

Rapport:

VERKENNEND BODEMONDERZOEK

Boshovensestraat

**Riethoven**

Opdrachtgever:

Harrie de Louweren  
De Muddegezaai 13  
8252 KC Dronten

Rapportnummer:

2102034

Versie: 1

Rapportdatum:

8 oktober 2021

Status:

Definitief

Auteur:

ing. T.M.C. van der Meeren



Kwaliteitscontrole:

ing. W.J.H. van den Heuvel



## Inhoudsopgave

|          |                                                                   |           |
|----------|-------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Inleiding .....</b>                                            | <b>1</b>  |
| 1.1      | Opdrachtvorming .....                                             | 1         |
| 1.2      | Doelstelling .....                                                | 1         |
| 1.3      | Gevolgde richtlijnen en opbouw rapportage .....                   | 1         |
| <b>2</b> | <b>Vooronderzoek .....</b>                                        | <b>3</b>  |
| 2.1      | Locatiegegevens .....                                             | 3         |
| 2.2      | Historische informatie .....                                      | 3         |
| 2.3      | Gebiedsgericht beleid en/of kwaliteit grond en grondwater .....   | 4         |
| 2.4      | Bevindingen bodemonderzoeken en/of archief onderzoek .....        | 4         |
| 2.5      | Regionale bodemopbouw en geohydrologie .....                      | 5         |
| 2.6      | Resumé .....                                                      | 5         |
| <b>3</b> | <b>Hypothese en Onderzoeksstrategie .....</b>                     | <b>6</b>  |
| 3.1      | Hypothese .....                                                   | 6         |
| 3.2      | Onderzoeksstrategie .....                                         | 6         |
| <b>4</b> | <b>Veldwerkzaamheden .....</b>                                    | <b>7</b>  |
| 4.1      | Grond .....                                                       | 7         |
| 4.2      | Asbest .....                                                      | 7         |
| 4.2.1    | Visuele inspectie maaiveld en weersomstandigheden .....           | 7         |
| 4.2.2    | Visuele inspectie grove fractie .....                             | 7         |
| 4.3      | Grondwater .....                                                  | 8         |
| 4.4      | Afwijkingen BRL-SIKB 2000 protocollen 2001, 2002 en 2018 .....    | 8         |
| <b>5</b> | <b>Analyses en resultaten laboratoriumonderzoek .....</b>         | <b>9</b>  |
| 5.1      | Samenstelling en analyseparameters .....                          | 9         |
| 5.2      | Toetsingscriteria .....                                           | 9         |
| 5.2.1    | Generiek referentiekader Wet bodembescherming (Wbb) .....         | 9         |
| 5.2.2    | Generiek referentiekader kader Besluit bodemkwaliteit (Bbk) ..... | 9         |
| 5.2.3    | Asbest in grond .....                                             | 10        |
| 5.3      | Toetsingen .....                                                  | 10        |
| 5.3.1    | Grond .....                                                       | 10        |
| 5.3.2    | Asbest .....                                                      | 10        |
| 5.3.3    | Grondwater .....                                                  | 11        |
| <b>6</b> | <b>Conclusie en aanbeveling .....</b>                             | <b>12</b> |
| 6.1      | Conclusie .....                                                   | 12        |
| 6.2      | Resumé en aanbeveling .....                                       | 12        |

## Bijlagen

- Bijlage 1: Regionale ligging locatie
- Bijlage 2: Situatietekening met boorlocaties
- Bijlage 3: Profielbeschrijvingen
- Bijlage 4: Analysecertificaten grond en grondwater
- Bijlage 5: Toetsingstabellen grond en grondwater
- Bijlage 6: Fotorapportage

## 1 Inleiding

### 1.1 Opdrachtvorming

In opdracht van de heer De Louweren heeft Lankelma Geotechniek Zuid B.V. een verkennend bodemon- en asbestonderzoek uitgevoerd op een locatie gelegen aan de Boshovensestraat te Riethoven, gemeente Bergeijk. De regionale ligging van de locatie is weergegeven in bijlage 1.

De aanleiding voor het laten uitvoeren van een bodemonderzoek is de voorgenomen bestemmingswijziging ter plaatse van de onderzoekslocatie. Als gevolg hiervan dient de milieuhygiënische kwaliteit van de grond en het grondwater vastgelegd te worden. Daarnaast dient door middel van onderhavig onderzoek beoordeeld te worden of aanvullende procedures noodzakelijk zijn in het kader van de Wet bodembescherming (Wbb).

Opgemerkt wordt dat bij een bodemonderzoek sprake is van een steekproefsgewijze bemonstering die erop is gericht om te kunnen beoordelen of (mogelijke) bodemverontreinigingen aanwezig zijn, evenals het bepalen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem. De mogelijkheid blijft daarom bestaan dat puntverontreinigingen, welke niet voortkomen uit het historisch onderzoek, niet door het onderzoek worden aangetoond. Tevens wordt erop gewezen dat het uitgevoerde onderzoek een momentopname is.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd conform de Nederlandse normen NEN5740/A1 en NEN5707/C2. Het veldwerk is onder certificaat uitgevoerd op grond van beoordelingsrichtlijn BRL-SIKB 2000.

Het hierbij behorende procescertificaat en keurmerk van Lankelma Geotechniek Zuid B.V. is van toepassing op het gehele proces van het veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek, vanaf acceptatie tot aan de overdracht van de veldgegevens en monsters.

Lankelma Geotechniek Zuid B.V. heeft geen binding met de opdrachtgever en de onderzoekslocatie anders dan als onafhankelijk onderzoeksbureau. Verder is zij gecertificeerd in het kader van ISO-9001 en de BRL-SIKB 2000 "veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek" en de daarbij behorende protocollen. Hierbij gelden de ten tijde van het uitvoeren van het veldwerk, vigerende versies van deze documenten.

### 1.2 Doelstelling

De doelstelling van het onderzoek wordt onderstaand puntsgewijs benoemd:

- historisch onderzoek naar bodembedreigende activiteiten/situaties binnen de locatie middels welke een inschatting wordt gemaakt of en waar op de locatie bodemverontreiniging te verwachten is;
- bepalen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie;
- op basis van de resultaten vaststellen of in het kader van de Wbb sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging;
- bepalen of de bodem wel dan niet verdacht is voor asbest.

### 1.3 Gevolgde richtlijnen en opbouw rapportage

De werkzaamheden zijn door Lankelma Geotechniek Zuid B.V. onder certificaat uitgevoerd, te weten conform BRL-SIKB 2000 en de daaraan gekoppelde protocollen:

- 2001: "Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen";
- 2002: "Het nemen van grondwatermonsters";
- 2018: "Locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem".

In de BRL-SIKB 2000 wordt verwezen naar de Nederlandse normen voor bodemonderzoek die eveneens bepalend zijn voor de uitvoering van het bodemonderzoek. De belangrijkste en meest bepalende normeringen zijn de NEN5725:2017 "Bodem-landbodem-strategie voor het uitvoeren van

vooronderzoek” en de NEN5740/A1: 2016 “Onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek”. Evenals de NEN5707/C2: 2017 “Bodem – Inspectie en monsterneming van asbest in de bodem en partijen grond”.

Voorliggend rapport presenteert de resultaten van het vooronderzoek (hoofdstuk 2), de onderzoekshypothese en –strategie (hoofdstuk 3) en de resultaten van het veldwerk (hoofdstuk 4) en analytisch onderzoek en de aan het onderzoek te verbinden interpretatie van de onderzoeksresultaten (hoofdstuk 5) en conclusies en aanbevelingen (hoofdstuk 6).

## 2 Vooronderzoek

Conform het onderzoeksprotocol NEN5725 is ten behoeve van de bepaling van de onderzoeksstrategie op onderhavige locatie een vooronderzoek uitgevoerd. De resultaten van dit vooronderzoek zijn opgenomen in voorliggend hoofdstuk. De in paragraaf 2.1 t/m 2.3 opgenomen informatie is afkomstig van/uit:

- terreininspectie;
- het archief van Lankelma Geotechniek Zuid B.V.;
- archiefonderzoek door een ambtenaar van de gemeente Bergeijk;
- omgevingsrapportage van de gezamenlijke omgevingsdiensten in Noord-Brabant;
- informatie opdrachtgever;
- TNO (Regis);
- website [www.topotijdreis.nl](http://www.topotijdreis.nl);
- website [www.bodemloket.nl](http://www.bodemloket.nl).

Vermeld dient te worden dat de verantwoordelijkheid voor de resultaten van onderhavig onderzoek worden beperkt tot de aan deze resultaten ten grondslag liggende en op het moment van onderzoek ter beschikking staande gegevens alsmede de bij de terreininspectie geconstateerde situatie.

### *Aanleiding en aspecten van het vooronderzoek*

De aanleiding voor het opstellen van onderhavig vooronderzoek sluit aan bij A 'opstellen hypothese over de milieuhygiënische bodemkwaliteit ten behoeve van uit te voeren bodemonderzoek', uit de NEN5725.

### 2.1 Locatiegegevens

#### *Algemeen*

De onderzochte locatie is gelegen aan de Boshovensestraat te Riethoven, gemeente Bergeijk. Kadastraal is de locatie bekend onder kadastrale gemeente Riethoven, sectie D, nr. 1124 ged. De coördinaten volgens het R.D. stelsel zijn  $x = 154,8$  en  $y = 373,0$ .

Het oppervlak van de onderzoekslocatie bedraagt circa 1.200 m<sup>2</sup>. Ten tijde van de uitvoering van het onderzoek was onderhavige onderzoekslocatie deels bebouwd met een schuurtje en deels in gebruik als agrarische weide. In bijlage 2 is voornoemde situatie van de onderzoekslocatie weergegeven. Onderhavige locatie is zuidelijk gelegen ten opzichte van het centrum van Riethoven.

#### *Terreininspectie*

Door een gecertificeerd medewerker van Lankelma Geotechniek Zuid B.V. is een terreininspectie uitgevoerd voorafgaande aan de veldwerkzaamheden. Foto's van de locatie zijn in bijlage 6 toegevoegd. De locatie is daadwerkelijk in gebruik zoals in voorgaande alinea omschreven. Er zijn tijdens de terreininspectie geen bijzonderheden (zoals verdachte plekken, artefacten of bodembeschermende voorzieningen, puin en/of asbest op het maaiveld, asbest beschoeiingen, verzakkingen, verhogingen, verkleuringen, brandplaatsen) geconstateerd, welke een aanwijzing zouden kunnen zijn voor een mogelijke bodemverontreiniging.

### 2.2 Historische informatie

Uit het historisch kaartmateriaal blijkt dat tot begin 21<sup>ste</sup> eeuw sprake was van een gebied met een agrarische bestemming. Het schuurtje op onderhavige locatie is omstreeks 1985 gebouwd. Dit is tot op heden niet veranderd.

De locatie is in het buitengebied van Riethoven gesitueerd. De noordzijde van de locatie grenst aan de geasfalteerde weg 'Boshovensestraat'. De overige zijden grenzen aan agrarische percelen.

Ter plaatse van de onderzoekslocatie zijn geen gegevens bekend van activiteiten die de bodem mogelijk negatief hebben kunnen beïnvloeden. Er is niets bekend over een (voormalige) ondergrondse c.q. bovengrondse brandstoftank.

#### *Voormalige stortlocatie*

Ter plaatse van de onderzoekslocatie is voor zover bekend geen sprake van een (voormalige) stortlocatie.

#### *Explosieven*

De Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (IKME) geeft voor Nederland een landelijk overzicht op een kleine schaal van de (verwachte) ligging van resten van ondergronds en bovengronds militair erfgoed. De onderzoekslocatie is gesitueerd in de zone 'Overige gebieden'. Binnen deze zone kunnen resten worden verwacht van kleinere objecten en structuren zoals crashlocaties, veldgraven en onderduikholen.

#### *Asbestverdachte activiteiten*

Op de locatie is een schuurtje aanwezig waarin mogelijk asbesthoudende bouwmaterialen zijn verwerkt waardoor een reële kans bestaat dat asbestresten op of in de bodem terecht zijn gekomen, bijvoorbeeld door bewerking, beschadiging of door verwerking van asbesthoudende materialen.

Voor de betreffende gemeente is geen asbestsignaleringskaart opgesteld c.q. beschikbaar.

### **2.3 Gebiedsgericht beleid en/of kwaliteit grond en grondwater**

Het onderhavige onderzoeksgebied is gelegen binnen een gebied waarvoor een bodemkwaliteitskaart (Tritium, 10 mei 2016) is opgesteld. Volgens de kaart valt het onderzoeksgebied binnen een schoon deelgebied. Op basis van de kaart kan worden aangenomen dat de bodem ter plaatse niet verontreinigd is. De milieuhygiënische kwaliteit wordt als zijnde de achtergrondwaarde beschouwd.

In grote delen van het grondgebied van de gemeente Bergeijk is de bodem door diverse menselijke activiteiten (b.v. zinkassen) gedurende vaak lange periode verontreinigd geraakt met zink. Deze verontreinigingen worden als diffuse verontreinigingen beschouwd.

### **2.4 Bevindingen bodemonderzoeken en/of archief onderzoek**

Bij de gemeente Bergeijk en via de omgevingsrapportage zijn gegevens bekend van bodemonderzoeken en/of potentieel bodembedreigende activiteiten ter plaatse van en/of in de directe omgeving van de onderzoekslocatie. In onderstaande tekst zijn de bevindingen hiervan in het kort omschreven.

Nader asbestonderzoek Kleine Broekstraat 70, Geofox-Lexmond, rap.nr. 20110923 a1BRF.doc, d.d. 4 augustus 2011. Ter plaatse van één uitgevoerde sleuf (SLO1) is in de puinlaag plaatselijk asbesthoudend plaatmateriaal >16 mm aangetroffen dat 10-15% chrysotiel-asbest bevat. In de fijne fractie van de puinlaag is geen asbest aangetoond.

Verkennd bodemonderzoek Kleine Broekstraat 70, UDM midden B.V., rap.nr. 10020074.R01, d.d. 21 september 2010. Uit het onderzoek blijkt dat er sprake is van een zinkassenlaag ter plaatse van boringen 5A, 005 en 006. De oppervlakte van de sterke verontreiniging met zware metalen in de grond welke te relateren is aan de (voormalige) aanwezigheid van zinkassen, binnen de grenzen van de onderzoekslocatie bedraagt circa 354 m<sup>2</sup>. De omvang van de sterke verontreiniging bedraagt circa 220 m<sup>2</sup>.

De milieu hygiënische kwaliteit van de grond buiten de verdachte zones voldoet niet aan de landelijke achtergrondwaarden. In de bovengrond worden licht tot sterk verhoogde gehalten aan zware metalen aangetoond. In de ondergrond worden licht verhoogde gehalten aan zware metalen aangetoond.

Verkennd onderzoek asbest Kleine Broekstraat 70, UDM midden B.V., rap.nr. 11020315.R01, d.d. 6 oktober 2011. Uit het uitgevoerde bodemonderzoek ter plaatse van de voorgenomen sanering blijkt dat de eigenaar van de locatie in 2010 een nader onderzoek asbest uitgevoerd heeft ter plaatse van de saneringslocatie. Derhalve is een verkennend onderzoek asbest niet meer noodzakelijk.

Verkennend bodemonderzoek buitengebied gemeente Bergeijk, Search, rap.nr. 25.14.00378.1, d.d. 22 oktober 2014. De bovengrond is licht tot matig verontreinigd met zink en licht verontreinigd met lood, zink en/of PAK. Uit de veiligheidstechnische toetsing blijkt dat voor de werkzaamheden ter plaatse van de boringen 101 t/m 112 geen veiligheidsklasse van toepassing is. Voor de werkzaamheden ter plaatse van de boringen 113 t/m 116 is de basisklasse van toepassing.

## 2.5 Regionale bodemopbouw en geohydrologie

De op basis van de geraadpleegde bronnen verwachte ondiepe geologie op de locatie is weergegeven in tabel 2.1. Hierbij dient te worden opgemerkt dat het de geologische bodemopbouw betreft die door TNO is geïnterpoleerd op basis van onderzoek in de omgeving. De werkelijke laagopbouw en –samenstelling kunnen hiervan afwijken.

tabel 2.1 Geohydrologische bodemopbouw\*

| Diepte [m-mv] | Formatienaam          | Lithologie                                                                                                                          |
|---------------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0 – 4,5       | Formatie van Bostel   | Zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit midden en fijn zand, weinig zandige klei en grof zand en een spoor klei, veen en grind |
| 4,5 – 21,0    | Formatie van Sterksel | Zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit grof en midden zand, weinig zandige klei, fijn zand en grind en een spoor klei         |

\* Bron: Landelijk DGM model V1.3 – 2009, NITG-TNO, de werkelijke diepte en formatienaam kan afwijken (met name nabij geologische breukzones)

De grondwaterstand van het freatisch pakket bedraagt circa 1,25 m-mv. Het grondwater in het ondiepe (freatische) grondwater stroomt regionaal gezien in overwegend noordoostelijke richting. De locatie ligt niet in het intrekgebied van een grondwaterwinning c.q. een grondwaterbeschermingsgebied.

## 2.6 Resumé

Uit het vooronderzoek is, behoudens het schuurtje met een asbestverdacht dak, geen informatie naar voren gekomen waaruit zou kunnen blijken dat op of in de directe nabijheid van de locatie (<25 meter) sprake is, of is geweest van (bedrijfsmatige) activiteiten welke een bedreiging voor de bodemkwaliteit zouden kunnen vormen.

Op basis van de resultaten van dit bodemonderzoek is de locatie als zijnde “onverdacht” gekwalificeerd ten aanzien van grondverontreiniging. Ter plaatse van het schuurtje wordt de druppelzone als verdacht beschouwd ten aanzien van asbest.

### 3 Hypothese en Onderzoeksstrategie

#### 3.1 Hypothese

Op basis van de resultaten van het vooronderzoek is de locatie ten aanzien van de grond en het grondwater als 'onverdacht' gekwalificeerd.

Op basis van de resultaten van het vooronderzoek is de locatie ter plaatse van de druppelzone van het schuurtje, met betrekking tot de parameter asbest als 'verdachte' locatie gekwalificeerd.

#### 3.2 Onderzoeksstrategie

##### Grond en grondwater

Voor de onderzoekslocatie is bij het vaststellen van de onderzoeksstrategie de boor-, bemonsterings- en analysestrategie gehanteerd, zoals beschreven in de NEN5740/A1 'Onderzoeksstrategie voor een onverdachte niet-lijnvormige locatie' (ONV-NL, tabel 3.1).

##### Asbest

Voor de onderzoekslocatie is bij het vaststellen van de onderzoeksstrategie de boor-, bemonsterings- en analysestrategie gehanteerd, zoals beschreven in de NEN5707 'Diffuus belaste locaties met een heterogeen verdeelde asbestverontreiniging' (tabel 7).

In tabel 3.1 en tabel 3.2 zijn overzichten opgenomen van de uit te voeren veldwerkzaamheden en laboratoriumwerkzaamheden.

tabel 3.1 Uit te voeren veld- en laboratoriumwerkzaamheden bodemonderzoek

| Oppervlak (m <sup>2</sup> ) | Veldwerk |                     |                       | Analyses                 |                          |                          |
|-----------------------------|----------|---------------------|-----------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
|                             | 0,5 m-mv | 2 m-mv <sup>1</sup> | peilbuis <sup>2</sup> | bovengrond               | ondergrond               | grondwater               |
| Circa 1.200                 | 6        | 1                   | 1                     | 1 x NEN5740 <sup>3</sup> | 1 x NEN5740 <sup>3</sup> | 1 x NEN5740 <sup>4</sup> |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Handboring tot minimaal 0,5 m- freatische grondwaterstand of 1 m-mv, maximaal tot 2,5 meter.<br>Indien visueel schoon dan boren tot opgegeven einddiepte, anders boren tot 0,5 meter minus verdachte bodemlaag.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 2 | Indien een grondwaterspiegel wordt aangetroffen dieper dan 5 m-mv heeft geen peilbuis te worden geplaatst.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 3 | Standaard NEN5740 pakket voor grond: zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink), organische parameters (PAK (som 10), minerale olie, PCB (som 7)), lutum en organische stof.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 4 | Standaard NEN 5740 pakket voor grondwater: zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink), benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen, styreen, naftaleen, minerale olie, vinylchloride, 1,1-dichlooretheen, dichloormethaan, trans-1,2-dichlooretheen, cis-1,2-dichlooretheen, Som1,2-dichlooretheen, 1,1-dichlooretheaan, chloroform, 1,1,1-trichlooretheaan, tetrachloormethaan, 1,2-dichlooretheaan, trichlooretheen, 1,2-dichloorpropaan, 1,1-dichloorpropaan, 1,3-dichloorpropaan, Somdichloorpropaan, 1,1,2-trichlooretheaan, tetrachlooretheen, bromoform. |

tabel 3.2 Uit te voeren veld- en laboratoriumwerkzaamheden asbestbodemonderzoek

| Oppervlak (m <sup>2</sup> ) | Veldwerk    |          | Analyses          |                |
|-----------------------------|-------------|----------|-------------------|----------------|
|                             | Asbestgaten | boringen | grondmengmonsters | plaatmateriaal |
| Druppelzone (max. 100)      | 2           | -        | 1 x NEN5707       | -              |

## 4 Veldwerkzaamheden

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd onder procescertificaat van de BRL-SIKB 2000, conform de protocollen 2001, 2002 en 2018 van de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer. Evenals de daaraan gekoppelde Nederlandse Eenheidsnormen (NEN).

### 4.1 Grond

Het plaatsen van de boringen en de peilbuis is door de erkende veldwerkers de heer D. Vervoort en de heer C.B. Renders, uitgevoerd op 26 augustus 2021. De veldwerkers verklaren hierbij de werkzaamheden onafhankelijk van de opdrachtgever te hebben uitgevoerd, conform de eisen van de BRL-SIKB 2000 en de daarbij horende protocollen. In tabel 4.1 zijn ten behoeve van het onderzoek de uitgevoerde werkzaamheden opgenomen.

tabel 4.1 Uitgevoerde werkzaamheden

| Boring      | Diepte [m-mv] | Filterdiepte [m-mv] |
|-------------|---------------|---------------------|
| B04 t/m B08 | 0,5           | -                   |
| B03         | 0,55          | -                   |
| B02         | 2,0           | -                   |
| PB01        | 2,8           | 1,8 – 2,8           |

De bodem op de locatie bestaat tot de verkende diepte van 2,8 m-mv overwegend uit matig fijn, matig siltig zand. Met name de bovengrond is humushoudend. In de bodemlaag van 1,5 tot 1,7 m-mv is plaatselijk een veenlaag aangetroffen. De situering van de onderzoekslocatie en de geplaatste boringen en peilbuis is opgenomen in bijlage 2. Voor de complete boorbeschrijvingen wordt verwezen naar bijlage 3.

Tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden is geen aanvullende informatie naar voren gekomen welke tot een aanpassing van de boorstrategie heeft geleid.

In de uitkomende grond zijn geen waarnemingen gedaan die duiden op de mogelijke aanwezigheid van verontreinigende stoffen in de bodem.

### 4.2 Asbest

#### *Veiligheid*

Indien het vochtpercentage in de bodem meer bedraagt dan 10%, zijn er geen risico's aanwezig met betrekking tot het vrijkomen van asbestvezels. Voorafgaande aan en tijdens de werkzaamheden zijn vochtmetingen verricht. Hieruit bleek dat aan de eis van meer dan 10% is voldaan.

#### 4.2.1 Visuele inspectie maaiveld en weersomstandigheden

De veldwerkzaamheden zijn door de erkende veldwerker de heer D. Vervoort, uitgevoerd op 2 september 2021. De veldwerker verklaart hierbij de werkzaamheden onafhankelijk van de opdrachtgever te hebben uitgevoerd, conform de eisen van het protocol 2018.

De inspectie efficiëntie bedraagt meer dan 75% op basis van de uitgevoerde visuele inspectie van het maaiveld. Bij de uitgevoerde inspectie van het maaiveld zijn geen bodemvreemde materialen, kleuren e.d. aangetroffen, welke een aanwijzing zou kunnen voor een mogelijke bodemverontreiniging.

De weersomstandigheden kunnen als volgt worden omschreven:

- regenval minder dan 10 mm, kleine plasvorming;
- geen hagel en/of sneeuwval;
- tussen zonsop- en -ondergang;
- geen mist (zicht > 50 meter).

#### 4.2.2 Visuele inspectie grove fractie

Op basis van de opgestelde onderzoeksstrategie zijn twee inspectiegaten gegraven (ABG01 en ABG02). Voor de uiteindelijke situering van inspectiegaten, verwijzen wij naar bijlage 2 van dit schrijven. In bijlage 3 zijn de boorprofielen weergegeven. In bijlage 6 zijn relevante foto's toegevoegd.

De uitkomende bodemmateriële zijn naast het inspectiegat uitgespreid en visueel beoordeeld op de aanwezigheid van asbestverdachte materialen. Hierbij zijn geen asbestverdachte materialen >20 mm aangetroffen. Vervolgens is de grond gezeefd met een grove zeef (maaswijdte 20 mm). Ook hierbij zijn geen asbestverdachte materialen aangetroffen.

Van de fijne fractie is vervolgens één mengmonster samengesteld op basis van samenstelling van grond.

### 4.3 Grondwater

De peilbuis is, na inachtneming van de geldende rustperiode van minimaal een week door de erkende veldwerker, de heer D. Vervoort, bemonsterd op 2 september 2021. De veldwerker verklaart hierbij de werkzaamheden onafhankelijk van de opdrachtgever te hebben uitgevoerd, conform de eisen van protocol 2002. In tabel 4.2 zijn de gegevens hiervan weergegeven:

tabel 4.2 Peilbuisgegevens

| Peilbuisnummer                         | PB01             |
|----------------------------------------|------------------|
| Datum bemonstering                     | 2 september 2021 |
| Diepte grondwaterspiegel [m-mv]        | 1,25             |
| Filterstelling [m-mv]                  | 1,8 – 2,8        |
| Toestroming                            | goed             |
| Beluchting                             | niet belucht     |
| Zuurgraad [pH]                         | 5,28             |
| Elektrische geleidbaarheid [Ec, µS/cm] | 247              |
| Troebelheid (NTU)                      | 11*              |
| Waargenomen afwijkingen                | geen             |
| Drijfslag                              | geen             |

*\*De troebelheid van het grondwater uit de peilbuis kan hoog worden genoemd. De in de NEN5744 gehanteerde waarde voor troebelheid van 10 NTU kan indicatief worden genoemd. Deze is gebaseerd op standaard factoren die zich in de natuur voordoen. Hogere troebelheden duiden op het feit dat onnatuurlijk hoge krachten op de bodemdeeltjes rond (de omstorting van) het peilfilter zijn of worden uitgeoefend. Aangezien de peilbuis recentelijk is geplaatst en het feit dat de bodemopbouw uit zeer fijn zand bestaat (lees: zeer fijne fracties) is het gemeten verhoogde NTU gehalte niet vreemd te noemen. In onderhavig geval gaan wij er vanuit dat de troebelheid wordt veroorzaakt door de in suspensie zijnde vaste (grond)deeltjes.*

### 4.4 Afwijkingen BRL-SIKB 2000 protocollen 2001, 2002 en 2018

Tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden zijn geen kritieke afwijkingen opgetreden in het kader van de BRL-SIKB 2000 protocollen 2001, 2002 en 2018.

## 5 Analyses en resultaten laboratoriumonderzoek

### 5.1 Samenstelling en analyseparameters

De grond(meng)monsters en het grondwatermonster zijn in het laboratorium van SGS Environmental Analytics B.V. te Rotterdam (door de RvA erkend) chemisch geanalyseerd. De analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000.

Het aantal samengestelde en analytisch onderzochte grond(meng)monsters en grondwatermonster is in overeenstemming met de onderzoeksstrategie zoals opgenomen in hoofdstuk 3.

Het aantal samengestelde en analytisch onderzochte grond(meng)monster ten behoeve van de asbestanalyse is in overeenstemming met de onderzoeksstrategie zoals opgenomen in hoofdstuk 3.

In onderstaande tabel 5.1 en tabel 5.2 is inzichtelijk gemaakt hoe de betreffende monsters (grond en asbest) zijn samengesteld (o.a. zintuiglijke waarnemingen en diepte geanalyseerde bodemlaag). Tevens zijn in tabel 5.3 de resultaten van het grondwateronderzoek weergegeven. De analysecertificaten zijn weergegeven in bijlage 4. De resultaten zijn getoetst aan de achtergrondwaarden en interventiewaarden en weergegeven in bijlage 5.

### 5.2 Toetsingscriteria

Teneinde de mate van verontreiniging van de bodem te kunnen beoordelen, zijn de chemische analyseresultaten van de grond- en grondwatermonsters getoetst aan de richtlijnen die zijn vastgesteld door het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (de zogenaamde generieke referentiewaarden).

#### 5.2.1 Generiek referentiekader Wet bodembescherming (Wbb)

De gehalten en concentraties van de milieuschadelijke stoffen in respectievelijk de grond- dan wel grondwatermonsters worden gerelateerd aan het toetsingskader uit de Circulaire bodemsanering (Per 1 juli 2013), die een onderdeel vormt van de Wet bodembescherming (Wbb).

Bij de referentiewaarden wordt onderscheid gemaakt in zogenaamde generieke ofwel landelijke achtergrondwaarden (in geval van grond), streefwaarden (in geval van grondwater) en de interventiewaarden (zowel grond als grondwater):

|                                                    |   |                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| achtergrondwaarde (grond) of S-waarde (grondwater) | = | waarde voor een schone, multifunctionele bodem                                                                                          |
| $\frac{1}{2}$ (AW of SW+I) waarde of bodemindex    | = | Waarde waarbij men een aanvullend/nader onderzoek in overweging dient te nemen ((achtergrond- of streefwaarde + interventiewaarde) / 2) |
| interventiewaarde of I-waarde                      | = | interventiewaarde voor sanering(sonderzoek)                                                                                             |

De referentiewaarden voor grond zijn mede afhankelijk gesteld van het gehalte lutum (fractie  $<2\mu\text{m}$ ) en organische stof. Dit betekent dat bij elk (verkennend) bodemonderzoek de gemeten waarden moeten worden omgerekend als zijnde "standaard bodem" (10% organische stof en 25% lutum). De omgerekende waarden worden vervolgens getoetst aan de vigerende referentiewaarden. Ten aanzien van de resultaten van de toetsing wordt in voorliggend rapport de volgende terminologie gehanteerd:

- licht verhoogd gehalte: gehalte tussen de achtergrondwaarde (grond) c.q. streefwaarde (grondwater) en de  $\frac{1}{2}$  (AW+I) waarde;
- matig verhoogd gehalte: gehalte tussen de  $\frac{1}{2}$  (AW of SW+I) waarde of bodemindex en gelijk interventiewaarde;
- sterk verhoogd gehalte: gehalte groter dan de interventiewaarde.

#### 5.2.2 Generiek referentiekader kader Besluit bodemkwaliteit (Bbk)

Bij het op basis van het Besluit Bodemkwaliteit (Bbk) toepassen van een partij grond, volgens het generieke toetsingskader, spelen de kwaliteit en de functie van de ontvangende bodem een belangrijke rol. In verband met hergebruiksmogelijkheden van de grond voor een toepassing als zijnde landbodem, zijn de in de grond(meng)monsters gemeten gehalten indicatief getoetst aan de waarden

afkomstig uit de Regeling bodemkwaliteit (Bijlage B, tabellen 1 en 2). Dit is geschied met behulp van het toetsingsinstrument BoToVa (Bodemtoets- en validatieservice).

Ten aanzien van de resultaten van de toetsing wordt in voorliggend rapport de volgende terminologie gehanteerd:

- achtergrondwaarden: grond die vrij toepasbaar is bij elke bodemfunctie en elke bodemkwaliteit;
- wonen: grond kan worden toegepast bij de bodemfuncties en bodemkwaliteiten 'wonen' en 'industrie';
- industrie: grond kan worden toegepast bij bodemfunctie en bodemkwaliteit 'industrie';
- niet toepasbaar: grond kan niet elders worden toegepast en dient te worden afgevoerd naar een erkend verwerker.

### 5.2.3 Asbest in grond

De resultaten van het asbestonderzoek 'grond' zijn getoetst aan interventiewaarde opgenomen in bijlage B (grond en baggerspecie) van de Regeling bodemkwaliteit. Deze is van toepassing wanneer men de grond wil hergebruiken. In deze bijlage is opgenomen dat een concentratie van 100 mg/kgds wordt gehanteerd. Dit op basis van de gewogen norm (concentratie serpentijn asbest + 10 x concentratie amfibool asbest).

In de NEN5707 (2017) is opgenomen dat indien het asbestgehalte kleiner is dan de helft van de interventiewaarde (afkomstig uit de Circulaire bodemsanering), het statistisch aannemelijk is dat ook in een nader onderzoekstraject de interventiewaarde 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 interventiewaarde is een nader onderzoek asbest verplicht. De hoogst bepaalde waarde binnen een (deel)locatie is hiervoor bepalend.

## 5.3 Toetsingen

### 5.3.1 Grond

In tabel 5.1 zijn (indien van toepassing) alleen de onderzochte parameters vermeld, waarvan de concentraties de betreffende achtergrondwaarden overschrijden.

tabel 5.1 Resultaten grondonderzoek

| Monster-nr. | Samenstelling (cm-mv)                                                                    | Bodemsamenstelling/<br>bijmengingen | Analysepara-<br>meters | Parameters >AW     | Toets<br>(Wbb) | Bbk |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|------------------------|--------------------|----------------|-----|
| MM1         | B02 (0-50) B03 (5-55) B04 (0-50) B05 (0-50) B06 (0-50) B07 (0-50) B08 (4-50) PB01 (0-50) | matig fijn siltig zand, humeus      | NEN5740 pakket grond   | Cadmium<br>Som PCB | *<br>*         | AW  |
| MM2         | B02 (50-100) B02 (100-150) PB01 (50-100) PB01 (100-120)                                  | matig fijn siltig zand, humeus      | NEN5740 pakket grond   | -                  | -              | AW  |

| Verklaring gebruikte afkortingen: |                                                          |     | Verklaring van de tekens:                                        |  |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------|-----|------------------------------------------------------------------|--|
| AW                                | voldoet aan bodemkwaliteitsklasse achtergrondwaarde 2000 | *   | groter dan AW en kleiner of gelijk aan de bodemindex             |  |
| WO                                | voldoet aan bodemkwaliteitsklasse wonen                  | **  | groter dan bodemindex (0,5), kleiner of gelijk interventiewaarde |  |
| IND                               | voldoet aan bodemkwaliteitsklasse industrie              | *** | groter dan interventiewaarde                                     |  |
| NT                                | voldoet aan bodemkwaliteitsklasse niet toepasbaar        | -   | gehalte niet verhoogd t.o.v. AW dan wel detectiegrens            |  |
| Bbk                               | indicatief getoetst aan Besluit bodemkwaliteit           |     |                                                                  |  |

### 5.3.2 Asbest

In tabel 5.2 is een overzicht weergegeven van de totale gehalten aan asbest. In de tabel zijn per traject alleen de gemiddelde totaal gewogen gehalten opgenomen per (deel)locatie (lees: wanneer sprake is van een verkennend asbestonderzoek), wanneer is voldaan aan de homogeniteitstoets.

Het berekende totale gewogen gehalte is een sommatie van de grove fractie (indien aangetoond tijdens de visuele inspectie van de sleuven/gaten) en de concentratie van de fijne fractie (analytisch gemeten in het laboratorium).

tabel 5.2 Resultaten verkennend bodemonderzoek asbest

| Monsternr.      | Samenstelling en bodemlaag [m-mv]  | Gewogen asbestconcentratie [mg/kg.ds] |               |        | Toets |
|-----------------|------------------------------------|---------------------------------------|---------------|--------|-------|
|                 |                                    | Grove fractie                         | Fijne fractie | Totaal |       |
| ASBMM01 (grond) | ABG01 (0 – 0,2)<br>ABG02 (0 – 0,2) | n.a.                                  | 8,9634        | 8,9634 | -     |

| Verklaring van de tekens: |                                                                                              |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| +                         | concentratie overschrijdt samenstellingswaarde (=grenswaarde)                                |
| +/-                       | concentratie gelegen tussen de detectiegrens en de samenstellingswaarde (=interventiewaarde) |
| --                        | concentratie lager dan de detectiegrens                                                      |
| -                         | concentratie overschrijdt niet de helft van de grenswaarde                                   |

### 5.3.3 Grondwater

In tabel 5.3 zijn alleen de onderzochte parameters vermeld, waarvan de concentraties de betreffende streefwaarden overschrijden.

tabel 5.3 Resultaten grondwateronderzoek

| Monsternr. | Analyse            | Parameters >SW                       | Toets (Wbb)      |
|------------|--------------------|--------------------------------------|------------------|
| PB01       | NEN5740 grondwater | Barium<br>Cadmium<br>Koper<br>Nikkel | *<br>*<br>*<br>* |

| Verklaring van de tekens: |                                                                                    |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| *                         | groter dan streefwaarde en kleiner of gelijk $\frac{1}{2}$ (streefwaarde+I) waarde |
| **                        | groter dan $\frac{1}{2}$ (SW+I) waarde en kleiner of gelijk interventiewaarde      |
| ***                       | groter interventiewaarde                                                           |
| -                         | gehalte niet verhoogd t.o.v. streefwaarde dan wel detectiegrens                    |

## 6 Conclusie en aanbeveling

In opdracht van de heer De Louweren heeft Lankelma Geotechniek Zuid B.V. een verkennend bodem- en asbestonderzoek uitgevoerd op een locatie gelegen aan de Boshovensestraat te Riethoven, gemeente Bergeijk.

De aanleiding voor het laten uitvoeren van dit bodemonderzoek is de voorgenomen bestemmingswijziging van deze locatie. Als gevolg hiervan is de milieuhygiënische kwaliteit van de grond en het grondwater vastgelegd. Daarnaast is door middel van onderhavig onderzoek beoordeeld of aanvullende procedures noodzakelijk zijn in het kader van de Wet bodembescherming (Wbb).

### 6.1 Conclusie

#### *Algemeen*

De bodem op de locatie bestaat tot de verkende diepte van 2,8 m-mv overwegend uit matig fijn siltig zand. Met name de bovengrond is humushoudend. In de bodemlaag van 1,5 tot 1,7 m-mv is lokaal een veenlaag aangetroffen. In de uitkomende grond zijn geen waarnemingen gedaan die duiden op de mogelijke aanwezigheid van verontreinigende stoffen in de bodem. Tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden is geen aanvullende informatie naar voren gekomen welke tot een aanpassing van de boorstrategie heeft geleid.

#### *Grond*

In het grondmengmonster MM1 (bovengrond) zijn analytisch licht verhoogde gehalten met cadmium en som PCB aangetoond. De gehalten overschrijden de achtergrondwaarden, doch overschrijden de interventiewaarden niet. Op basis van het Besluit bodemkwaliteit kan de milieuhygiënische kwaliteit van deze bodemlaag indicatief als klasse AW2000 beschouwd worden.

In het grondmengmonster MM2 (ondergrond) zijn analytisch geen van de onderzochte parameters in verhoogde mate aangetoond. Allen liggen onder de achtergrondwaarden. Op basis van het Besluit bodemkwaliteit kan de milieuhygiënische kwaliteit van deze bodemlaag indicatief als klasse AW2000 beschouwd worden.

#### *Grondwater*

In het grondwater uit peilbuis PB01 zijn analytisch licht verhoogde gehalten met barium, cadmium, koper en nikkel aangetoond.

#### *Asbest in grond*

In grondmengmonster ASBMM01 is een licht verhoogd (8,86 mg/kg d.s.) gehalte aan asbest aangetoond. Deze overschrijdt de detectiegrens, doch ligt ruim onder de helft van de grenswaarde. Op basis hiervan hoeft geen nader bodemonderzoek naar asbest in de bodem te worden uitgevoerd.

#### *Toetsing hypothese grond en grondwater*

De hypothese 'onverdacht' dient op basis van de resultaten, licht verhoogde gehalten in grond en grondwater, formeel te worden verworpen.

#### *Nader bodemonderzoek*

Op basis van voornoemde samenvatting en conclusies is nader bodemonderzoek vanuit milieuhygiënisch oogpunt gezien niet aan de orde.

#### *Toetsing hypothese asbest*

De hypothese 'diffuse bodembelasting met een heterogeen verdeelde asbest verontreiniging' kan op basis van de resultaten formeel worden verworpen.

### 6.2 Resumé en aanbeveling

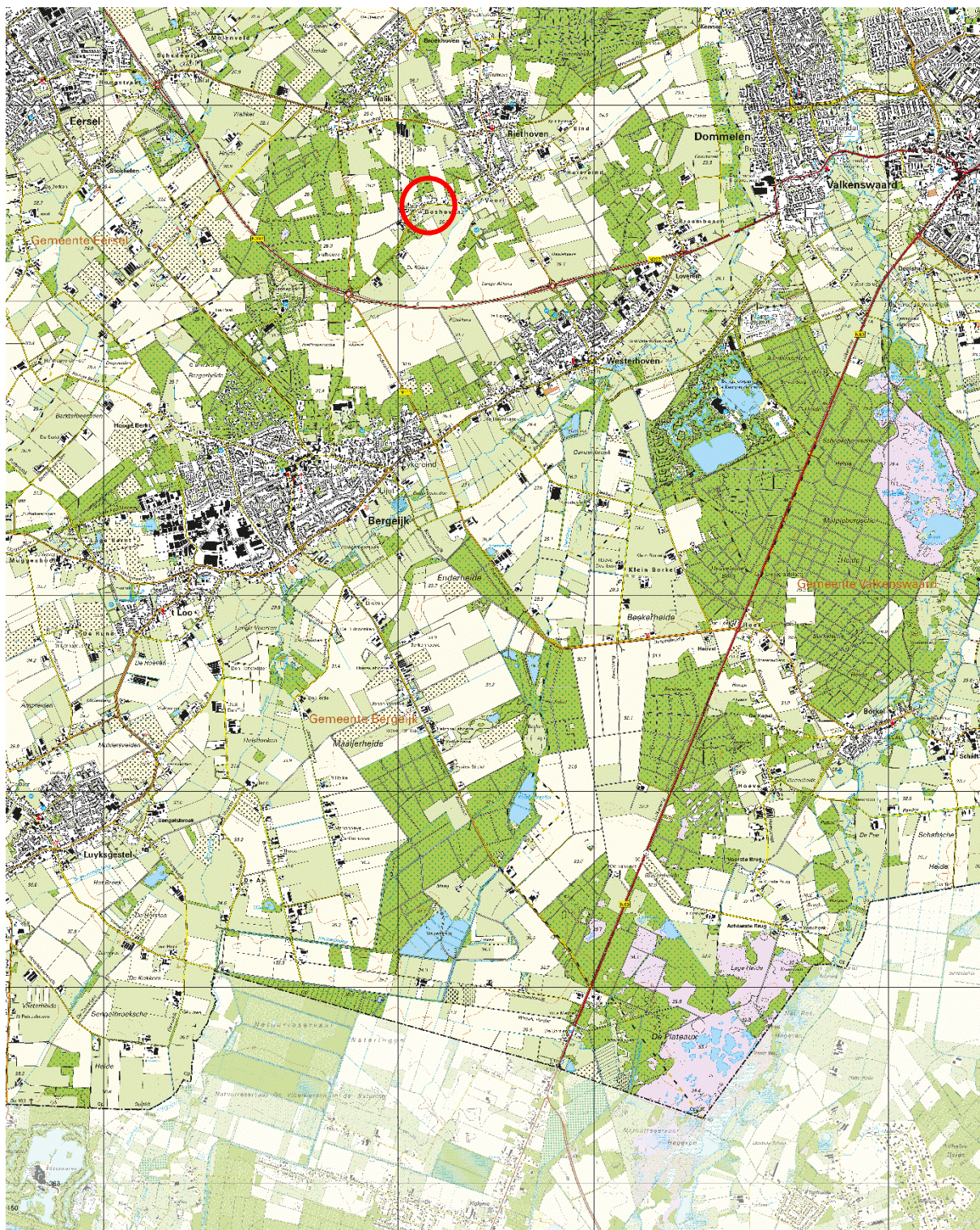
Middels onderhavig bodemonderzoek is de milieuhygiënische kwaliteit van de grond en het grondwater vastgelegd. In het kader van de Wet bodembescherming zijn geen aanvullende procedures noodzakelijk. Op basis van de bevindingen uit onderhavig bodemonderzoek zijn er, ons

inziens, vanuit milieuhygiënisch oogpunt derhalve geen belemmeringen c.q. beperkingen voor de voorgenomen bestemmingswijziging van deze locatie.

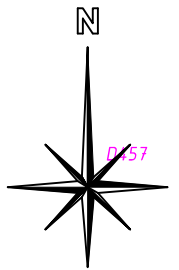
Wanneer men (graaf)werkzaamheden en/of wijzigingen uit gaat voeren, dient men rekening te houden met de volgende zaken:

- wanneer men grond van de locatie wil afvoeren dient men rekening te houden met afzetkosten. Een acceptant van de grond kan een aanvullend onderzoek eisen (lees partijkeuring). Op basis van dit onderzoek is de bovengrond indicatief als zijnde klasse AW2000 bestempeld. De ondergrond is indicatief bestempeld als klasse AW2000;
- het verlenen van een omgevingsvergunning is ter competentie aan het bevoegd gezag.

## **Bijlage 1 : Regionale ligging locatie**



## **Bijlage 2 : Situatietekening met boorlocaties**



Boshovensestraat

● B6

● B5

● B1

D1124

● B7

ABG2□

ABG1□

druppelzone  
zonder goot

⊗ B2

● B4

● B3

tegels

tegels

tegels

hemelwater stroomt af  
via regenpijp naar vijver

D1123

0 m 2,5 m 12,5 m

- Boring afgewerkt met een peilbuis
- ⊗ Boring tot circa 2,0 meter minus maaiveld
- Boring tot circa 0,5 meter minus maaiveld
- Begrenzing onderzoekslocatie
- D1124 Kadastraal nummer
- Inspectiegat

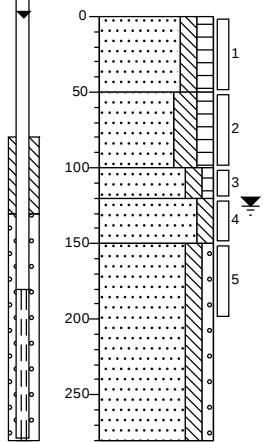
|                 |            |                |                               |
|-----------------|------------|----------------|-------------------------------|
| Datum tekening: | 10-09-2021 | Projectnummer: | 2102034                       |
| Schaal:         | 1:250      | Onderdeel:     | Situatietekening              |
| Formaat:        | A3         | Opdrachtgever: | De heer De Louweren           |
| Bijlage:        | 2          | Project:       | Boshovensestraat te Riethoven |

## **Bijlage 3 : Profielbeschrijvingen**

**Boring:**

**PB01**

Datum:  
Boormeester:  
grondwaterstand in cm-mv:



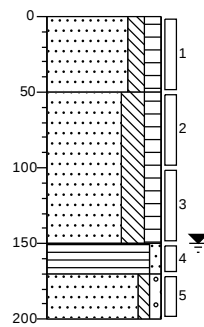
26-8-2021  
Daan Vervoort  
125

|     |                                                                            |
|-----|----------------------------------------------------------------------------|
| 0   | weiland                                                                    |
| 50  | Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor     |
| 100 | Zand, matig fijn, sterk siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor     |
| 120 | Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, lichtbruin, Edelmanboor       |
| 150 | Zand, matig fijn, matig siltig, lichtcreme, Edelmanboor                    |
| 200 | Zand, matig fijn, matig siltig, zwak grindig, licht grijscreme, Zuigerboor |
| 280 |                                                                            |

**Boring:**

**B02**

Datum:  
Boormeester:  
grondwaterstand in cm-mv:



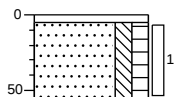
26-8-2021  
Daan Vervoort  
150

|     |                                                                               |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------|
| 0   | erf                                                                           |
| 50  | Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, donker, Edelmanboor             |
| 150 | Zand, matig fijn, sterk siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor        |
| 170 | Veen, zwak zandig, donker zwartbruin, Edelmanboor                             |
| 200 | Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, neutraal grijsbruin, Edelmanboor |

**Boring:**

**B03**

Datum:  
Boormeester:



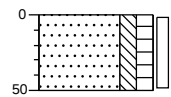
26-8-2021  
Daan Vervoort

|    |                                                                   |
|----|-------------------------------------------------------------------|
| 0  | tegél                                                             |
| 55 | Edelmanboor, tegél                                                |
|    | Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, donker, Edelmanboor |

**Boring:**

**B04**

Datum:  
Boormeester:



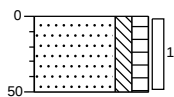
26-8-2021  
Daan Vervoort

|    |                                                                   |
|----|-------------------------------------------------------------------|
| 0  | erf                                                               |
| 50 | Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, donker, Edelmanboor |

**Boring:**

**B05**

Datum:  
Boormeester:



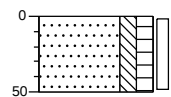
26-8-2021  
Daan Vervoort

|    |                                                                   |
|----|-------------------------------------------------------------------|
| 0  | weiland                                                           |
| 50 | Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, donker, Edelmanboor |

**Boring:**

**B06**

Datum:  
Boormeester:



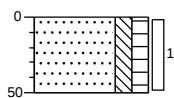
26-8-2021  
Daan Vervoort

|    |                                                                   |
|----|-------------------------------------------------------------------|
| 0  | weiland                                                           |
| 50 | Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, donker, Edelmanboor |

**Boring:**

**B07**

Datum:  
Boormeester:



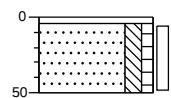
26-8-2021  
Daan Vervoort

|    |                                                                   |
|----|-------------------------------------------------------------------|
| 0  | weiland                                                           |
| 50 | Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, donker, Edelmanboor |

**Boring:**

**B08**

Datum:  
Boormeester:



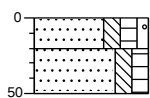
26-8-2021  
Daan Vervoort

|    |                                                                  |
|----|------------------------------------------------------------------|
| 2  | tegél                                                            |
| 4  | Tegél.                                                           |
| 50 | Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, donker, Edelmanboor |

**Boring:**

**ABG01**

Datum:  
Boormeester:



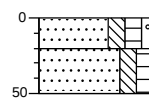
2-9-2021  
Daan Vervoort

|    |                                                                           |
|----|---------------------------------------------------------------------------|
| 0  | erf                                                                       |
| 20 | Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, zwak grindig, donker, Schep |
| 50 | Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, donker, Schep               |

**Boring:**

**ABG02**

Datum:  
Boormeester:



2-9-2021  
Daan Vervoort

|    |                                                                           |
|----|---------------------------------------------------------------------------|
| 0  | erf                                                                       |
| 20 | Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, zwak grindig, donker, Schep |
| 50 | Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, donker, Schep               |

## Legenda (conform NEN 5104)

### grind

|  |                       |
|--|-----------------------|
|  | Grind, siltig         |
|  | Grind, zwak zandig    |
|  | Grind, matig zandig   |
|  | Grind, sterk zandig   |
|  | Grind, uiterst zandig |

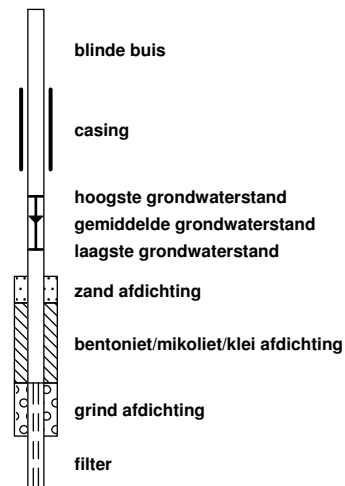
### zand

|  |                      |
|--|----------------------|
|  | Zand, kleiig         |
|  | Zand, zwak siltig    |
|  | Zand, matig siltig   |
|  | Zand, sterk siltig   |
|  | Zand, uiterst siltig |

### veen

|  |                    |
|--|--------------------|
|  | Veen, mineraalarm  |
|  | Veen, zwak kleiig  |
|  | Veen, sterk kleiig |
|  | Veen, zwak zandig  |
|  | Veen, sterk zandig |

### peilbuis



### klei

|  |                      |
|--|----------------------|
|  | Klei, zwak siltig    |
|  | Klei, matig siltig   |
|  | Klei, sterk siltig   |
|  | Klei, uiterst siltig |
|  | Klei, zwak zandig    |
|  | Klei, matig zandig   |
|  | Klei, sterk zandig   |

### leem

|  |                    |
|--|--------------------|
|  | Leem, zwak zandig  |
|  | Leem, sterk zandig |

### overige toevoegingen

|  |               |
|--|---------------|
|  | zwak humeus   |
|  | matig humeus  |
|  | sterk humeus  |
|  | zwak grindig  |
|  | matig grindig |
|  | sterk grindig |

### geur

|  |               |
|--|---------------|
|  | geen geur     |
|  | zwakke geur   |
|  | matige geur   |
|  | sterke geur   |
|  | uiterste geur |

### olie

|  |                             |
|--|-----------------------------|
|  | geen olie-water reactie     |
|  | zwakke olie-water reactie   |
|  | matige olie-water reactie   |
|  | sterke olie-water reactie   |
|  | uiterste olie-water reactie |

### p.i.d.-waarde

|  |        |
|--|--------|
|  | >0     |
|  | >1     |
|  | >10    |
|  | >100   |
|  | >1000  |
|  | >10000 |

### monsters

|  |                   |
|--|-------------------|
|  | geroerd monster   |
|  | ongeroerd monster |
|  | volumering        |

### overig

|  |                                   |
|--|-----------------------------------|
|  | bijzonder bestanddeel             |
|  | Gemiddeld hoogste grondwaterstand |
|  | grondwaterstand                   |
|  | Gemiddeld laagste grondwaterstand |

|  |       |
|--|-------|
|  | slib  |
|  | water |

## **Bijlage 4 : Analysecertificaten grond en grondwater**

## Analyserapport

Lankelma Geo. Zuid BV  
Walter van den Heuvel  
Postbus 38  
5688 ZG OIRSCHOT

Blad 1 van 7

Uw projectnaam : Boshovensestraat, Riethoven  
Uw projectnummer : 2102034  
SGS rapportnummer : 13524099, versienummer: 1.  
Rapport-verificatienummer : 516VJX2C

Rotterdam, 03-09-2021

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 2102034. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters zoals deze 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 B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SGS laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 7 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 23 maart 2021 is SYNLAB Analytics & Services B.V. overgegaan naar de nieuwe naam SGS Environmental Analytics B.V. Alle erkenningen van SYNLAB Analytics & Services B.V. blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SGS Environmental Analytics B.V.

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

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter  
Technical Director

# Analyserapport

Lankelma Geo. Zuid BV

Walter van den Heuvel

Projectnaam Boshovensestraat, Riethoven

Projectnummer 2102034

Rapportnummer 13524099 - 1

Orderdatum 27-08-2021

Startdatum 27-08-2021

Rapportagedatum 03-09-2021

| Nummer                                            | Monstersoort   | Monsterspecificatie                                                                      |                     |                    |
|---------------------------------------------------|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------|
| 001                                               | Grond (AS3000) | B02 (0-50) B03 (5-55) B04 (0-50) B05 (0-50) B06 (0-50) B07 (0-50) B08 (4-50) PB01 (0-50) |                     |                    |
| 002                                               | Grond (AS3000) | B02 (50-100) B02 (100-150) PB01 (50-100) PB01 (100-120)                                  |                     |                    |
| Analyse                                           | Eenheid        | Q                                                                                        | 001                 | 002                |
| monster voorbehandeling                           |                | S                                                                                        | Ja                  | Ja                 |
| droge stof                                        | gew.-%         | S                                                                                        | 83.7                | 77.1               |
| gewicht artefacten                                | g              | S                                                                                        | <1                  | <1                 |
| aard van de artefacten                            | -              | S                                                                                        | geen                | geen               |
| organische stof (gloeiverlies)                    | % vd DS        | S                                                                                        | 3.1                 | 3.3                |
| <b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>                     |                |                                                                                          |                     |                    |
| lutum (bodem)                                     | % vd DS        | S                                                                                        | 3.9                 | 3.4                |
| <b>METALEN</b>                                    |                |                                                                                          |                     |                    |
| barium                                            | mg/kgds        | S                                                                                        | <20                 | 22                 |
| cadmium                                           | mg/kgds        | S                                                                                        | 0.60                | <0.2               |
| kobalt                                            | mg/kgds        | S                                                                                        | 2.0                 | <1.5               |
| koper                                             | mg/kgds        | S                                                                                        | 9.7                 | 5.1                |
| kwik                                              | mg/kgds        | S                                                                                        | <0.05               | <0.05              |
| lood                                              | mg/kgds        | S                                                                                        | 27                  | <10                |
| molybdeen                                         | mg/kgds        | S                                                                                        | <0.5                | <0.5               |
| nikkel                                            | mg/kgds        | S                                                                                        | 4.2                 | 4.1                |
| zink                                              | mg/kgds        | S                                                                                        | 66                  | <20                |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |                |                                                                                          |                     |                    |
| naftaleen                                         | mg/kgds        | S                                                                                        | <0.01               | <0.01              |
| fenantreen                                        | mg/kgds        | S                                                                                        | 0.08                | <0.01              |
| antraceen                                         | mg/kgds        | S                                                                                        | 0.01                | <0.01              |
| fluoranteen                                       | mg/kgds        | S                                                                                        | 0.23                | <0.01              |
| benzo(a)antraceen                                 | mg/kgds        | S                                                                                        | <0.01               | <0.01              |
| chryseen                                          | mg/kgds        | S                                                                                        | 0.04                | <0.01              |
| benzo(k)fluoranteen                               | mg/kgds        | S                                                                                        | 0.03                | <0.01              |
| benzo(a)pyreen                                    | mg/kgds        | S                                                                                        | 0.03                | <0.01              |
| benzo(ghi)peryleen                                | mg/kgds        | S                                                                                        | 0.03                | <0.01              |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen                            | mg/kgds        | S                                                                                        | 0.03                | <0.01              |
| pak-totaal (10 van VROM)<br>(0.7 factor)          | mg/kgds        | S                                                                                        | 0.494 <sup>1)</sup> | 0.07 <sup>1)</sup> |
| <b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>                  |                |                                                                                          |                     |                    |
| PCB 28                                            | µg/kgds        | S                                                                                        | <1                  | <1                 |
| PCB 52                                            | µg/kgds        | S                                                                                        | <1                  | <1                 |
| PCB 101                                           | µg/kgds        | S                                                                                        | <1                  | <1                 |
| PCB 118                                           | µg/kgds        | S                                                                                        | <1                  | <1                 |
| PCB 138                                           | µg/kgds        | S                                                                                        | 1.3                 | <1                 |
| PCB 153                                           | µg/kgds        | S                                                                                        | 1.3                 | <1                 |
| PCB 180                                           | µg/kgds        | S                                                                                        | 1.1                 | <1                 |
| som PCB (7) (0.7 factor)                          | µg/kgds        | S                                                                                        | 6.5 <sup>1)</sup>   | 4.9 <sup>1)</sup>  |

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

Paraaf :



# Analyserapport

Lankelma Geo. Zuid BV

Walter van den Heuvel

Projectnaam Boshovensestraat, Riethoven

Projectnummer 2102034

Rapportnummer 13524099 - 1

Orderdatum 27-08-2021

Startdatum 27-08-2021

Rapportagedatum 03-09-2021

| Nummer | Monstersoort   | Monsterspecificatie                                                                      |
|--------|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| 001    | Grond (AS3000) | B02 (0-50) B03 (5-55) B04 (0-50) B05 (0-50) B06 (0-50) B07 (0-50) B08 (4-50) PB01 (0-50) |
| 002    | Grond (AS3000) | B02 (50-100) B02 (100-150) PB01 (50-100) PB01 (100-120)                                  |

| Analyse               | Eenheid | Q | 001 | 002 |
|-----------------------|---------|---|-----|-----|
| <i>MINERALE OLIE</i>  |         |   |     |     |
| fractie C10-C12       | mg/kgds |   | <5  | <5  |
| fractie C12-C22       | mg/kgds |   | <5  | <5  |
| fractie C22-C30       | mg/kgds |   | 6   | <5  |
| fractie C30-C40       | mg/kgds |   | 7   | <5  |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kgds | S | <20 | <20 |

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

Paraaf :



## Analysrapport

Lankelma Geo. Zuid BV

Walter van den Heuvel

Projectnaam Boshovensestraat, Riethoven

Projectnummer 2102034

Rapportnummer 13524099 - 1

Orderdatum 27-08-2021

Startdatum 27-08-2021

Rapportagedatum 03-09-2021

### Monster beschrijvingen

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

### Voetnoten

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

Paraaf :



# Analyserapport

Lankelma Geo. Zuid BV

Walter van den Heuvel

Projectnaam Boshovensestraat, Riethoven

Projectnummer 2102034

Rapportnummer 13524099 - 1

Orderdatum 27-08-2021

Startdatum 27-08-2021

Rapportagedatum 03-09-2021

| Analyse                               | Monstersoort   | Relatie tot norm                                                                                                                         |
|---------------------------------------|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| monster voorbehandeling               | Grond (AS3000) | Grond: conform NEN-EN 16179. Grond (AS3000): conform NEN-EN 16179                                                                        |
| droge stof                            | Grond (AS3000) | Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934. Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934 |
| gewicht artefacten                    | Grond (AS3000) | Conform AS3000                                                                                                                           |
| aard van de artefacten                | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                     |
| organische stof (gloeiverlies)        | Grond (AS3000) | Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3                                                                      |
| lutum (bodem)                         | Grond (AS3000) | Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4                                                                                   |
| barium                                | Grond (AS3000) | Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-EN-ISO 17294-2)                                   |
| 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) | Conform 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) | Conform 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) | Conform AS3010-7 en conform NEN-EN-ISO 16703                                                                                             |

| Monster | Barcode  | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---------|----------|-------------|-------------|------------|
| 001     | Y9365903 | 26-08-2021  | 26-08-2021  | ALC201     |
| 001     | Y9365556 | 26-08-2021  | 26-08-2021  | ALC201     |
| 001     | Y9365894 | 26-08-2021  | 26-08-2021  | ALC201     |

Paraaf :



# Analyserapport

Lankelma Geo. Zuid BV

Walter van den Heuvel

Projectnaam Boshovensestraat, Riethoven

Projectnummer 2102034

Rapportnummer 13524099 - 1

Orderdatum 27-08-2021

Startdatum 27-08-2021

Rapportagedatum 03-09-2021

| Monster | Barcode  | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---------|----------|-------------|-------------|------------|
| 001     | Y9365550 | 26-08-2021  | 26-08-2021  | ALC201     |
| 001     | Y9365546 | 26-08-2021  | 26-08-2021  | ALC201     |
| 001     | Y9365554 | 26-08-2021  | 26-08-2021  | ALC201     |
| 001     | Y9365896 | 26-08-2021  | 26-08-2021  | ALC201     |
| 001     | Y9365900 | 26-08-2021  | 26-08-2021  | ALC201     |
| 002     | Y9365563 | 26-08-2021  | 26-08-2021  | ALC201     |
| 002     | Y9365902 | 26-08-2021  | 26-08-2021  | ALC201     |
| 002     | Y9365547 | 26-08-2021  | 26-08-2021  | ALC201     |
| 002     | Y9365548 | 26-08-2021  | 26-08-2021  | ALC201     |

Paraaf :



## Analyserapport

Lankelma Geo. Zuid BV

Walter van den Heuvel

Projectnaam Boshovensestraat, Riethoven

Projectnummer 2102034

Rapportnummer 13524099 - 1

Orderdatum 27-08-2021

Startdatum 27-08-2021

Rapportagedatum 03-09-2021

Monsternummer: 001

Monster beschrijvingen B02 (0-50) B03 (5-55) B04 (0-50) B05 (0-50) B06 (0-50) B07 (0-50) B08 (4-50) PB01 (0-50)

### Karakterisering naar alkaantraject

benzine C9-C14

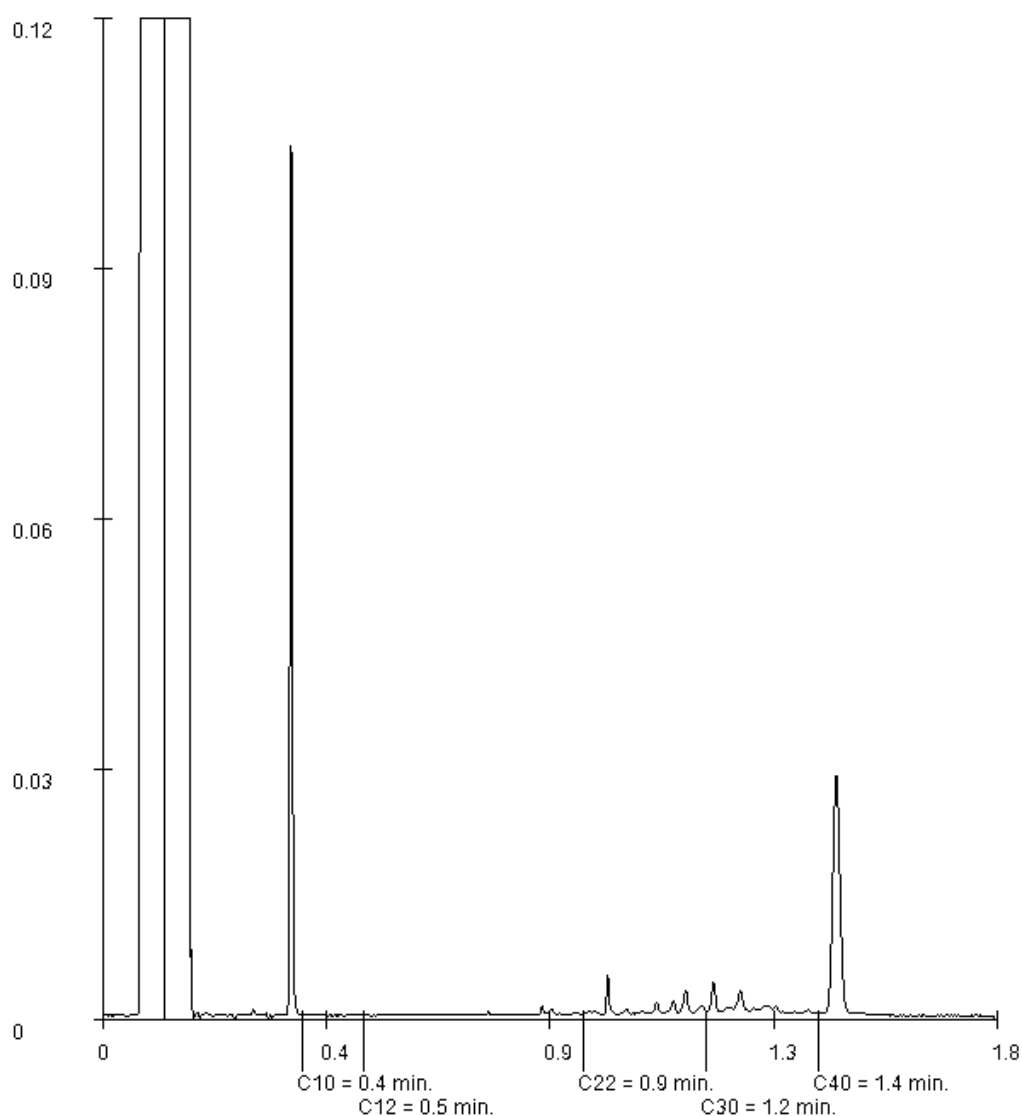
kerosine en petroleum C10-C16

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

Lankelma Geo. Zuid BV  
Walter van den Heuvel  
Postbus 38  
5688 ZG OIRSCHOT

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : Boshovensestraat, Riethoven  
Uw projectnummer : 2102034  
SGS rapportnummer : 13527373, versienummer: 1.  
Rapport-verificatienummer : 6RYADPAD

Rotterdam, 06-09-2021

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 2102034. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters zoals deze 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 B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SGS laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) 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 23 maart 2021 is SYNLAB Analytics & Services B.V. overgegaan naar de nieuwe naam SGS Environmental Analytics B.V. Alle erkenningen van SYNLAB Analytics & Services B.V. blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SGS Environmental Analytics B.V.

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

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter  
Technical Director

# Analyserapport

Lankelma Geo. Zuid BV  
Walter van den Heuvel  
Projectnaam Boshovensestraat, Riethoven  
Projectnummer 2102034  
Rapportnummer 13527373 - 1

Orderdatum 02-09-2021  
Startdatum 02-09-2021  
Rapportagedatum 06-09-2021

| Nummer                                           | Monstersoort           | Monsterspecificatie     |                    |
|--------------------------------------------------|------------------------|-------------------------|--------------------|
| 001                                              | Grondwater<br>(AS3000) | PB01-1-1 PB01 (180-280) |                    |
| Analyse                                          | Eenheid                | Q                       | 001                |
| <b>METALEN</b>                                   |                        |                         |                    |
| barium                                           | µg/l                   | S                       | 91                 |
| cadmium                                          | µg/l                   | S                       | 0.56               |
| kobalt                                           | µg/l                   | S                       | 10                 |
| koper                                            | µg/l                   | S                       | 29                 |
| kwik                                             | µg/l                   | S                       | <0.05              |
| lood                                             | µg/l                   | S                       | 2.0                |
| molybdeen                                        | µg/l                   | S                       | <2                 |
| nikkel                                           | µg/l                   | S                       | 18                 |
| zink                                             | µg/l                   | S                       | 30                 |
| <b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>                        |                        |                         |                    |
| benzeen                                          | µg/l                   | S                       | <0.2               |
| tolueen                                          | µg/l                   | S                       | <0.2               |
| ethylbenzeen                                     | µg/l                   | S                       | <0.2               |
| o-xyleen                                         | µg/l                   | S                       | <0.1               |
| p- en m-xyleen                                   | µg/l                   | S                       | <0.2               |
| xylenen (0.7 factor)                             | µg/l                   | S                       | 0.21 <sup>1)</sup> |
| styreen                                          | µg/l                   | S                       | <0.2               |
| naftaleen                                        | µg/l                   | S                       | <0.02              |
| <b>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>           |                        |                         |                    |
| 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               |
| <b>MINERALE OLIE</b>                             |                        |                         |                    |
| fractie C10-C12                                  | µg/l                   |                         | <25                |

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

Paraaf :



# Analyserapport

Blad 3 van 5

Lankelma Geo. Zuid BV

Walter van den Heuvel

Projectnaam Boshovensestraat, Riethoven

Projectnummer 2102034

Rapportnummer 13527373 - 1

Orderdatum 02-09-2021

Startdatum 02-09-2021

Rapportagedatum 06-09-2021

| Nummer | Monstersoort           | Monsterspecificatie     |
|--------|------------------------|-------------------------|
| 001    | Grondwater<br>(AS3000) | PB01-1-1 PB01 (180-280) |

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

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

Paraaf :



## Analysrapport

Lankelma Geo. Zuid BV

Walter van den Heuvel

Projectnaam Boshovensestraat, Riethoven

Projectnummer 2102034

Rapportnummer 13527373 - 1

Orderdatum 02-09-2021

Startdatum 02-09-2021

Rapportagedatum 06-09-2021

### 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

Lankelma Geo. Zuid BV

Walter van den Heuvel

Projectnaam Boshovensestraat, Riethoven

Projectnummer 2102034

Rapportnummer 13527373 - 1

Orderdatum 02-09-2021

Startdatum 02-09-2021

Rapportagedatum 06-09-2021

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

| Monster | Barcode  | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---------|----------|-------------|-------------|------------|
| 001     | G6985158 | 02-09-2021  | 02-09-2021  | ALC236     |
| 001     | B1989275 | 02-09-2021  | 02-09-2021  | ALC204     |
| 001     | G6985152 | 02-09-2021  | 02-09-2021  | ALC236     |

Paraaf :



## Analyserapport

Lankelma Geo. Zuid BV  
Walter van den Heuvel  
Postbus 38  
5688 ZG OIRSCHOT

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : Boshovensestraat, Riethoven  
Uw projectnummer : 2102034  
SGS rapportnummer : 13527364, versienummer: 1.  
Rapport-verificatienummer : 9KZ1CMB1

Rotterdam, 10-09-2021

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 2102034. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters zoals deze 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 B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SGS laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) 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 23 maart 2021 is SYNLAB Analytics & Services B.V. overgegaan naar de nieuwe naam SGS Environmental Analytics B.V. Alle erkenningen van SYNLAB Analytics & Services B.V. blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SGS Environmental Analytics B.V.

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

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter  
Technical Director

# Analyserapport

Lankelma Geo. Zuid BV

Walter van den Heuvel

Projectnaam Boshovensestraat, Riethoven

Projectnummer 2102034

Rapportnummer 13527364 - 1

Orderdatum 02-09-2021

Startdatum 02-09-2021

Rapportagedatum 10-09-2021

| Nummer | Monstersoort                 | Monsterspecificatie                          |
|--------|------------------------------|----------------------------------------------|
| 001    | Asbestverdachte grond AS3000 | ASBMM01(ABG01+02)-1 ASBMM01(ABG01+02) (0-20) |

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

## VOORBEREIDENDE RESULTATEN

|                                 |        |  |       |
|---------------------------------|--------|--|-------|
| totaal aangeleverd monster      | kg     |  | 15.74 |
| in behandeling genomen gewicht  | kg     |  | 15.74 |
| Mengmonster samengesteld        |        |  | nee   |
| totaal gewicht <20 mm na drogen | g      |  | 13394 |
| droge stof                      | gew.-% |  | 85.1  |

## KWANTITATIEF ASBESTONDERZOEK

|                                                     |         |   |        |
|-----------------------------------------------------|---------|---|--------|
| gemeten totaal asbestconcentratie                   | mg/kgds | S | 9.0    |
| gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie            | mg/kgds | S | <2     |
| gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie       | mg/kgds | S | 9.0    |
| ondergrens (95% betrouwbaar.interval)               | mg/kgds | S | 0.7    |
| bovengrens (95% betrouwbaar.interval)               | mg/kgds | S | 32     |
| gemeten hechtgebonden Serpentiin-asbestgehalte      | mg/kgds | S | <2     |
| gemeten niet-hechtgebonden Serpentiin-asbestgehalte | mg/kgds | S | 9.0    |
| gemeten hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte        | mg/kgds | S | <2     |
| gemeten niet-hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte   | mg/kgds | S | <2     |
| berekende bepalingsgrens                            | mg/kgds | S | 0.06   |
| gewogen asbestconcentratie                          | mg/kgds | S | 8.9634 |

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

Paraaf :



## Analyserapport

Lankelma Geo. Zuid BV

Walter van den Heuvel

Projectnaam Boshovensestraat, Riethoven

Projectnummer 2102034

Rapportnummer 13527364 - 1

Orderdatum 02-09-2021

Startdatum 02-09-2021

Rapportagedatum 10-09-2021

### Monster beschrijvingen

- 001 \* Omdat er in het monster niet-hechtgebonden asbest is aangetroffen en er losse vezels zijn aangetroffen in de fractie <500 µm, moet er, wanneer dat relevant is om de onderzoeksvraag te kunnen beantwoorden, vervolgonderzoek van de fijne fractie m.b.v. SEM worden gedaan. Dit is beschreven in NEN5898 Hoofdstuk 6. In opdracht van de opdrachtgever is dit onderzoek niet uitgevoerd.

Paraaf :



# Analyserapport

Lankelma Geo. Zuid BV

Walter van den Heuvel

Projectnaam Boshovensestraat, Riethoven

Projectnummer 2102034

Rapportnummer 13527364 - 1

Orderdatum 02-09-2021

Startdatum 02-09-2021

Rapportagedatum 10-09-2021

| Analyse                                             | Monstersoort                 | Relatie tot norm                     |
|-----------------------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------|
| totaal aangeleverd monster                          | Asbestverdachte grond AS3000 | Conform AS3070-1 en conform 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% betrouw.b.interval)                 | Asbestverdachte grond AS3000 | Idem                                 |
| bovengrens (95% betrouw.b.interval)                 | Asbestverdachte grond AS3000 | Idem                                 |
| gemeten hechtgebonden Serpentiin-asbestgehalte      | Asbestverdachte grond AS3000 | Idem                                 |
| gemeten niet-hechtgebonden Serpentiin-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 | Monstername | Verpakking |
|---------|----------|-------------|-------------|------------|
| 001     | E2022183 | 02-09-2021  | 02-09-2021  | ALC291     |

Paraaf :



### Analyserapport bepaling van asbest conform NEN 5898

SGSnummer: 13527364-001

Datum analyse: 10-09-2021

Projectnummer: 2102034

Projectnaam: 2102034

Monsteromschrijving: ASBMM01(ABG01+02)-1 ASBMM01(ABG01+02) (0-20)

| Labomonster                                   |                           |                         |                         |
|-----------------------------------------------|---------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Gemeten concentraties                         | Concentratie (mg/kgds) ** | Ondergrens (mg/kgds) ** | Bovengrens (mg/kgds) ** |
| gemeten serpentijn-asbestconcentratie         | 9.0                       | 0.7                     | 32                      |
| gemeten amfibool-asbestconcentratie           | <2                        | <2                      | <2                      |
| gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie      | <2                        | <2                      | <2                      |
| gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie | 9.0                       | 0.7                     | 32                      |
| gemeten totaal asbestconcentratie             | 9.0                       | 0.7                     | 32                      |
| berekende bepalingsgrens                      | 0.06                      |                         |                         |

| Gewogen concentraties*                        |        |        |         |
|-----------------------------------------------|--------|--------|---------|
| gewogen asbestconcentratie                    | 8.9634 | 0.6975 | 31.7107 |
| gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie | 8.9634 |        |         |

| Vorbereidende resultaten        |       |        |  |
|---------------------------------|-------|--------|--|
| totaal gewicht na drogen        | 13394 | g      |  |
| totaal gewicht <20 mm na drogen | 13394 | g      |  |
| totaal gewicht voor drogen      | 15741 | g      |  |
| droge stof                      | 85.1  | gew.-% |  |

#### Analyseresultaten

| Soort materiaal   | Hechtgebondenheid *** | Chrysotiel %<br>(m/m) | Amosiet %<br>(m/m) | Crocidoliet %<br>(m/m) | Anthophylliet<br>%(m/m) | Tremoliet %<br>(m/m) | Actinoliet %<br>(m/m) |
|-------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------|------------------------|-------------------------|----------------------|-----------------------|
| Grond met bundels | niet hechtgebonden    | 0.1-2                 | -                  | -                      | -                       | -                    | -                     |

| Fractie (mm) | massa<br>zeeffractie (g) | percentage<br>onderzocht<br>(m/m) | Chrysotiel | Amosiet | Crocidoliet | Anthophylliet | Tremoliet | Actinoliet | Soort materiaal      | Aantal deeltjes | Massa deeltjes in<br>onderzochte<br>fractie (g) | Concentratie<br>hechtgebonden<br>(mg/kgds) | Concentratie niet<br>hechtgebonden<br>(mg/kgds) | Ondergrens<br>(mg/kgds) | Bovengrens<br>(mg/kgds) | Bepalingsgrens<br>(mg/kgds)**** |
|--------------|--------------------------|-----------------------------------|------------|---------|-------------|---------------|-----------|------------|----------------------|-----------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| >31.5        | 0                        | 100                               |            |         |             |               |           |            |                      |                 |                                                 |                                            |                                                 |                         |                         |                                 |
| 20-31.5      | 0                        | 100                               |            |         |             |               |           |            |                      |                 |                                                 |                                            |                                                 |                         |                         |                                 |
| 8-20         | 67                       | 100                               | X          |         |             |               |           |            | Grond met<br>bundels | 1               | 1.4619                                          |                                            | 1.146                                           | 0.109                   | 2.183                   |                                 |
| 4-8          | 166                      | 100                               | X          |         |             |               |           |            | Grond met<br>bundels | 1               | 1.7667                                          |                                            | 1.385                                           | 0.132                   | 2.638                   |                                 |
| 2-4          | 189                      | 100                               | X          |         |             |               |           |            | Grond met<br>bundels | 1               | 4.9178                                          |                                            | 3.855                                           | 0.367                   | 7.343                   |                                 |
| 1-2          | 325                      | 34.8                              | X          |         |             |               |           |            | Grond met<br>bundels | 1               | 1.1435                                          |                                            | 2.577                                           | 0.089                   | 19.546                  |                                 |
| 0.5-1        | 996                      | 10.2                              |            |         |             |               |           |            |                      |                 |                                                 |                                            |                                                 |                         |                         | 0.06                            |
| <0.5         | 11651                    |                                   |            |         |             |               |           |            |                      |                 |                                                 |                                            |                                                 |                         |                         |                                 |

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

|                       |   |
|-----------------------|---|
| bundels Chrysotiel    | 4 |
| 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".

\*\* 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 zeeffracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeeffracties bij elkaar op te tellen.

## **Bijlage 5 : Toetsingstabellen grond en grondwater**

**Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb**
*(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 13-09-2021 - 08:50)*

|                     |                                      |                                      |
|---------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| Projectcode         | 2102034                              | 2102034                              |
| Projectnaam         | Boshovensestraat, Riethoven          | Boshovensestraat, Riethoven          |
| Monsteromschrijving | B02 (0-50) B03 (5-5                  | B02 (50-100) B02 (1                  |
| Monstersoort        | Grond (AS3000)                       | Grond (AS3000)                       |
| Monster conclusie   | <b>Voldoet aan Achtergrondwaarde</b> | <b>Voldoet aan Achtergrondwaarde</b> |

| Analyse                                           | Eenheid | SR          | BT            | BC   | BI          | SR    | BT            | BC   | BI    |
|---------------------------------------------------|---------|-------------|---------------|------|-------------|-------|---------------|------|-------|
| monster voorbehandeling                           |         | Ja          |               | -    |             | Ja    |               | -    |       |
| droge stof                                        | %       | 83.7        | <b>83.7</b>   |      |             | 77.1  | <b>77.1</b>   |      |       |
| gewicht artefacten                                | g       | <1          |               |      |             | <1    |               |      |       |
| aard van de artefacten                            | -       | Geen        |               |      |             | Geen  |               |      |       |
| organische stof (gloeiverlies)                    | %       | 3.1         | <b>3.1</b>    |      |             | 3.3   | <b>3.3</b>    |      |       |
| <b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>                     |         |             |               |      |             |       |               |      |       |
| lutum (bodem)                                     | % vd DS | 3.9         | <b>3.9</b>    |      |             | 3.4   | <b>3.4</b>    |      |       |
| <b>METALEN</b>                                    |         |             |               |      |             |       |               |      |       |
| barium <sup>+</sup>                               | mg/kg   | <20         | <b>43.8</b>   | --   |             | 22    | <b>72.6</b>   | --   |       |
| cadmium                                           | mg/kg   | <b>0.60</b> | <b>0.957</b>  | WO   | <b>0.03</b> | <0.2  | <b>0.223</b>  | <=AW | -0.03 |
| kobalt                                            | mg/kg   | 2.0         | <b>5.82</b>   | <=AW | -0.05       | <1.5  | <b>3.2</b>    | <=AW | -0.07 |
| koper                                             | mg/kg   | 9.7         | <b>18.2</b>   | <=AW | -0.15       | 5.1   | <b>9.65</b>   | <=AW | -0.20 |
| kwik <sup>o</sup>                                 | mg/kg   | <0.05       | <b>0.0484</b> | <=AW | 0.00        | <0.05 | <b>0.0487</b> | <=AW | 0.00  |
| lood                                              | mg/kg   | 27          | <b>40.3</b>   | <=AW | -0.02       | <10   | <b>10.5</b>   | <=AW | -0.08 |
| molybdeen                                         | mg/kg   | <0.5        | <b>0.35</b>   | <=AW | -0.01       | <0.5  | <b>0.35</b>   | <=AW | -0.01 |
| nikkel                                            | mg/kg   | 4.2         | <b>10.6</b>   | <=AW | -0.38       | 4.1   | <b>10.7</b>   | <=AW | -0.37 |
| zink                                              | mg/kg   | 66          | <b>139</b>    | <=AW | 0.00        | <20   | <b>30.1</b>   | <=AW | -0.19 |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |         |             |               |      |             |       |               |      |       |
| naftaleen                                         | mg/kg   | <0.01       | <b>0.007</b>  | -    |             | <0.01 | <b>0.007</b>  | -    |       |
| fenantreen                                        | mg/kg   | 0.08        | <b>0.08</b>   | -    |             | <0.01 | <b>0.007</b>  | -    |       |
| antraceen                                         | mg/kg   | 0.01        | <b>0.01</b>   | -    |             | <0.01 | <b>0.007</b>  | -    |       |
| fluoranteen                                       | mg/kg   | 0.23        | <b>0.23</b>   | -    |             | <0.01 | <b>0.007</b>  | -    |       |
| benzo(a)antraceen                                 | mg/kg   | <0.01       | <b>0.007</b>  | -    |             | <0.01 | <b>0.007</b>  | -    |       |
| chryseen                                          | mg/kg   | 0.04        | <b>0.04</b>   | -    |             | <0.01 | <b>0.007</b>  | -    |       |
| benzo(k)fluoranteen                               | mg/kg   | 0.03        | <b>0.03</b>   | -    |             | <0.01 | <b>0.007</b>  | -    |       |
| benzo(a)pyreen                                    | mg/kg   | 0.03        | <b>0.03</b>   | -    |             | <0.01 | <b>0.007</b>  | -    |       |
| benzo(ghi)peryleen                                | mg/kg   | 0.03        | <b>0.03</b>   | -    |             | <0.01 | <b>0.007</b>  | -    |       |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen                            | mg/kg   | 0.03        | <b>0.03</b>   | -    |             | <0.01 | <b>0.007</b>  | -    |       |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)             | mg/kg   | 0.494       | <b>0.494</b>  | <=AW | -0.03       | 0.07  | <b>0.07</b>   | <=AW | -0.04 |
| <b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>                  |         |             |               |      |             |       |               |      |       |
| PCB 28                                            | ug/kg   | <1          | <b>2.26</b>   | -    |             | <1    | <b>2.12</b>   | -    |       |
| PCB 52                                            | ug/kg   | <1          | <b>2.26</b>   | -    |             | <1    | <b>2.12</b>   | -    |       |
| PCB 101                                           | ug/kg   | <1          | <b>2.26</b>   | -    |             | <1    | <b>2.12</b>   | -    |       |
| PCB 118                                           | ug/kg   | <1          | <b>2.26</b>   | -    |             | <1    | <b>2.12</b>   | -    |       |
| PCB 138                                           | ug/kg   | 1.3         | <b>4.19</b>   | -    |             | <1    | <b>2.12</b>   | -    |       |
| PCB 153                                           | ug/kg   | 1.3         | <b>4.19</b>   | -    |             | <1    | <b>2.12</b>   | -    |       |
| PCB 180                                           | ug/kg   | 1.1         | <b>3.55</b>   | -    |             | <1    | <b>2.12</b>   | -    |       |
| som PCB (7) (0.7 factor)                          | ug/kg   | <b>6.5</b>  | <b>21</b>     | WO   | <b>0.00</b> | 4.9   | <b>14.8</b>   | <=AW | -     |
| <b>MINERALE OLIE</b>                              |         |             |               |      |             |       |               |      |       |
| fractie C10-C12                                   | mg/kg   | <5          | <b>11.3</b>   | --   | -           | <5    | <b>10.6</b>   | --   | -     |
| fractie C12-C22                                   | mg/kg   | <5          | <b>11.3</b>   | --   | -           | <5    | <b>10.6</b>   | --   | -     |
| fractie C22-C30                                   | mg/kg   | 6           | <b>19.4</b>   | --   | -           | <5    | <b>10.6</b>   | --   | -     |
| fractie C30-C40                                   | mg/kg   | 7           | <b>22.6</b>   | --   | -           | <5    | <b>10.6</b>   | --   | -     |
| totaal olie C10 - C40                             | mg/kg   | <20         | <b>45.2</b>   | <=AW | -0.03       | <20   | <b>42.4</b>   | <=AW | -0.03 |

|              |                                                                                          |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| Monstercode  | Monsteromschrijving                                                                      |
| 13524099-001 | B02 (0-50) B03 (5-55) B04 (0-50) B05 (0-50) B06 (0-50) B07 (0-50) B08 (4-50) PB01 (0-50) |
| 13524099-002 | B02 (50-100) B02 (100-150) PB01 (50-100) PB01 (100-120)                                  |

### Verklaring kolommen

|    |                                                                                                                                      |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SR | Resultaat op het analyserapport                                                                                                      |
| BT | Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden. |
| BC | Toetsoordeel                                                                                                                         |
| BI | SGS berekende BodemIndex waarde: $\frac{(BT - (S \text{ of } AW))}{(I - (S \text{ of } AW))}$                                        |

### Verklaring toetsingsoordelen

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| -       | Geen toetsoordeel mogelijk                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| --      | Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| ---     | Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| #       | Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| +       | De normen voor barium zijn ingetrokken. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte door het bevoegd gezag worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 625 mg/kg d.s (waterbodem) en de interventiewaarde voor landbodem van 920 mg/kg (landbodem). |
| °       | Er staan twee interventie waardes beschreven voor kwik in grond in de circulaire bodemsanering (per 1 juli 2013); 4 mg/kg d.s. voor organisch kwik en 36 mg/kg d.s. voor anorganisch kwik. Het analyse resultaat is het gehalte aan kwik. Er kan daarin geen verder onderscheid worden gemaakt tussen de twee soorten. Voor deze toetsing wordt de eis van 36 mg/kg d.s. gehanteerd.         |
| <=AW    | Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| WO      | Wonen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| IN      | Industrie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| ,zp     | Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| >I      | Groter dan interventiewaarde                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| >(ind)I | INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| somIW>1 | Interventiewaarde wordt overschreden door som fractie interventiewaarde > 1 (interventie factor)                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| ^       | Enkele parameters ontbreken in de som                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| >IND    | Groter dan industrie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

### Kleur informatie

|        |                                           |
|--------|-------------------------------------------|
| Rood   | > Interventiewaarde                       |
| Roze   | > Industrie                               |
| Oranje | >= Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1) |
| Blauw  | >= Achtergrond waarde                     |

**Normenblad****Toetskeuze: T.12: Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb**

| Analyse                                           | Eenheid | AW   | Wo   | Ind | I    |
|---------------------------------------------------|---------|------|------|-----|------|
| <b>METALEN</b>                                    |         |      |      |     |      |
| cadmium                                           | mg/kg   | 0.6  | 1.2  | 4.3 | 13   |
| kobalt                                            | mg/kg   | 15   | 35   | 190 | 190  |
| koper                                             | mg/kg   | 40   | 54   | 190 | 190  |
| kwik°                                             | mg/kg   | 0.15 | 0.83 | 4.8 | 36   |
| lood                                              | mg/kg   | 50   | 210  | 530 | 530  |
| molybdeen                                         | mg/kg   | 1.5  | 88   | 190 | 190  |
| nikkel                                            | mg/kg   | 35   | 39   | 100 | 100  |
| zink                                              | mg/kg   | 140  | 200  | 720 | 720  |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |         |      |      |     |      |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)             | mg/kg   | 1.5  | 6.8  | 40  | 40   |
| <b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>                  |         |      |      |     |      |
| som PCB (7) (0.7 factor)                          | ug/kg   | 20   | 40   | 500 | 1000 |
| <b>MINERALE OLIE</b>                              |         |      |      |     |      |
| totaal olie C10 - C40                             | mg/kg   | 190  | 190  | 500 | 5000 |

---

\*                      Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging

Legenda normenblad

AW                    = Achtergrondwaarden

WO                   = Maximale waarden bodemfunctieklaasne wonen

IND                  = Maximale waarden bodemfunctieklaasne industrie

I                      = Interventiewaarden

Normen en definities <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/downloads>

**Toetsing volgens BoToVa, module T.13-Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb**  
(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 13-09-2021 - 08:51)

Projectcode 2102034  
Projectnaam Boshovensestraat, Riethoven  
Monsteromschrijving PB01-1-1 PB01 (180-  
Monstersoort Grondwater (AS3000)  
Monster conclusie **Overschrijding Streefwaarde**

| Analyse                                           | Eenheid | SR    | BT    | BC  | BI   |
|---------------------------------------------------|---------|-------|-------|-----|------|
| <b>METALEN</b>                                    |         |       |       |     |      |
| barium                                            | ug/l    | 91    | 91    | >S  | 0.07 |
| cadmium                                           | ug/l    | 0.56  | 0.56  | >S  | 0.03 |
| kobalt                                            | ug/l    | 10    | 10    | <=S | -    |
| koper                                             | ug/l    | 29    | 29    | >S  | 0.23 |
| kwik                                              | ug/l    | <0.05 | 0.035 | <=S | -    |
| lood                                              | ug/l    | 2.0   | 2     | <=S | -    |
| molybdeen                                         | ug/l    | <2    | 1.4   | <=S | -    |
| nikkel                                            | ug/l    | 18    | 18    | >S  | 0.05 |
| zink                                              | ug/l    | 30    | 30    | <=S | -    |
| <b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>                         |         |       |       |     |      |
| benzeen                                           | ug/l    | <0.2  | 0.14  | <=S | -    |
| tolueen                                           | ug/l    | <0.2  | 0.14  | <=S | -    |
| ethylbenzeen                                      | ug/l    | <0.2  | 0.14  | <=S | -    |
| o-xyleen                                          | ug/l    | <0.1  | 0.07  | -   | -    |
| p- en m-xyleen                                    | ug/l    | <0.2  | 0.14  | -   | -    |
| xylenen (0.7 factor)                              | ug/l    | 0.21  | 0.21  | <=S | -    |
| styreen                                           | ug/l    | <0.2  | 0.14  | <=S | -    |
| naftaleen                                         | ug/l    | <0.02 | 0.014 | <=S | -    |
| <b>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>            |         |       |       |     |      |
| 1,1-dichloorethaan                                | ug/l    | <0.2  | 0.14  | <=S | -    |
| 1,2-dichloorethaan                                | ug/l    | <0.2  | 0.14  | <=S | -    |
| 1,1-dichlooretheen                                | ug/l    | <0.1  | 0.07  | <=S | -    |
| cis-1,2-dichlooretheen                            | ug/l    | <0.1  | 0.07  | -   | -    |
| trans-1,2-dichlooretheen                          | ug/l    | <0.1  | 0.07  | -   | -    |
| som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor) | ug/l    | 0.14  | 0.14  | <=S | -    |
| dichloormethaan                                   | ug/l    | <0.2  | 0.14  | <=S | -    |
| 1,1-dichloorpropan                                | ug/l    | <0.2  | 0.14  | -   | -    |
| 1,2-dichloorpropan                                | ug/l    | <0.2  | 0.14  | -   | -    |
| 1,3-dichloorpropan                                | ug/l    | <0.2  | 0.14  | -   | -    |
| som dichloorpropanen (0.7 factor)                 | ug/l    | 0.42  | 0.42  | <=S | -    |
| tetrachlooretheen                                 | ug/l    | <0.1  | 0.07  | <=S | -    |
| tetrachloormethaan                                | ug/l    | <0.1  | 0.07  | <=S | -    |
| 1,1,1-trichloorethaan                             | ug/l    | <0.1  | 0.07  | <=S | -    |
| 1,1,2-trichloorethaan                             | ug/l    | <0.1  | 0.07  | <=S | -    |
| trichlooretheen                                   | ug/l    | <0.2  | 0.14  | <=S | -    |
| chloroform                                        | ug/l    | <0.2  | 0.14  | <=S | -    |
| vinylchloride                                     | ug/l    | <0.2  | 0.14  | <=S | -    |
| tribroommethaan                                   | ug/l    | <0.2  | 0.14  | --- | -    |
| <b>MINERALE OLIE</b>                              |         |       |       |     |      |
| fractie C10-C12                                   | ug/l    | <25   | 17.5  | --  | -    |
| fractie C12-C22                                   | ug/l    | <25   | 17.5  | --  | -    |
| fractie C22-C30                                   | ug/l    | <25   | 17.5  | --  | -    |
| fractie C30-C40                                   | ug/l    | <25   | 17.5  | --  | -    |
| totaal olie C10 - C40                             | ug/l    | <50   | 35    | <=S | -    |

**ADDITIONELE TOETSPARAMETERS**

**13527373-001**

som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)  
som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)

EenheidBT BC  
ug/l 0.77 ^--  
DIMSLS 0.0002

Monstercode 13527373-001  
Monsteromschrijving PB01-1-1 PB01 (180-280)

### Verklaring kolommen

SR Resultaat op het analyserapport

BT Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.

BC Toetsoordeel

BI SGS berekende BodemIndex waarde:  $= (BT - (S \text{ of } AW)) / (I - (S \text{ of } AW))$

### Verklaring toetsingsoordelen

- Geen toetsoordeel mogelijk

-- Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing

--- Streefwaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing

# Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat

<=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

>(ind)I INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden

^ Enkele parameters ontbreken in de som

### Kleur informatie

**Rood** > Interventiewaarde

**Oranje** >= Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1)

**Blaauw** > streefwaarde

**Normenblad****Toetskeuze: T.13: Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb**

| Analyse                                           | Eenheid | S    | I    |
|---------------------------------------------------|---------|------|------|
| <b>METALEN</b>                                    |         |      |      |
| barium                                            | ug/l    | 50   | 625  |
| cadmium                                           | ug/l    | 0.4  | 6    |
| kobalt                                            | ug/l    | 20   | 100  |
| koper                                             | ug/l    | 15   | 75   |
| kwik                                              | ug/l    | 0.05 | 0.3  |
| lood                                              | ug/l    | 15   | 75   |
| molybdeen                                         | ug/l    | 5    | 300  |
| nikkel                                            | ug/l    | 15   | 75   |
| zink                                              | ug/l    | 65   | 800  |
| <b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>                         |         |      |      |
| benzeen                                           | ug/l    | 0.2  | 30   |
| tolueen                                           | ug/l    | 7    | 1000 |
| ethylbenzeen                                      | ug/l    | 4    | 150  |
| xylenen (0.7 factor)                              | ug/l    | 0.2  | 70   |
| styreen                                           | ug/l    | 6    | 300  |
| naftaleen                                         | ug/l    | 0.01 | 70   |
| <b>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>            |         |      |      |
| 1,1-dichloorethaan                                | ug/l    | 7    | 900  |
| 1,2-dichloorethaan                                | ug/l    | 7    | 400  |
| 1,1-dichlooretheen                                | ug/l    | 0.01 | 10   |
| dichloormethaan                                   | ug/l    | 0.01 | 1000 |
| som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor) | ug/l    | 0.01 | 20   |
| som dichloorpropanen (0.7 factor)                 | ug/l    | 0.8  | 80   |
| tetrachlooretheen                                 | ug/l    | 0.01 | 40   |
| tetrachloormethaan                                | ug/l    | 0.01 | 10   |
| 1,1,1-trichloorethaan                             | ug/l    | 0.01 | 300  |
| 1,1,2-trichloorethaan                             | ug/l    | 0.01 | 130  |
| trichlooretheen                                   | ug/l    | 24   | 500  |
| chloroform                                        | ug/l    | 6    | 400  |
| vinylchloride                                     | ug/l    | 0.01 | 5    |
| tribroommethaan                                   | ug/l    |      | 630  |
| <b>MINERALE OLIE</b>                              |         |      |      |
| totaal olie C10 - C40                             | ug/l    | 50   | 600  |

---

\*                      Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging

Legenda normenblad

S                      = Streefwaarden

I                      = Interventiewaarden

Normen en definities <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/downloads>

## **Bijlage 6 : Fotorapportage**

