

**Opdrachtgever:**

**V.O.F. Donkers-Relou**  
**Den Heikop 6**  
**5424 SW Elsendorp**

**Opdrachtnummer:**

**65415.001**

**Status rapport:**

**Definitief**

**Datum rapport:**

**29 mei 2018**

**Rapport**  
Actualiserend bodemonderzoek  
**Den Heikop te Elsendorp**

**Lankelma Geotechniek Zuid B.V.**  
Moorland 4a  
Postbus 38  
5688 ZG Oirschot  
Tel: 0499 - 578520  
E-mail: [info@lankelma-zuid.nl](mailto:info@lankelma-zuid.nl)  
Internet: [www.lankelma-zuid.nl](http://www.lankelma-zuid.nl)

## 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>2</b> |
| 2.1      | Locatiegegevens .....                                             | 2        |
| 2.2      | Historische informatie .....                                      | 2        |
| 2.3      | Gebiedsgericht beleid en/of kwaliteit grond en grondwater .....   | 3        |
| 2.4      | Archiefonderzoek .....                                            | 3        |
| 2.5      | Regionale bodemopbouw en geohydrologie .....                      | 3        |
| 2.6      | Resumé .....                                                      | 3        |
| <b>3</b> | <b>Hypothese en Onderzoeksstrategie .....</b>                     | <b>4</b> |
| 3.1      | Hypothese .....                                                   | 4        |
| 3.2      | Onderzoeksstrategie .....                                         | 4        |
| <b>4</b> | <b>Veldwerkzaamheden .....</b>                                    | <b>5</b> |
| 4.1      | Grond .....                                                       | 5        |
| 4.2      | Afwijkingen BRL SIKB 2000 protocol 2001 .....                     | 5        |
| <b>5</b> | <b>Analyses en resultaten laboratoriumonderzoek .....</b>         | <b>6</b> |
| 5.1      | Samenstelling en analyseparameters .....                          | 6        |
| 5.2      | Toetsingscriteria .....                                           | 6        |
| 5.2.1    | Generiek referentiekader Wet bodembescherming (Wbb) .....         | 6        |
| 5.2.2    | Generiek referentiekader kader Besluit bodemkwaliteit (Bbk) ..... | 6        |
| 5.3      | Toetsingen .....                                                  | 7        |
| 5.4      | Verklaring analyseresultaten .....                                | 7        |
| <b>6</b> | <b>Conclusie en aanbeveling .....</b>                             | <b>8</b> |
| 6.1      | Conclusie .....                                                   | 8        |
| 6.2      | Resumé en aanbeveling .....                                       | 8        |

## Bijlagen

- Bijlage 1: Regionale ligging locatie  
 Bijlage 2: Situatietekening met boorlocaties  
 Bijlage 3: Profielbeschrijvingen  
 Bijlage 4: Analysecertificaten grond  
 Bijlage 5: Toetsingstabellen grond  
 Bijlage 6: Fotorapportage  
 Bijlage 7: Verklaring van onafhankelijkheid

|                                           | Paraaf                                                                              | Datum       |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Auteur rapport: ing. W.J.H. v.d. Heuvel   |  | 29 mei 2018 |
| Kwaliteitscontrole: : ing. C.N.W. van Eck |  | 29 mei 2018 |

| Verzonden            | Datum       |          |
|----------------------|-------------|----------|
| V.O.F. Donkers-Relou | 29 mei 2018 | Digitaal |

## 1 Inleiding

### 1.1 Opdrachtvorming

In opdracht van V.O.F. Donkers-Relou heeft Lankelma Geotechniek Zuid B.V. een actualiserend bodemonderzoek uitgevoerd op een locatie aan de Den Heikop ong. te Elsendorp, gemeente Gemert-Bakel. De regionale ligging van de locatie is weergegeven in bijlage 1.

De aanleiding voor het laten uitvoeren van een bodemonderzoek is de voorgenomen ontwikkeling 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 norm NEN5740. 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.

### 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 het daaraan gekoppelde protocol 2001: "Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen".

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".

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 Gemert-Bakel (in het kader van het eerder uitgevoerde bodemonderzoek);
- 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 NEN 5725. De aan deze aanleiding verbonden onderzoeksaspecten zijn in onderstaande paragraaf verder uitgewerkt.

### 2.1 Locatiegegevens

#### *Algemeen*

De onderzochte locatie is gelegen aan de Den Heikop ong. te Elsendorp, gemeente Gemert-Bakel. Kadastraal is de locatie bekend onder kadastrale gemeente Gemert, sectie C, nr. 4351, ged. De coördinaten volgens het R.D. stelsel zijn  $x = 181,7$  en  $y = 398,8$

Het oppervlak van de onderzoekslocatie bedraagt in totaal circa 3.050 m<sup>2</sup>. Ten tijde van de uitvoering van het onderzoek had onderhavig perceel een agrarische bestemming. In bijlage 2 is voornoemde situatie van de onderzoekslocatie weergegeven. Onderhavige locatie is zuidoostelijk gelegen ten opzichte van de bebouwde kom van Elsendorp. De naaste omgeving heeft overwegend een agrarische bestemming. Aan de zuidelijke zijde is een recreatiepark gesitueerd.

#### *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 van dit schrijven toegevoegd. De locatie is daadwerkelijk in gebruik zoals in voorgaande alinea omschreven.

Bij de uitgevoerde inspectie van het maaiveld zijn geen bodemvreemde materialen, kleuren e.d. aangetroffen, welke een aanwijzing zou kunnen zijn voor een mogelijke bodemverontreiniging.

### 2.2 Historische informatie

Uit het historisch kaartmateriaal blijkt dat er eind 19e eeuw sprake was van een gebied met een agrarische bestemming. Deze bestemming is tot voor kort niet significant gewijzigd.

Bij de gemeente Gemert-Bakel zijn, behoudens het in het vervolg vermelde bodemonderzoek, geen gegevens bekend van bodemonderzoeken welke op onderzoekslocatie zijn uitgevoerd. Tevens zijn er geen gegevens bekend over een eventuele (voormalige) ligging van ondergrondse opslagtanks en bodembedreigende incidenten.

#### *Voormalige stortlocatie*

Ter plaatse van de onderzoekslocatie is voor zover bekend géén 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 onderduikholten.

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

De gemeente Gemert-Bakel beschikt over een (verouderde) bodemkwaliteitskaart. Onderhavige locatie is gelegen in zone 6 'Buitengebied, agrarische bestemming'.

## 2.4 Archiefonderzoek

Op onderhavig perceel is door ons bureau in het verleden een bodemonderzoek verricht. In onderstaande tekst zijn de bevindingen hiervan in het kort omschreven.

### Verkennd bodemonderzoek Den Heikop., opdracht nr. 65415 d.d. 7 november 2011

In de onderzochte grondmengmonsters wordt geen verhoging van de onderzochte stoffen aangetoond. In het grondwater wordt een lichte verhoging met barium, koper, kwik en molybdeen aangetroffen.

## 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] | Geohydrologische eenheid | Lithologie                        |
|---------------|--------------------------|-----------------------------------|
| 0 - 20        | Boxtel                   | uiterst fijn tot grof siltig zand |
| 20 - 40       | Beegden                  | zeer grof grindig zand, leemlagen |
| 40 - 65       | Sterksel                 | grof grindig zand, grindlagen     |

Het grondwater in het ondiepe (freatische) grondwater stroomt regionaal gezien in overwegend noordwestelijk richting. De locatie ligt niet in het intrekgebied van een grondwaterwinning c.q. een grondwaterbeschermingsgebied.

## 2.6 Resumé

Uit het vooronderzoek is 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.

### 3 Hypothese en Onderzoeksstrategie

#### 3.1 Hypothese

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

#### 3.2 Onderzoeksstrategie

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). Conform opdrachtverstrekking is enkel de bovengrond onderzocht.

In het kader van onderhavig bodemonderzoek is géén onderzoek naar asbest in de bodem verricht. Tijdens de veldwerkzaamheden zal het maaiveld en de uitkomende grond wel indicatief visueel beoordeeld worden op het voorkomen van asbestverdacht (plaat)materiaal.

In tabel 3.1 is een overzicht opgenomen van de uit te voeren veldwerkzaamheden en laboratoriumwerkzaamheden.

tabel 3.1 Uit te voeren veld- en laboratoriumwerkzaamheden verkennend bodemonderzoek

|                |                             | Veldwerk |                     | Analyses                 |            |
|----------------|-----------------------------|----------|---------------------|--------------------------|------------|
| (deel) locatie | oppervlak (m <sup>2</sup> ) | 0,5 m-mv | 2 m-mv <sup>1</sup> | bovengrond               | ondergrond |
| geheel         | 3.050                       | 13       | -                   | 2 x NEN5740 <sup>3</sup> | -          |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | handboring tot minimaal tot 0,5 m- freatische grondwaterstand. of 1 meter, 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: metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink), organische parameters (PAK (som 10), minerale olie, PCB (som 7)), lutum en organische stof.<br>Als gevolg van waarnemingen in het veld kan het noodzakelijk zijn een extra mengmonster samen te stellen om een voldoende representatief beeld van de locatie te krijgen. Aanvullend werkzaamheden worden alleen na toestemming van de opdrachtgever uitgevoerd. |

## 4 Veldwerkzaamheden

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd onder procescertificaat van de BRL SIKB 2000, conform het protocol 2001 van de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer. Evenals de daaraan gekoppelde Nederlandse Eenheidsnormen (NEN).

### 4.1 Grond

De veldwerkzaamheden zijn door de ervaren KWALIBO erkend persoon dhr. W. Vogels uitgevoerd op 7 mei 2018 (uitvoering en bemonstering boringen). De verklaring van onafhankelijkheid is als bijlage 7 aan dit schrijven toegevoegd.

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] |
|------------|---------------|---------------------|
| B1 t/m B13 | 0,5           | -                   |

De bodem op de locatie bestaat tot de verkende diepte van 0,5 m-mv overwegend uit matig fijn, matig siltig humushoudend zand. Voor de complete boorbeschrijvingen wordt verwezen naar bijlage 3. De situering van de onderzoekslocatie en de geplaatste boringen en peilbuis is opgenomen in bijlage 2.

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.

In het kader van dit onderzoek is geen specifiek onderzoek (conform NEN5707) verricht naar het voorkomen van asbest in de grond en op het maaiveld. Wel heeft een indicatieve inspectie van het terrein plaatsgevonden. In de vrijkomende grond en op het maaiveld zijn geen asbestverdachte (plaat)materialen aangetroffen.

### 4.2 Afwijkingen BRL SIKB 2000 protocol 2001

Tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden zijn geen kritieke afwijkingen opgetreden in het kader van de BRL SIKB 2000 protocol 2001.

## 5 Analyses en resultaten laboratoriumonderzoek

### 5.1 Samenstelling en analyseparameters

De grond(meng)monsters zijn in het laboratorium van SYNLAB te Rotterdam (door de RvA erkend) chemisch geanalyseerd. De analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000.

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

In tabel 5.1 is inzichtelijk gemaakt hoe de betreffende grond(meng)monsters zijn samengesteld (o.a. zintuiglijke waarnemingen en diepte geanalyseerde bodemlaag). 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 Milieu (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 (verkenkend) 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.

### 5.3 Toetsingen

In tabel 5.1 zijn alleen de onderzochte parameters vermeld, waarvan de concentraties de betreffende achtergrondwaarden overschrijden.

tabel 5.1 Resultaten grondonderzoek

| monst<br>ernr. | Boring nr.<br>(cm-mv)                                                                                          | Bodemsamenstelling/<br>bijmengingen | Analyse                 | Parameters >AW | Toets<br>(Wbb) | Bbk |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------|----------------|----------------|-----|
| MM1            | B1 (0-50) B10 (0-50) B2 (0-50)<br>B3 (0-50) B4 (0-50) B5 (0-50) B6<br>(0-50) B7 (0-50) B8 (0-50) B9 (0-<br>50) | matig fijn siltig zand,<br>humeus   | NEN5740 pakket<br>grond | -              | -              | AW  |
| MM2            | B11 (0-50) B12 (0-50) B13 (0-<br>50) B14 (0-50) B15 (0-50)                                                     | matig fijn siltig zand,<br>humeus   | NEN5740 pakket<br>grond | -              | -              | AW  |

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

### 5.4 Verklaring analyseresultaten

#### Grond

In de grondmengmonsters MM1 en MM2 zijn analytisch geen van de onderzochte parameters in verhoogde mate aangetoond. Allen liggen onder de achtergrondwaarden.

## 6 Conclusie en aanbeveling

In opdracht van V.O.F. Donkers Relou heeft Lankelma Geotechniek Zuid B.V. een actualiserend bodemonderzoek uitgevoerd op een locatie aan de Den Heikop ong. te Elsendorp, gemeente Gemert-Bakel.

De aanleiding voor het laten uitvoeren van een bodemonderzoek is de voorgenomen ontwikkeling 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).

### 6.1 Conclusie

#### *Algemeen*

De bodem op de locatie bestaat tot de verkende diepte van 0,5 m-mv overwegend uit matig fijn siltig humeus zand. 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 de grondmengmonsters MM1 en MM2 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.

#### *Asbest in grond*

In het kader van dit onderzoek is geen specifiek onderzoek (conform NEN5707) verricht naar het voorkomen van asbest in de grond en op het maaiveld. Wel heeft een indicatieve inspectie van het terrein plaatsgevonden. In de vrijkomende grond en op het maaiveld zijn geen asbestverdachte (plaat)materialen aangetroffen. Het voorliggende onderzoek doet echter geen bindende uitspraak over de aan- of afwezigheid van asbest in de bodem binnen de onderzoekslocatie.

#### *Nader bodemonderzoek*

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

#### *Toetsing hypothese*

De hypothese 'onverdacht' kan op basis van de resultaten worden aanvaard.

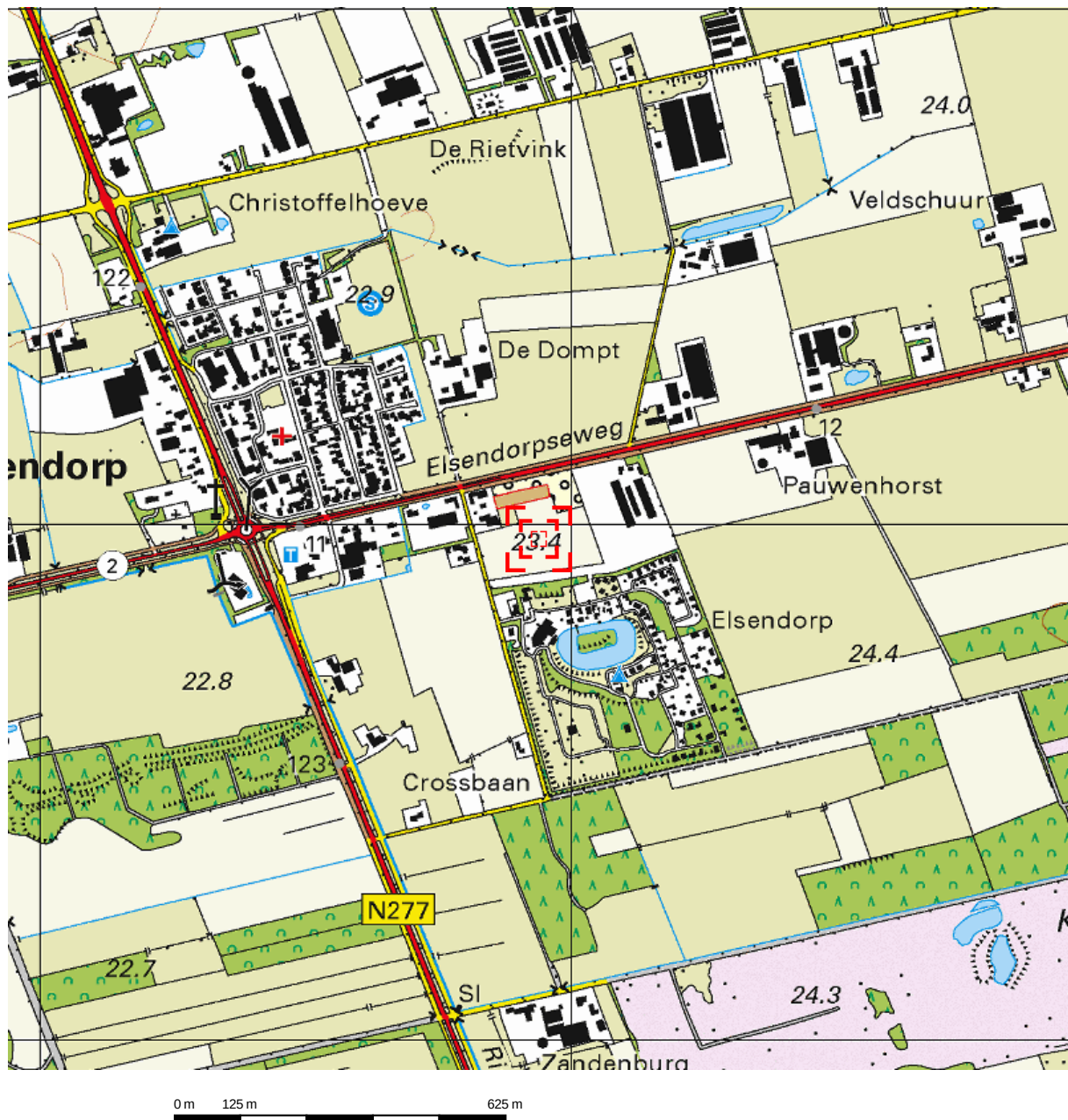
### 6.2 Resumé en aanbeveling

Middels onderhavig bodemonderzoek is de milieuhygiënische kwaliteit van de grond 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 geplande ontwikkelingen op 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 grond indicatief als zijnde klasse AW2000 bestempeld;
- het verlenen van een omgevingsvergunning is ter competentie aan het bevoegd gezag.

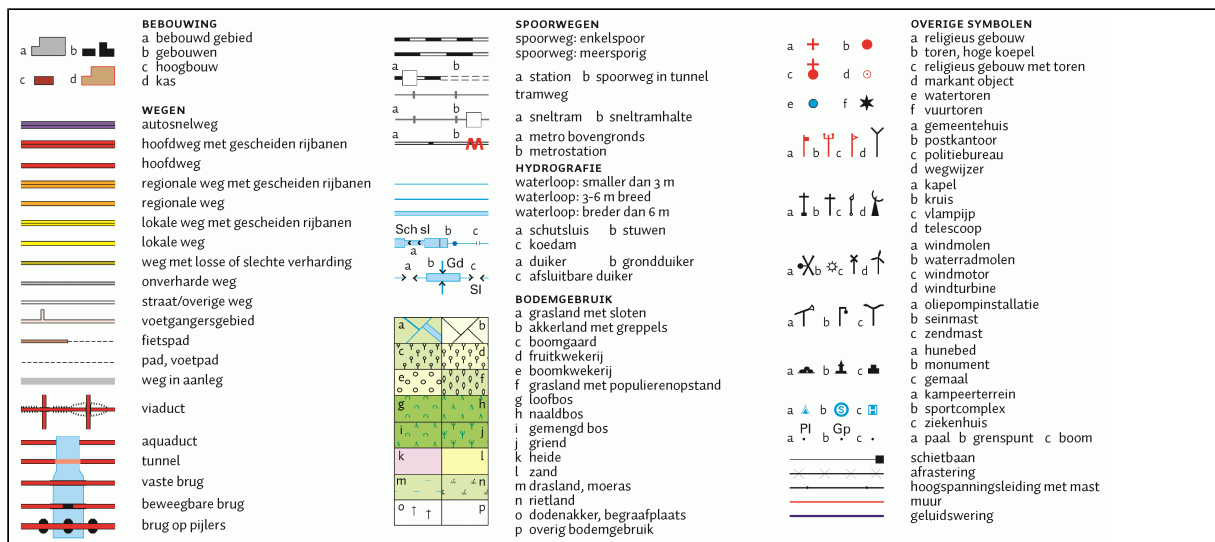
## Bijlage 1 : Regionale ligging locatie



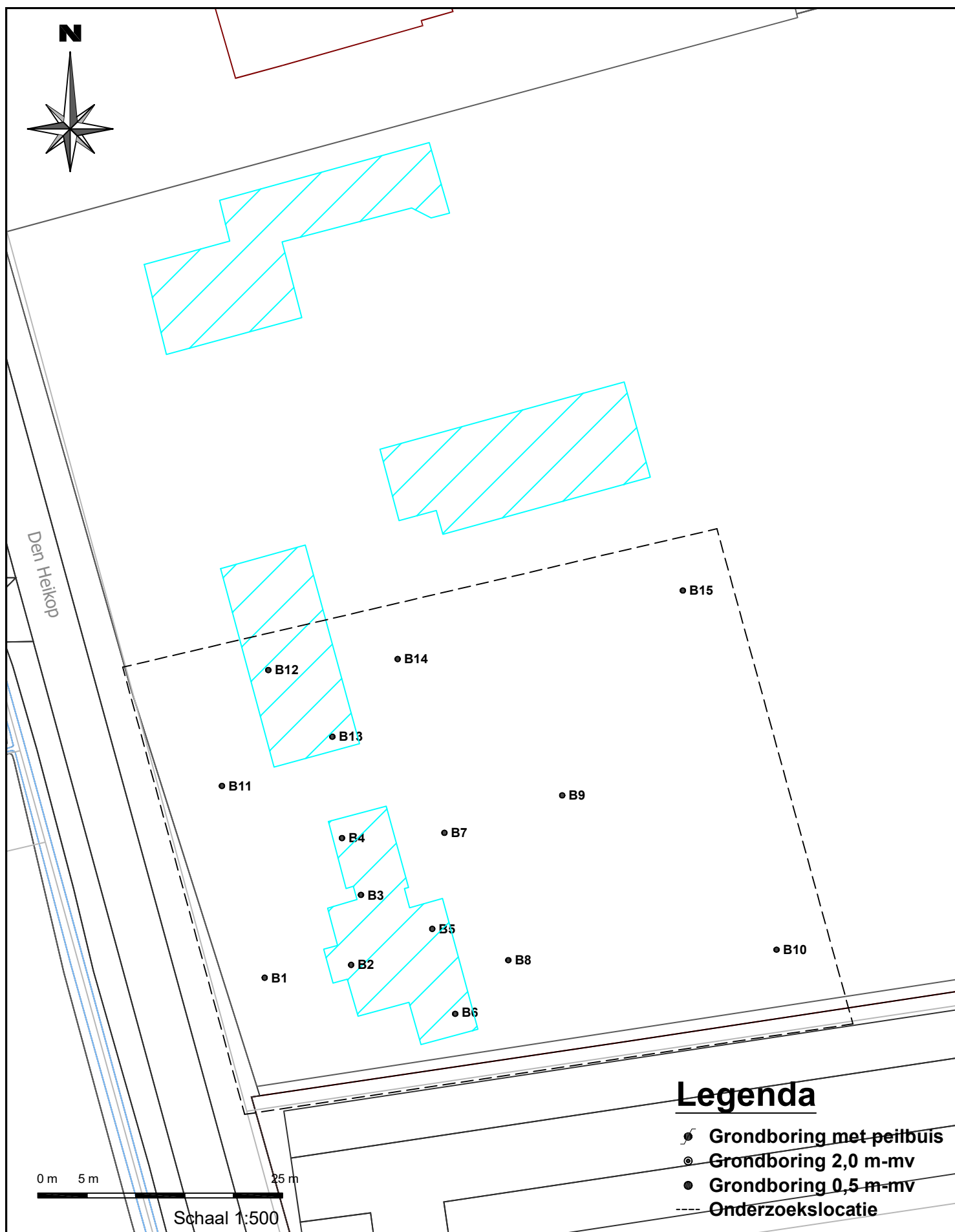
Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

 Hier bevindt zich Kadastraal object GEMERT C 4351  
Den Heikop 6, 5424 SW ELSENDORP  
CC-BY Kadaster.



## Bijlage 2 : Situatietekening met boorlocaties



Project: Actualiserend bodemonderzoek aan Den Heikop ong. te Elsendorp

Projectnummer: 65415

Lankelma Geotechniek Zuid BV  
Postbus 38 5688 ZG Oirschot  
Moorland 4a 5688 GA Oirschot

**LANKELMA**  
INGENIEURSBUREAU  
VOOR GEO MILIEU EN FUNDERINGSTECHNIEK



Tel. 0499 - 578520  
Fax. 0499 - 578573  
info@lankelma-zuid.nl  
www.lankelma-zuid.nl

Datum: 29 mei 2018

Situatietekening

Formaat: A4

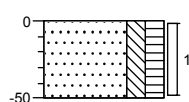
Getekend: JHE

Maten in meters

## Bijlage 3 : Profielbeschrijvingen

**B1**

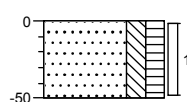
Datum: 07-05-2018  
Boormeester: wvo



0 akker  
Zand, matig fijn, matig siltig,  
matig humeus, donkerbruin,  
Edelmanboor  
50

**B2**

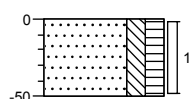
Datum: 07-05-2018  
Boormeester: wvo



0 akker  
Zand, matig fijn, matig siltig,  
matig humeus, donkerbruin,  
Edelmanboor  
50

**B3**

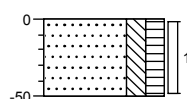
Datum: 07-05-2018  
Boormeester: wvo



0 akker  
Zand, matig fijn, matig siltig,  
matig humeus, donkerbruin,  
Edelmanboor  
50

**B4**

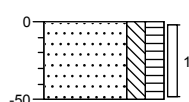
Datum: 07-05-2018  
Boormeester: wvo



0 akker  
Zand, matig fijn, matig siltig,  
matig humeus, donkerbruin,  
Edelmanboor  
50

**B5**

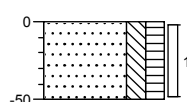
Datum: 07-05-2018  
Boormeester: wvo



0 akker  
Zand, matig fijn, matig siltig,  
matig humeus, donkerbruin,  
Edelmanboor  
50

**B6**

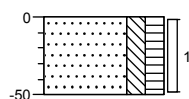
Datum: 07-05-2018  
Boormeester: wvo



0 akker  
Zand, matig fijn, matig siltig,  
matig humeus, donkerbruin,  
Edelmanboor  
50

**B7**

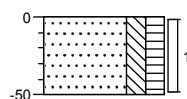
Datum: 07-05-2018  
Boormeester: wvo



0 akker  
Zand, matig fijn, matig siltig,  
matig humeus, donkerbruin,  
Edelmanboor  
50

**B8**

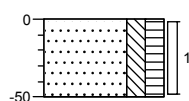
Datum: 07-05-2018  
Boormeester: wvo



0 akker  
Zand, matig fijn, matig siltig,  
matig humeus, donkerbruin,  
Edelmanboor  
50

**B9**

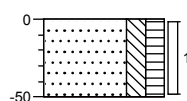
Datum: 07-05-2018  
Boormeester: wvo



0 akker  
Zand, matig fijn, matig siltig,  
matig humeus, donkerbruin,  
Edelmanboor  
50

**B10**

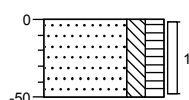
Datum: 07-05-2018  
Boormeester: wvo



0 akker  
Zand, matig fijn, matig siltig,  
matig humeus, donkerbruin,  
Edelmanboor  
50

**B11**

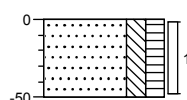
Datum: 07-05-2018  
Boormeester: wvo



0 akker  
Zand, matig fijn, matig siltig,  
matig humeus, donkerbruin,  
Edelmanboor  
50

**B12**

Datum: 07-05-2018  
Boormeester: wvo

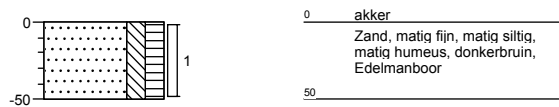
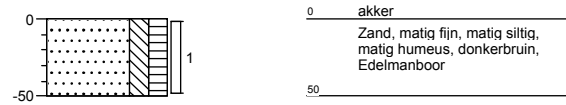


0 akker  
Zand, matig fijn, matig siltig,  
matig humeus, donkerbruin,  
Edelmanboor  
50



**B14**

Datum: 07-05-2018  
Boormeester: wvo



## 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 |

### 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

- 
- 
- 
- 
- 

### olie

- 
- 
- 
- 
- 

### p.i.d.-waarde

- 
- 
- 
- 
- 
- 

### monsters

- 
- 

### overig

- 
- 
- 
- 

- 
-

## Bijlage 4 : Analysecertificaten grond

Lankelma Geo. Zuid BV  
W.J.H van den Heuvel  
Postbus 38  
5688 ZG OIRSCHOT

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : Elsendorp  
Uw projectnummer : 65415  
SYNLAB rapportnummer : 12781703, versienummer: 1  
Rapport-verificatienummer : X6CLT1RC

Rotterdam, 17-05-2018

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 65415. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is uitgevoerd door SYNLAB Analytics & Services B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SYNLAB laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers), of Spanje (Cerdanya 44, El Prat de Llobregat) is dit in het rapport aangegeven.

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

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Per 30 maart 2018 is ALcontrol B.V. overgegaan naar de nieuwe naam SYNLAB Analytics & Services B.V. Alle erkenningen van ALcontrol B.V./ALcontrol Laboratories blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SYNLAB Analytics & Services B.V.

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

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter  
Technical Director

Projectnaam      Elsendorp  
Projectnummer    65415  
Rapportnummer   12781703 - 1

Orderdatum      08-05-2018  
Startdatum       08-05-2018  
Rapportagedatum 17-05-2018

| Nummer | Monstersoort   | Monsterspecificatie                                                                                      |
|--------|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 001    | Grond (AS3000) | MM1 B1 (0-50) B10 (0-50) B2 (0-50) B3 (0-50) B4 (0-50) B5 (0-50) B6 (0-50) B7 (0-50) B8 (0-50) B9 (0-50) |
| 002    | Grond (AS3000) | MM2 B11 (0-50) B12 (0-50) B13 (0-50) B14 (0-50) B15 (0-50)                                               |

| Analyse                                           | Eenheid | Q | 001                 | 002                 |
|---------------------------------------------------|---------|---|---------------------|---------------------|
| droge stof                                        | gew.-%  | S | 86.1                | 85.7                |
| gewicht artefacten                                | g       | S | <1                  | <1                  |
| aard van de artefacten                            | -       | S | geen                | geen                |
| organische stof (gloeiverlies)                    | % vd DS | S | 3.4                 | 3.0                 |
| <b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>                     |         |   |                     |                     |
| lutum (bodem)                                     | % vd DS | S | 1.6                 | <1                  |
| <b>METALEN</b>                                    |         |   |                     |                     |
| barium                                            | mg/kgds | S | <20 <sup>1)</sup>   | <20                 |
| cadmium                                           | mg/kgds | S | 0.25 <sup>1)</sup>  | <0.2                |
| kobalt                                            | mg/kgds | S | <1.5 <sup>1)</sup>  | <1.5                |
| koper                                             | mg/kgds | S | 9.2 <sup>1)</sup>   | 9.0                 |
| kwik                                              | mg/kgds | S | <0.05               | <0.05               |
| lood                                              | mg/kgds | S | <10 <sup>1)</sup>   | <10                 |
| molybdeen                                         | mg/kgds | S | <0.5 <sup>1)</sup>  | <0.5                |
| nikkel                                            | mg/kgds | S | <3 <sup>1)</sup>    | <3                  |
| zink                                              | mg/kgds | S | 32 <sup>1)</sup>    | 32                  |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |         |   |                     |                     |
| naftaleen                                         | mg/kgds | S | <0.01               | <0.01               |
| fenantreen                                        | mg/kgds | S | 0.01                | 0.01                |
| antraceen                                         | mg/kgds | S | <0.01               | <0.01               |
| fluoranteen                                       | mg/kgds | S | 0.03                | 0.03                |
| benzo(a)antraceen                                 | mg/kgds | S | 0.02                | 0.02                |
| chryseen                                          | mg/kgds | S | 0.02                | 0.02                |
| benzo(k)fluoranteen                               | mg/kgds | S | 0.02                | 0.02                |
| benzo(a)pyreen                                    | mg/kgds | S | 0.02                | 0.02                |
| benzo(ghi)peryleen                                | mg/kgds | S | 0.02                | 0.02                |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen                            | mg/kgds | S | 0.02                | 0.02                |
| pak-totaal (10 van VROM)<br>(0.7 factor)          | mg/kgds | S | 0.174 <sup>2)</sup> | 0.174 <sup>2)</sup> |
| <b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>                  |         |   |                     |                     |
| PCB 28                                            | µg/kgds | S | <1                  | <1                  |
| PCB 52                                            | µg/kgds | S | <1                  | <1                  |
| PCB 101                                           | µg/kgds | S | <1                  | <1                  |
| PCB 118                                           | µg/kgds | S | <1                  | <1                  |
| PCB 138                                           | µg/kgds | S | <1                  | <1                  |
| PCB 153                                           | µg/kgds | S | <1                  | <1                  |
| PCB 180                                           | µg/kgds | S | <1                  | <1                  |
| som PCB (7) (0.7 factor)                          | µg/kgds | S | 4.9 <sup>2)</sup>   | 4.9 <sup>2)</sup>   |

## MINERALE OLIE

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

Paraaf :



Lankelma Geo. Zuid BV  
W.J.H van den Heuvel

## Analyserapport

Blad 3 van 6

Projectnaam      Elsendorp  
Projectnummer    65415  
Rapportnummer    12781703 - 1

Orderdatum      08-05-2018  
Startdatum       08-05-2018  
Rapportagedatum 17-05-2018

| Nummer | Monstersoort   | Monsterspecificatie                                                                                      |
|--------|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 001    | Grond (AS3000) | MM1 B1 (0-50) B10 (0-50) B2 (0-50) B3 (0-50) B4 (0-50) B5 (0-50) B6 (0-50) B7 (0-50) B8 (0-50) B9 (0-50) |
| 002    | Grond (AS3000) | MM2 B11 (0-50) B12 (0-50) B13 (0-50) B14 (0-50) B15 (0-50)                                               |

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

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

Paraaf :



Projectnaam        Elsendorp  
Projectnummer     65415  
Rapportnummer    12781703 - 1

Orderdatum        08-05-2018  
Startdatum         08-05-2018  
Rapportagedatum   17-05-2018

---

### 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 | Geanalyseerd m.b.v. ICP-MS, conform NEN-EN-ISO 17294-2 i.p.v. ICP-AES       |
| 2 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa. |

Paraaf :



Projectnaam      Elsendorp  
Projectnummer    65415  
Rapportnummer   12781703 - 1

Orderdatum      08-05-2018  
Startdatum       08-05-2018  
Rapportagedatum 17-05-2018

| Analyse                               | Monstersoort   | Relatie tot norm                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| droge stof                            | Grond (AS3000) | Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934 (monstervoorbehandeling conform NEN-EN 16179).<br>Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934 |
| gewicht artefacten                    | Grond (AS3000) | Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179                                                                                                                                                    |
| 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 6966); conform ISO 22036 (ontsluiting conform NEN 6961)                                            |
| cadmium                               | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                                                      |
| kobalt                                | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                                                      |
| koper                                 | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                                                      |
| kwik                                  | Grond (AS3000) | Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-ISO 16772)                                                                                         |
| lood                                  | Grond (AS3000) | Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966); conform ISO 22036 (ontsluiting conform NEN 6961)                                            |
| 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 conform NEN-EN-ISO 16703                                                                                                                                                 |

| Monster | Barcode  | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---------|----------|-------------|-------------|------------|
| 001     | Y7079634 | 07-05-2018  | 07-05-2018  | ALC201     |

Paraaf :





Lankelma Geo. Zuid BV  
W.J.H van den Heuvel

## Analysrapport

Blad 6 van 6

Projectnaam        Elsendorp  
Projectnummer     65415  
Rapportnummer    12781703 - 1

Orderdatum        08-05-2018  
Startdatum         08-05-2018  
Rapportagedatum   17-05-2018

| Monster | Barcode  | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---------|----------|-------------|-------------|------------|
| 001     | Y7079637 | 07-05-2018  | 07-05-2018  | ALC201     |
| 001     | Y7079632 | 07-05-2018  | 07-05-2018  | ALC201     |
| 001     | Y7079648 | 07-05-2018  | 07-05-2018  | ALC201     |
| 001     | Y7079641 | 07-05-2018  | 07-05-2018  | ALC201     |
| 001     | Y7079650 | 07-05-2018  | 07-05-2018  | ALC201     |
| 001     | Y7079618 | 07-05-2018  | 07-05-2018  | ALC201     |
| 001     | Y7079470 | 07-05-2018  | 07-05-2018  | ALC201     |
| 001     | Y7079643 | 07-05-2018  | 07-05-2018  | ALC201     |
| 001     | Y7079653 | 07-05-2018  | 07-05-2018  | ALC201     |
| 002     | Y7079644 | 07-05-2018  | 07-05-2018  | ALC201     |
| 002     | Y7079651 | 07-05-2018  | 07-05-2018  | ALC201     |
| 002     | Y7079814 | 07-05-2018  | 07-05-2018  | ALC201     |
| 002     | Y7079639 | 07-05-2018  | 07-05-2018  | ALC201     |
| 002     | Y7079652 | 07-05-2018  | 07-05-2018  | ALC201     |

Paraaf :



## Bijlage 5 : Toetsingstabellen grond

**Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb**

(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 24-05-2018 - 09:35)

|                     |                                      |                                      |
|---------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| Projectcode         | 65415                                | 65415                                |
| Projectnaam         | Elsendorp                            | Elsendorp                            |
| Monsteromschrijving | MM1                                  | MM2                                  |
| 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 |
|---------------------------------------------------|---------|--------|---------------|-----------|----|--------|---------------|-----------|----|
| droge stof                                        | %       | 86.1   | <b>86.1</b>   |           |    | 85.7   | <b>85.7</b>   |           |    |
| gewicht artefacten                                | g       | <1     |               |           |    | <1     |               |           |    |
| aard van de artefacten                            | -       | Geen   |               |           |    | Geen   |               |           |    |
| organische stof (gloeiverlies)                    | %       | 3.4    | <b>3.4</b>    |           |    | 3.0    | <b>3</b>      |           |    |
| <b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>                     |         |        |               |           |    |        |               |           |    |
| lutum (bodem)                                     | % vd DS | 1.6    | <b>1.6</b>    |           |    | <1     | <b>&lt;1</b>  |           |    |
| <b>METALEN</b>                                    |         |        |               |           |    |        |               |           |    |
| barium <sup>+</sup>                               | mg/kg   | <20    | <b>54.2</b>   | --        |    | <20    | <b>54.2</b>   | --        |    |
| cadmium                                           | mg/kg   | 0.25   | <b>0.404</b>  | <=AW-0.02 |    | <0.2   | <b>0.23</b>   | <=AW-0.03 |    |
| kobalt                                            | mg/kg   | <1.5   | <b>3.69</b>   | <=AW-0.06 |    | <1.5   | <b>3.69</b>   | <=AW-0.06 |    |
| koper                                             | mg/kg   | 9.2    | <b>18.2</b>   | <=AW-0.15 |    | 9.0    | <b>18</b>     | <=AW-0.15 |    |
| kwik                                              | mg/kg   | <0.050 | <b>0.0497</b> | <=AW0.00  |    | <0.050 | <b>0.0499</b> | <=AW0.00  |    |
| lood                                              | mg/kg   | <10    | <b>10.7</b>   | <=AW-0.08 |    | <10    | <b>10.8</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   | <3     | <b>6.12</b>   | <=AW-0.44 |    | <3     | <b>6.12</b>   | <=AW-0.44 |    |
| zink                                              | mg/kg   | 32     | <b>73.3</b>   | <=AW-0.11 |    | 32     | <b>74</b>     | <=AW-0.11 |    |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |         |        |               |           |    |        |               |           |    |
| naftaleen                                         | mg/kg   | <0.010 | <b>0.007</b>  | -         |    | <0.010 | <b>0.007</b>  | -         |    |
| fenantreen                                        | mg/kg   | 0.01   | <b>0.01</b>   | -         |    | 0.01   | <b>0.01</b>   | -         |    |
| antraceen                                         | mg/kg   | <0.010 | <b>0.007</b>  | -         |    | <0.010 | <b>0.007</b>  | -         |    |
| fluoranteen                                       | mg/kg   | 0.03   | <b>0.03</b>   | -         |    | 0.03   | <b>0.03</b>   | -         |    |
| benzo(a)antraceen                                 | mg/kg   | 0.02   | <b>0.02</b>   | -         |    | 0.02   | <b>0.02</b>   | -         |    |
| chryseen                                          | mg/kg   | 0.02   | <b>0.02</b>   | -         |    | 0.02   | <b>0.02</b>   | -         |    |
| benzo(k)fluoranteen                               | mg/kg   | 0.02   | <b>0.02</b>   | -         |    | 0.02   | <b>0.02</b>   | -         |    |
| benzo(a)pyreen                                    | mg/kg   | 0.02   | <b>0.02</b>   | -         |    | 0.02   | <b>0.02</b>   | -         |    |
| benzo(ghi)peryleen                                | mg/kg   | 0.02   | <b>0.02</b>   | -         |    | 0.02   | <b>0.02</b>   | -         |    |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen                            | mg/kg   | 0.02   | <b>0.02</b>   | -         |    | 0.02   | <b>0.02</b>   | -         |    |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)             | mg/kg   | 0.1740 | <b>0.174</b>  | <=AW-0.03 |    | 0.1740 | <b>0.174</b>  | <=AW-0.03 |    |
| <b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>                  |         |        |               |           |    |        |               |           |    |
| PCB 28                                            | ug/kg   | <1     | <b>2.06</b>   | -         |    | <1     | <b>2.33</b>   | -         |    |
| PCB 52                                            | ug/kg   | <1     | <b>2.06</b>   | -         |    | <1     | <b>2.33</b>   | -         |    |
| PCB 101                                           | ug/kg   | <1     | <b>2.06</b>   | -         |    | <1     | <b>2.33</b>   | -         |    |
| PCB 118                                           | ug/kg   | <1     | <b>2.06</b>   | -         |    | <1     | <b>2.33</b>   | -         |    |
| PCB 138                                           | ug/kg   | <1     | <b>2.06</b>   | -         |    | <1     | <b>2.33</b>   | -         |    |
| PCB 153                                           | ug/kg   | <1     | <b>2.06</b>   | -         |    | <1     | <b>2.33</b>   | -         |    |
| PCB 180                                           | ug/kg   | <1     | <b>2.06</b>   | -         |    | <1     | <b>2.33</b>   | -         |    |
| som PCB (7) (0.7 factor)                          | ug/kg   | 4.9    | <b>14.4</b>   | <=AW      | -  | 4.9    | <b>16.3</b>   | <=AW      | -  |
| <b>MINERALE OLIE</b>                              |         |        |               |           |    |        |               |           |    |
| fractie C10-C12                                   | mg/kg   | <5     | <b>10.3</b>   | --        | -  | <5     | <b>11.7</b>   | --        | -  |
| fractie C12-C22                                   | mg/kg   | <5     | <b>10.3</b>   | --        | -  | <5     | <b>11.7</b>   | --        | -  |
| fractie C22-C30                                   | mg/kg   | <5     | <b>10.3</b>   | --        | -  | <5     | <b>11.7</b>   | --        | -  |
| fractie C30-C40                                   | mg/kg   | <5     | <b>10.3</b>   | --        | -  | <5     | <b>11.7</b>   | --        | -  |
| totaal olie C10 - C40                             | mg/kg   | <20    | <b>41.2</b>   | <=AW-0.03 |    | <20    | <b>46.7</b>   | <=AW-0.03 |    |

|              |                                                                                                          |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Monstercode  | Monsteromschrijving                                                                                      |
| 12781703-001 | MM1 B1 (0-50) B10 (0-50) B2 (0-50) B3 (0-50) B4 (0-50) B5 (0-50) B6 (0-50) B7 (0-50) B8 (0-50) B9 (0-50) |
| 12781703-002 | MM2 B11 (0-50) B12 (0-50) B13 (0-50) B14 (0-50) B15 (0-50)                                               |

## Legenda

### 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 | SYNLAB 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). |
| <=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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| NT>I    | Niet toepasbaar > interventiewaarde                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

### Kleur informatie

|               |                                                              |
|---------------|--------------------------------------------------------------|
| <b>Rood</b>   | > Interventiewaarde                                          |
| <b>Roze</b>   | Niet toepasbaar, nooit toepasbaar of 'niet toepasbaar (> S)' |
| <b>Oranje</b> | >= Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1)                    |
| <b>Blauw</b>  | >= 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 bodemfunctieklasse wonen  
 IND = Maximale waarden bodemfunctieklasse industrie  
 I = Interventiewaarden

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

## Bijlage 6 : Fotorapportage





## Bijlage 7 : Verklaring van onafhankelijkheid



|                                                                                                                                                                |  |                                         |                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------|--------------------------------------|
|  <b>LANKELMA</b><br>INGENIEURSBUREAU<br>VOOR GEO MILIEU EN FUNDERINGSTECHNIEK |  | <b>Verklaring van onafhankelijkheid</b> |                                      |
|                                                                                                                                                                |  | Documentnummer:<br><b>F.12.02.10</b>    | Paginanummer:<br><b>1</b>            |
| Versienr. 004                                                                                                                                                  |  | Revisiedatum:<br><b>15-03-2018</b>      | Vorige revisie:<br><b>02-11-2017</b> |

### Projectgegevens

|                |                 |
|----------------|-----------------|
| Projectnummer: | 65415           |
| Locatie:       | Den Heikop ong. |
| Plaats:        | Elsendorp       |

### Werkzaamheden (aanvinken)

☒ **Onder certificaat van de BRL SIKB 2000 Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek**

- protocol 2001 boorprofielen, monsternamen grond en plaatsen peilbuizen
- protocol 2002 monsternamen grondwater
- protocol 2003 waterbodemonderzoek
- protocol 2018 monsternamen asbest in bodem



Tevens onder certificaat van de

☐ **BRL SIKB 6000 Milieukundige begeleiding van sanering**

- protocol 6001 conventioneel en/of grondwater

☐ **BRL SIKB 2100 Mechanisch boren**

- protocol 2101 mechanisch boren

### Functiescheiding

Lankelma Geotechniek Zuid B.V. is een onafhankelijk adviesbureau en is geen eigenaar van het terrein waar de werkzaamheden zijn uitgevoerd. Hierbij verklaar ik dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van de BRL SIKB 2000 en de daarbij horende protocollen:

| Naam (aanvinken)                              | Geregistreerd voor protocollen | Uitvoerings data | Paraaf                                                                              | Naam (aanvinken)                           | Geregistreerd voor protocollen | Uitvoerings data | Paraaf |
|-----------------------------------------------|--------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------|------------------|--------|
| <input checked="" type="checkbox"/> W. Vogels | 2001                           | 7-5-2018         |  | <input type="checkbox"/> H. van der Schoot | 2001                           |                  |        |
|                                               | 2002                           |                  |                                                                                     |                                            | 2002                           |                  |        |
|                                               | 2003                           |                  |                                                                                     |                                            | 2018                           |                  |        |
|                                               | 2018                           |                  |                                                                                     |                                            | 6001                           |                  |        |
|                                               | 2101                           |                  |                                                                                     | <input type="checkbox"/> C. Renders        | 2001                           |                  |        |
| <input type="checkbox"/> J. Gahrman           | 2001                           |                  |                                                                                     |                                            | 2002                           |                  |        |
|                                               | 2002                           |                  |                                                                                     |                                            | 2018                           |                  |        |
|                                               | 2018                           |                  |                                                                                     | <input type="checkbox"/> T. van der Staak  | 2001                           |                  |        |
|                                               | 6001                           |                  |                                                                                     |                                            | 2002                           |                  |        |
| <input type="checkbox"/> P. Goes              | 2101                           |                  |                                                                                     |                                            | 2003                           |                  |        |
| <input type="checkbox"/> P. Antonius          | 2101                           |                  |                                                                                     |                                            | 2018                           |                  |        |

Formulier opnemen in bijlage rapport