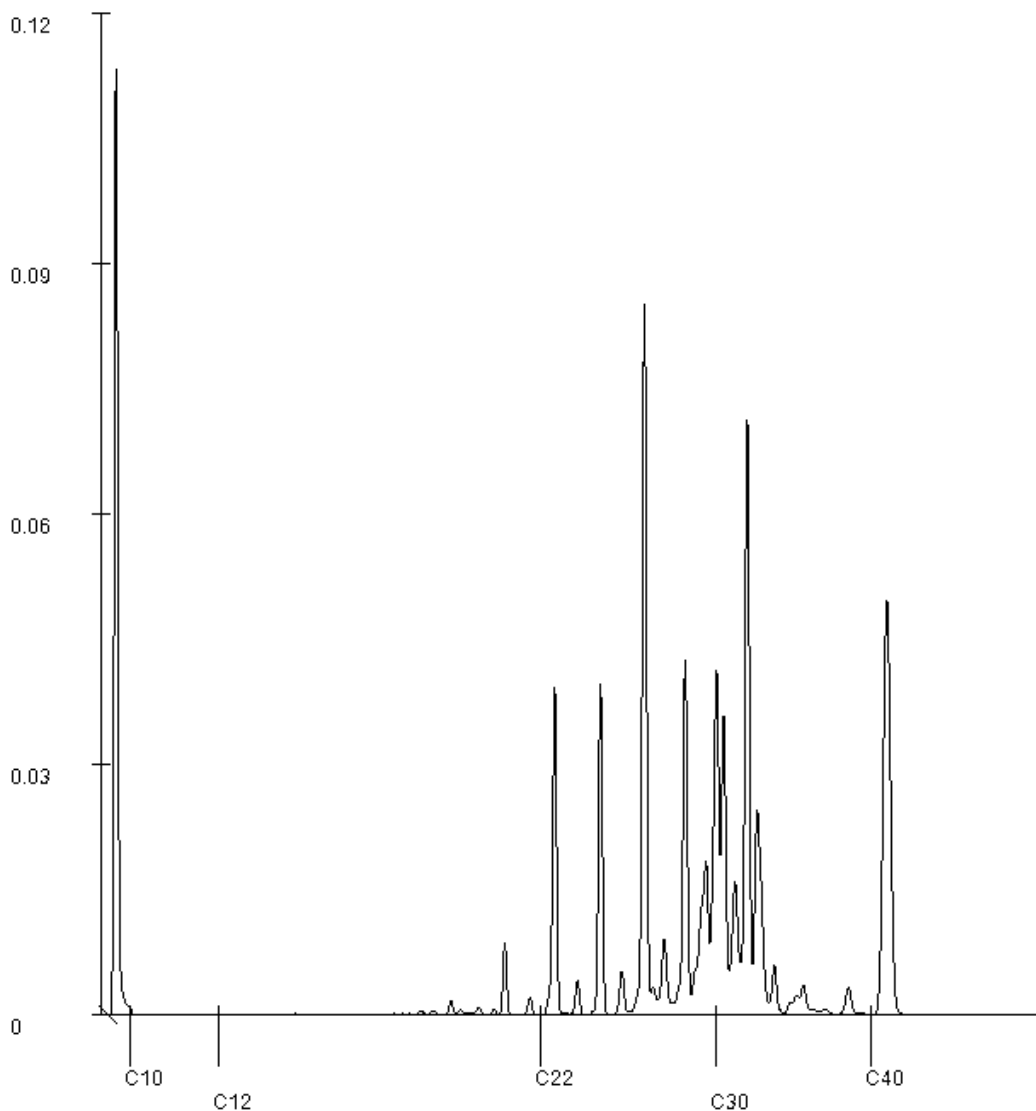
Monsternummer: 003

Monster beschrijvingen 33, 01: 50-100, 01: 100-150, 02: 100-150, 02: 150-200, 03: 100-150, 03: 150-200

### 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 : 

## Analyserapport

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

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : Schoorstraat 4, klazinaveen  
Uw projectnummer : 23-M10849  
SGS rapportnummer : 13902516, versienummer: 1.

Rotterdam, 18-07-2023

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 23-M10849. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

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

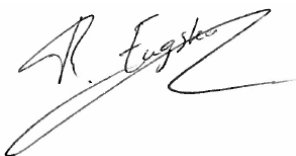
Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 5 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

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

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

Hoogachtend,



René Eugster  
Operations Manager Rotterdam

## Analyserapport

Sigma Geo- &amp; Milieutechniek B.V.

Bodem-Sigma

Projectnaam Schoorstraat 4, klazinaveen

Projectnummer 23-M10849

Rapportnummer 13902516 - 1

Orderdatum 06-07-2023

Startdatum 07-07-2023

Rapportagedatum 18-07-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Asbestverdachte grond AS3000	M1 M1, M1: 0-50
002	Asbestverdachte grond AS3000	M2 M2, M2: 0-50

Analyse	Eenheid	Q	001	002
<i>VOORBEREIDENDE RESULTATEN</i>				
totaal aangeleverd monster	kg		16.01	15.28
in behandeling genomen gewicht	kg		16.01	15.28
Mengmonster samengesteld			nee	nee
totaal gewicht <20 mm na drogen	g		14620	11097
droge stof	gew.-%		91.3	72.6
<i>KWANTITATIEF ASBESTONDERZOEK</i>				
gemeten totaal asbestconcentratie	mg/kgds	S	<2	7.9
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	mg/kgds	S	<2	0.21
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	mg/kgds	S	<2	7.7
ondergrens (95% betrouw.b.interval)	mg/kgds	S	<2	5.9
bovengrens (95% betrouw.b.interval)	mg/kgds	S	<2	9.9
gemeten hechtgebonden Serpentine-asbestgehalte	mg/kgds	S	<2	0.21
gemeten niet-hechtgebonden Serpentine-asbestgehalte	mg/kgds	S	<2	7.7
gemeten hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	mg/kgds	S	<2	<2
gemeten niet-hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	mg/kgds	S	<2	<2
berekende bepalingsgrens gewogen asbestconcentratie	mg/kgds	S	0.78	6.0
			<2	7.89

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

Paraaf :



## Analyserapport

Sigma Geo- &amp; Milieutechniek B.V.

Bodem-Sigma

Projectnaam Schoorstraat 4, klazinaveen

Projectnummer 23-M10849

Rapportnummer 13902516 - 1

Orderdatum 06-07-2023

Startdatum 07-07-2023

Rapportagedatum 18-07-2023

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 asbestconcentratie	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
ondergrens (95% betrouwbaar.interval)	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
bovengrens (95% betrouwbaar.interval)	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
gemeten hechtgebonden Serpentine-asbestgehalte	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
gemeten niet-hechtgebonden Serpentine-asbestgehalte	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
gemeten hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
gemeten niet-hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
berekende bepalingsgrens	Asbestverdachte grond AS3000	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monsternaam	Verpakking
001	E2189159	07-07-2023	06-07-2023	ALC291
002	E2189158	07-07-2023	06-07-2023	ALC291

Paraaf :



**Analyserapport bepaling van asbest conform NEN 5898**

SGSnummer: 13902516-001

Datum analyse: 18-07-2023

Projectnummer: 23M10849

Projectnaam: 23-M10849

Monsteromschrijving: M1

<b>Labomonster</b>			
<b>Gemeten concentraties</b>	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	0.78		
<b>Gewogen concentraties*</b>			
gewogen asbestconcentratie	<2	<2	<2
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	<2		
<b>Vorbereidende resultaten</b>			
totaal gewicht na drogen	14620	g	
totaal gewicht <20 mm na drogen	14620	g	
totaal gewicht voor drogen	16006	g	
droge stof	91.3	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	1032	100														
4-8	1062	100														
2-4	603	100														
1-2	648	23.5														0.5
0.5-1	939	10.0														0.3
<0.5	10337															

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.

**Analyserapport bepaling van asbest conform NEN 5898**

SGSnummer: 13902516-002

Datum analyse: 18-07-2023

Projectnummer: 23M10849

Projectnaam: 23-M10849

Monsteromschrijving: M2

<b>Labomonster</b>			
<b>Gemeten concentraties</b>	Concentratie (mg/kgds) **	Ondergrens (mg/kgds) **	Bovengrens (mg/kgds) **
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	7.9	5.9	9.9
gemeten amfibool-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	0.21	0.14	0.28
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	7.7	5.8	9.6
gemeten totaal asbestconcentratie	7.9	5.9	9.9
berekende bepalingsgrens	6.0		
<b>Gewogen concentraties*</b>			
gewogen asbestconcentratie	7.89	5.9	9.88
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	7.6849		
<b>Vorbereidende resultaten</b>			
totaal gewicht na drogen	11097	g	
totaal gewicht <20 mm na drogen	11097	g	
totaal gewicht voor drogen	15284	g	
droge stof	72.6	gew.-%	

**Analyseresultaten**

Soort materiaal	Hechtgebondenheid ***	Chrysotiel % (m/m)	Amosiet % (m/m)	Crocidoliet % (m/m)	Anthophylliet %(m/m)	Tremoliet % (m/m)	Actinoliet % (m/m)
Isolatie	niet hechtgebonden	60-100	-	-	-	-	-
Plaat	hechtgebonden	5-10	-	-	-	-	-

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	432	100														
4-8	342	100	X						Isolatie	1	0.1066		7.685	5.764	9.606	
2-4	304	100	X						Plaat	1	0.0313	0.212		0.141	0.282	
1-2	465	30.3														3.1
0.5-1	1265	8.5														2.9
<0.5	8289															

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.

## Analyserapport

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

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : Schoorstraat 4, klazinaveen  
Uw projectnummer : 23-M10849  
SGS rapportnummer : 13902517, versienummer: 1.

Rotterdam, 13-07-2023

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 23-M10849. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

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

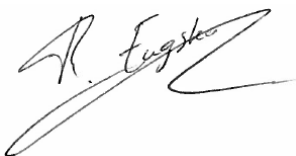
Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 5 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

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

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

Hoogachtend,



René Eugster  
Operations Manager Rotterdam



## Analyserapport

Sigma Geo- &amp; Milieutechniek B.V.

Bodem-Sigma

Projectnaam Schoorstraat 4, klazinaveen

Projectnummer 23-M10849

Rapportnummer 13902517 - 1

Orderdatum 06-07-2023

Startdatum 07-07-2023

Rapportagedatum 13-07-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie	
001	Grondwater (AS3000)	Pb1 Pb1, 01-Pb1: 160-260	

Analyse	Eenheid	Q	001
<i>METALEN</i>			
barium	µg/l	S	69
cadmium	µg/l	S	<0.2
kobalt	µg/l	S	<2
koper	µg/l	S	7.5
kwik	µg/l	S	<0.05
lood	µg/l	S	2.8
molybdeen	µg/l	S	<2
nikkel	µg/l	S	4.7
zink	µg/l	S	13
<i>VLUCHTIGE AROMATEN</i>			
benzeen	µg/l	S	<0.2
tolueen	µg/l	S	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2
o-xyleen	µg/l	S	<0.1
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21 <sup>1)</sup>
styreen	µg/l	S	<0.2
naftaleen	µg/l	S	0.04
<i>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</i>			
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
<i>MINERALE OLIE</i>			
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 Schoorstraat 4, klazinaveen

Projectnummer 23-M10849

Rapportnummer 13902517 - 1

Orderdatum 06-07-2023

Startdatum 07-07-2023

Rapportagedatum 13-07-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	Pb1 Pb1, 01-Pb1: 160-260

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 :



## Analyserapport

Sigma Geo- &amp; Milieutechniek B.V.

Bodem-Sigma

Projectnaam Schoorstraat 4, klazinaveen

Projectnummer 23-M10849

Rapportnummer 13902517 - 1

Orderdatum 06-07-2023

Startdatum 07-07-2023

Rapportagedatum 13-07-2023

---

### 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 Schoorstraat 4, klazinaveen

Projectnummer 23-M10849

Rapportnummer 13902517 - 1

Orderdatum 06-07-2023

Startdatum 07-07-2023

Rapportagedatum 13-07-2023

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

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	G7231514	07-07-2023	06-07-2023	ALC236
001	B2124260	07-07-2023	06-07-2023	ALC204

Paraaf :



## Verklaring van onafhankelijkheid voor de kritische functie:

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

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

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

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

H. van Kuik

*H. van Kuik*

.....

Datum: 20-06-2023

### ***hechtgebonden asbest***

Hechtgebonden asbest is asbesthoudend materiaal waarin de asbestvezels zodanig goed zijn gebonden dat ze onder normale omstandigheden niet of nauwelijks vrijkomen. Voorbeelden hiervan zijn asbestcement golfplaten, asbestboard en asbesthoudende vinyltegels. Volgens de NEN5707 is hechtgebondenheid een factor die aangeeft hoe goed (slecht) asbestvezels in een materiaal zijn gebonden. De hechtgebondenheid wordt uitgedrukt in een kwaliteitsfactor die wordt bepaald d.m.v. de zogenaamde glasporeltest (zie hiervoor de NEN5896). In hoofdstuk 10 van de NEN5707 wordt de analyse op asbest beschreven. Hierin wordt aangegeven dat de hechtgebondenheid wordt bepaald door aangetroffen asbesthoudende materialen te vergelijken met referentiemateriaal waarvan de hechtgebondenheid bekend is. Dit veronderstelt dat vastgesteld kan worden wat het uitgangsmateriaal was. Vaak is dit in de bodem niet meer herkenbaar.

### ***niet-hechtgebonden asbest***

Niet-hechtgebonden asbest is asbesthoudend materiaal waarin de asbestvezel zodanig slecht is gebonden dat ze onder normale omstandigheden makkelijk vrij kunnen komen. Voorbeelden hiervan zijn spuitasbest, asbesthoudend isolatie- en pakkingsmateriaal en de onderlaag van asbesthoudend vinylzeil.

### ***serpentine asbest:***

Tot deze groep asbestsoorten hoort chrysotiel (wit asbest). De chrysotiel structuur bestaat uit een dubbellaag. De beide lagen passen niet exact op elkaar, waardoor de structuur enigszins oprolt om lange, holle buizen te vormen (fibrillen). De verbindingen tussen de lagen zijn zwak, waardoor chrysotiel asbestvezels een goede flexibiliteit bezitten. De chrysotiel vezel heeft de neiging om in de breedte te splitsen. De vezel wordt dan korter, maar houdt dezelfde diameter.

### ***amfibool asbest:***

Tot deze groep horen onder meer crocidoliet (blauw asbest) en amosiet (bruin asbest). Ze hebben een andere vezelstructuur dan chrysotiel. Amfiboolvezels zijn massief, ruitvormig van doorsnede en minder flexibel dan de chrysotiele vezels. Ze hebben de neiging tot het afsplitsen van kleine, zeer scherpe splinters. De amfibole vezels hebben eerder de neiging om in de lengterichting af te splitsen. Daardoor ontstaan vezels met dezelfde lengte maar met een kleinere diameter.

### ***schadelijke vezel***

Vezels vormen een gevaar voor de gezondheid als ze bepaalde afmetingen hebben. Het gaat om vezels die:

- langer zijn dan 5 µm
- dunner zijn dan 3 µm
- een lengte-dikte verhouding hebben van minimaal 3:1

Losse asbestvezels vormen een groter risico voor de volksgezondheid omdat de vezels makkelijk het lichaam kunnen binnendringen via de longwand. Met name de amfibole vezels zijn dermate scherp zijn dat ze de cellen van de longwand voortdurend irriteren. De schadelijke vezels kunnen niet ingekapseld worden door het lichaam om afgevoerd te worden.

### ***boven- en ondergrens***

Iedere onderzochte zeeffractie wordt, na drogen, gewogen. De aanwezige fragmenten asbest worden geïdentificeerd. Bij de identificatie van het asbest wordt een concentratierange (onder- en bovengrens) gerapporteerd (bijv. 30-45 % CHR). Het gemiddelde van deze range (37,5 %) bepaalt het totale asbestgehalte in de grond. De laagste concentratie (30 %) bepaalt de ondergrens en de hoogste concentratie (45 %) de bovengrens.

Naast de benadering van het asbestgehalte in een asbesthoudend materiaal is tevens het aantal asbesthoudende deeltjes in de zeeffracties van invloed op de bepalingsgrenzen. Middels de Poissonstatistiek wordt de kans dat aanwezige asbestdeeltjes niet gedetecteerd worden bij de screening, ondervangen. Dit wordt uitgedrukt in een bepalingsondergrens en -bovengrens. Indien er in de onderzochte zeeffracties geen asbest is aangetoond, wordt van de zeeffracties kleiner dan 8 mm de bovengrens van het 95 % betrouwbaarheidsinterval berekend. Als standaard asbestdeeltje wordt asbestcement met 10-15 % gewichtsprocent chrysotiel gebruikt.

### ***polarisatiemicroscoop***

Een lichtmicroscoop waarmee asbestvezels worden gekarakteriseerd op grond van kenmerkende optische eigenschappen zoals: brekingsindex, dubbelbreking, dispersie en het gedrag in gepolariseerd licht. De polarisatiemicroscoop werkt met doervallend licht bij vergrotingen van 100 tot 500 maal; bij dergelijke vergrotingen kunnen afzonderlijke vezels of vezelbundels worden waargenomen (conform NEN5896).

### ***stereomicroscoop***

Een lichtmicroscoop waardoor het object met opvallend licht wordt bekeken via twee objectieven en oculairs, elk onder een iets afwijkende hoek bij vergrotingen van 10 tot 60 maal. Verschillende beeldpunten worden op het netvlies samengevoegd, hetgeen een stereoscopisch beeld geeft.

### ***scanning Elektronen Microscopie in combinatie met röntgenmicroanalyse (SEM/EDX)***

SEM/EDX is een methode voor de detectie en identificatie van asbestvezels. Met SEM/EDX kunnen asbestvezels worden gekarakteriseerd op grond van morfologische kenmerken en elementensamenstelling. Daarnaast kunnen vezeltellingen worden uitgevoerd op goud gecoatete 'Nuclepore'-filters, waarbij op een aantal willekeurig over het oppervlak gekozen beeldvelden de aanwezige vezels worden geteld, gemeten en geïdentificeerd.

### ***NEN5707 (fijne fractie)***

Alle mengmonsters (fijne fractie) zijn in het laboratorium volledig in behandeling genomen en kwantitatief middels stereo- en polarisatie-microscopie conform NEN5707 geanalyseerd op de aanwezigheid van asbest(houdende materialen). De voorbehandeling is uitgevoerd conform AP04. Bij een kwantitatief onderzoek van grondmonsters conform NEN5707 worden de mengmonsters in een oven gedroogd tot constant gewicht en vervolgens gewogen. De monsters worden gezeefd over 6 zeven met maaswijdtes van 16 mm, 8 mm, 4 mm, 2 mm, 1 mm en 500 µm. De zeeffracties worden met behulp van optische microscopie (gedeeltelijk) gescreend op de aanwezigheid van asbesthoudende materialen en asbestvezelbundels. Bij aantreffen van verdachte materialen en vezelbundels worden deze gewogen en conform NEN5896 geanalyseerd middels optische microscopie. Vervolgens wordt het gehalte aan asbestvezels per kg droge grond bepaald.

### ***NEN5897 (fijne fractie)***

Alle mengmonsters (fijne fractie) zijn in het laboratorium volledig in behandeling genomen en kwantitatief middels stereo- en polarisatie-microscopie conform NEN5897 geanalyseerd op de aanwezigheid van asbest(houdende materialen). De voorbehandeling is uitgevoerd conform AP04. Bij een kwantitatief onderzoek van grondmonsters conform NEN5707 worden de mengmonsters in een oven gedroogd tot constant gewicht en vervolgens gewogen. De monsters worden gezeefd over 6 zeven met maaswijdtes van 16 mm, 8 mm, 4 mm, 2 mm, 1 mm en 500 µm. De zeeffracties worden met behulp van optische microscopie (gedeeltelijk) gescreend op de aanwezigheid van asbesthoudende materialen en asbestvezelbundels. Bij aantreffen van verdachte materialen en vezelbundels worden deze gewogen en conform NEN5896 geanalyseerd middels optische microscopie. Vervolgens wordt het gehalte aan asbestvezels per kg droge grond bepaald.

### ***NEN5896 (materiaal(verzamel)monsters)***

Alle materiaal(verzamel)monsters (grove fractie) zijn in het laboratorium middels optische technieken conform NEN5896 geanalyseerd. De optische analysetechniek maakt gebruik van dispersiekleuring van één of meerdere uit de matrix (lijm, cement, stof etc.) geïsoleerde vezelbundels. Na de kleuring wordt een vezelbundel met behulp van polarisatiemicroscopie volgens de Mc Crone methode geïdentificeerd naar soort asbest. Het percentage asbest dat in het asbesthoudende materiaal aanwezig is, wordt stereomicroscopisch afgeschat. Daarnaast wordt de massa van de monsters bepaald.

### ***NEN5707 (respirabele fractie)***

De kleinste zeeffractie (respirabele fractie) van een gedroogd en gezeefd representatief mengmonster dat met behulp van Scanning Electronen Microscopie (SEM) onderzocht op de aanwezigheid van visueel niet-waarneembare asbestvezels.