

## Rapport

---

Projectnummer: 51007895

Referentienummer: NL22-648800269-26335

Datum: 26-09-2022

---

## Verkennd bodemonderzoek (NEN5740)

Uitbreiding onderstation Hattem

Locatie: Kanaaldijk 1a te Hattem

Definitief

Opdrachtgever:  
Reddyn B.V.

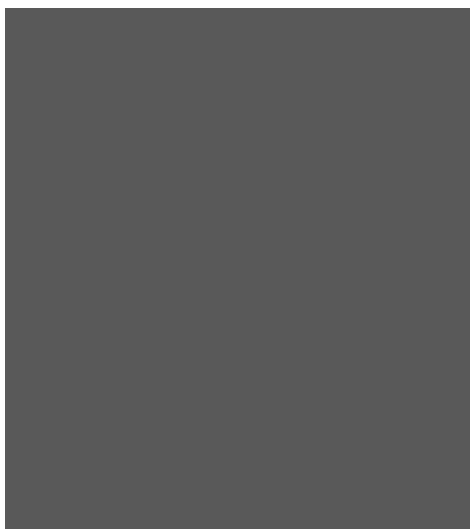
## Verantwoording

|                  |                                                                     |
|------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Titel            | Verkennd bodemonderzoek                                             |
| Subtitel         | Uitbreiding onderstation Hattem<br>Locatie: Kanaaldijk 1a te Hattem |
| Projectnummer    | 51007895                                                            |
| Referentienummer | NL22-648800269-26335                                                |
| Revisie          | D01                                                                 |
| Datum            | 26-09-2022                                                          |

Auteur  
E-mailadres

Gecontroleerd door  
Paraaf gecontroleerd

Goedgekeurd door  
Paraaf goedgekeurd



### Kwaliteitsborging en onafhankelijkheid

Het managementsysteem van Sweco Nederland B.V. voldoet aan verschillende eisen en normen. Een algemeen overzicht hiervan is opgenomen in de laatste bijlage.

Sweco Nederland B.V. verklaart hierbij dat zij en haar onderaannemers geen belang hebben bij de uitkomsten van het bodemonderzoek. Het onderzoek is derhalve volgens de eisen uit het Besluit bodemkwaliteit onafhankelijk uitgevoerd.

Volgens het Besluit bodemkwaliteit dient onderzoek uitgevoerd te worden volgens, door de SIKB, vastgestelde beoordelingsrichtlijnen. In de rapportage wordt, indien van toepassing, expliciet vermeld welke werkzaamheden niet zijn uitgevoerd onder de beoordelingsrichtlijnen en onderliggende protocollen, inclusief de consequenties hiervan.

## Inhoudsopgave

|          |                                                  |           |
|----------|--------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Inleiding .....</b>                           | <b>5</b>  |
| 1.1      | Algemeen.....                                    | 5         |
| 1.2      | Aanleiding en doelstelling .....                 | 5         |
| 1.3      | Opbouw van het rapport .....                     | 6         |
| <b>2</b> | <b>Vooronderzoek.....</b>                        | <b>7</b>  |
| 2.1      | Algemeen.....                                    | 7         |
| 2.2      | Locatiegegevens.....                             | 7         |
| 2.3      | Voormalig gebruik.....                           | 9         |
| 2.4      | Resultaten terreinverkenning.....                | 9         |
| 2.5      | Bekende bodemkwaliteitsinformatie .....          | 9         |
| 2.6      | Bodemkwaliteitskaart.....                        | 11        |
| 2.7      | Beleid PFAS .....                                | 11        |
| 2.8      | Bevindingen vooronderzoek .....                  | 11        |
| 2.9      | Conclusie vooronderzoek .....                    | 11        |
| 2.10     | Onderzoekshypothese en onderzoeksstrategie ..... | 11        |
| <b>3</b> | <b>Veldonderzoek .....</b>                       | <b>13</b> |
| 3.1      | Algemeen.....                                    | 13        |
| 3.2      | Onderzoeksstrategie .....                        | 13        |
| 3.3      | Visuele beoordeling grond .....                  | 14        |
| 3.4      | Grondwateronderzoek .....                        | 14        |
| <b>4</b> | <b>Laboratoriumonderzoek .....</b>               | <b>15</b> |
| <b>5</b> | <b>Toetsing analyseresultaten .....</b>          | <b>17</b> |
| 5.1      | Toetsingskader .....                             | 17        |
| 5.2      | Mate van bodemverontreiniging .....              | 17        |
| 5.3      | Hergebruik van grond .....                       | 18        |
| 5.4      | Voorlopige veiligheidsklasse .....               | 19        |
| <b>6</b> | <b>Evaluatie .....</b>                           | <b>20</b> |
| 6.1      | Algemeen.....                                    | 20        |
| 6.2      | Milieuhygiënische kwaliteit bodem .....          | 20        |
| 6.3      | Conclusie en advies .....                        | 21        |

|           |                                         |
|-----------|-----------------------------------------|
| Bijlage 1 | Topografische ligging onderzoekslocatie |
| Bijlage 2 | Situatie boringen                       |
| Bijlage 3 | Verzamelde gegevens                     |
| Bijlage 4 | Boorprofielen                           |
| Bijlage 5 | Analysecertificaten                     |
| Bijlage 6 | Toetsingstabellen                       |
| Bijlage 7 | Toetsingskader bodemkwaliteit           |
| Bijlage 8 | Kwaliteitsborging                       |

# 1 Inleiding

## 1.1 Algemeen

In opdracht van Reddyn B.V. heeft Sweco Nederland B.V. een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op het onderstation aan de Kanaaldijk 1a te Hattem.

De onderzoekslocatie is gelegen in de uiterwaarde van de rivier de IJssel. Een uiterwaarde wordt doorgaans beschouwd als een onderdeel van een oppervlaktewaterlichaam en zodoende dient de onderzoekslocatie beschouwd te worden als een waterbodembodem. In principe ligt de onderzoekslocatie feitelijk niet in een zogenaamde drogere oevergebied, zoals opgenomen in bijlage II van de Waterregeling. Wel voldoet de locatie aan de definitie behorende bij een drogere oevergebied, namelijk dat dergelijke gebieden in de praktijk een zeer geringe overstromingsfrequentie hebben. In de drogere oevergebieden gelden wel de bepalingen van de Waterwet over het beheer van waterstraatswerken, maar deze gebieden worden beschouwd als 'landbodembodem'. Hierdoor is voor het kwaliteitsaspect de Wet bodembescherming van toepassing binnen deze gebieden. Gezien de gewenste herinrichting en na te gaan of de bodemkwaliteit consequenties heeft op het toekomstig gebruik/ graafwerkzaamheden (vaststellen bodemgeschiktheid), is tijdens onderhavig onderzoek uitgegaan dat binnen het onderzoeksgebied sprake is van landbodembodem.

Het verkennend bodemonderzoek is gebaseerd op de volgende onderzoeksnormen:

- NEN 5725:2017 nl – Bodem – Landbodembodem – Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek.
- NEN 5740:2009+A1:2016 nl – Bodem -Landbodembodem – Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond.

De regionale ligging van de onderzoekslocatie is aangegeven in bijlage 1. Een overzicht van de locatie is weergegeven in bijlage 2.

## 1.2 Aanleiding en doelstelling

De aanleiding voor het laten uitvoeren van het verkennend bodemonderzoek is de voorgenomen uitbreiding van het bestaande transformatorstation Hattem. Liander is van plan om het station uit te breiden met een 150/20kV 160 MVA N-1 op het eigen kadastrale perceel. De uitbreidingslocatie is voorzien aan de voorzijde van het terrein. Naast de bouwkundige uitbreiding worden diverse kabelverbindingen gerealiseerd, waarvoor graafwerkzaamheden zijn voorzien.

Het doel van het verkennend bodemonderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem (grond en grondwater). Op basis van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem moet blijken of er gebruiksbepalingen gelden en moet tevens blijken of tijdens de uitvoering aanvullende veiligheidsmaatregelen genomen moeten worden.

Een verkennend bodemonderzoek geeft inzicht in de algemene bodemkwaliteit en is niet bedoeld om de exacte aard en omvang van een eventuele verontreiniging aan te geven.

### **1.3 Opbouw van het rapport**

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

- het vooronderzoek, de indeling in deellocaties en vaststelling onderzoekshypothese (hoofdstuk 2);
- het uitgevoerde veldonderzoek (hoofdstuk 3);
- het laboratoriumonderzoek (hoofdstuk 4);
- de resultaten (hoofdstuk 5);
- de evaluatie, conclusies en aanbevelingen (hoofdstuk 6).

De bijlagen maken onlosmakelijk deel uit van deze rapportage.

## 2 Vooronderzoek

### 2.1 Algemeen

Doel van een vooronderzoek is het verzamelen van inzichten over de eventuele aanwezigheid van verontreinigingen op de onderzoekslocatie. Hierbij wordt een inschatting gemaakt van de aard, mate, oorzaak en ligging van mogelijke verontreinigingen. Om dit doel te bereiken wordt relevante informatie over de onderzoekslocatie en eventueel de beïnvloeding vanuit de directe omgeving verzameld, geanalyseerd en geïnterpreteerd.

De te verzamelen informatie is afhankelijk van de aanleiding en het doel van het vooronderzoek en heeft betrekking op locatiegegevens, bodemopbouw en geohydrologie, te verwachten bodemkwaliteit en potentieel bodembedreigende activiteiten op de onderzoekslocatie.

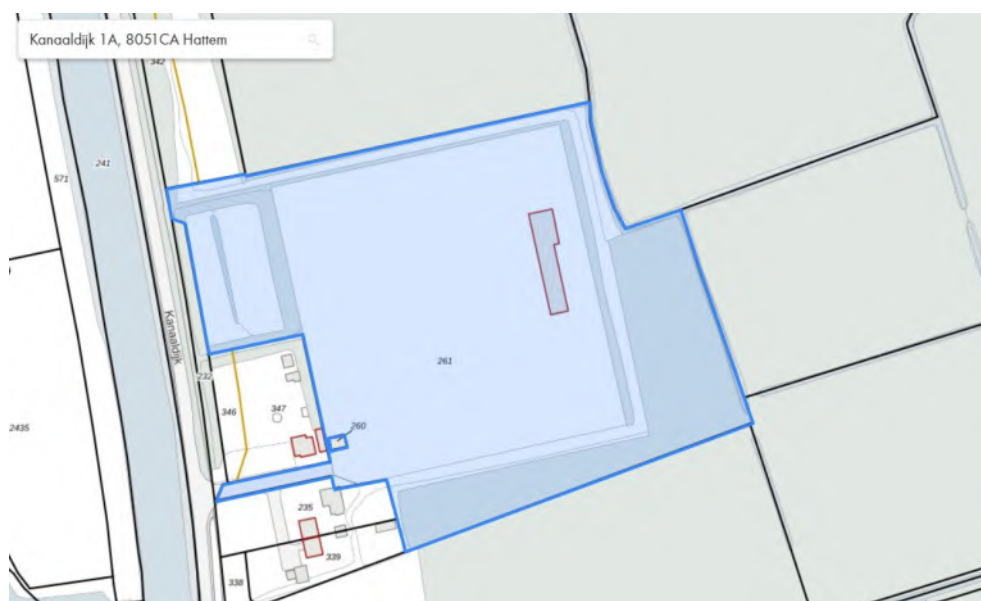
In de NEN5725 wordt onderscheid gemaakt in algemene en specifieke onderzoeksaspecten die verzameld moeten worden. Voor dit vooronderzoek geldt dat specifieke informatie verzameld moet worden over de milieuhygiënische bodemkwaliteit ten behoeve van het uit te voeren bodemonderzoek.

Het vooronderzoek wordt afgesloten met een conclusie, die zal leiden tot een onderzoekshypothese. De hypothese betreft voor elke (deel)locatie de verwachting met betrekking tot de aanwezigheid van een bodemverontreiniging.

In de volgende paragrafen is de verkregen informatie weergegeven.

### 2.2 Locatiegegevens

Station Hattem is een 150/10kV transformatorstation en bevindt zich aan de Kanaaldijk 1a in Hattem. Het transformatorstation is gelegen buiten de bebouwde kom en ligt in de uiterwaarde van de IJssel. De locatie staat grotendeels kadastraal bekend als gemeente Hattem, sectie I, nummer 261. De oppervlakte van het kadastrale perceel betreft circa 2,8 hectare. In onderstaande afbeelding is een weergave van het kadastrale perceel weergegeven.



Figuur 2-1 Situering kadastraal perceel onderstation Hattem (bron: perceelloep.nl).



### 2.3 Voormalig gebruik

In bijlage 3 zijn historische kaarten opgenomen. Op basis van de historische kaarten blijkt dat vanaf de jaren '30 langs de openbare wegen bebouwing ontstaat. De verwachting is dat de huidige onderzoekslocatie tot 1960 een agrarische bestemming heeft gehad. Vanaf omstreeks 1960 is het terrein in gebruik als transformatorstation. Op de kaarten van eind jaren '60 is de term trafostation zichtbaar.

### 2.4 Resultaten terreinverkenning

De terreinverkenning is uitgevoerd door Poelsema veldwerkbureau, op 13 april 2022. Een terreinverkenning betreft een indicatieve inspectie van de locatie, gericht op het huidige gebruik, kenmerken die kunnen duiden op bodemverontreiniging en het vaststellen van de mogelijke aanwezigheid van asbest.

Tijdens de verkenning zijn het maaiveld en de daarop aanwezige bouwwerken en objecten indicatief geïnspecteerd. Een samenvatting van de bevindingen van het locatiebezoek is opgenomen in de navolgende tabel.

Een volledig verslag van het locatiebezoek is opgenomen in bijlage 3.

**Tabel 2-2 Bevindingen locatiebezoek**

|                             |                                                                                                      |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Gebouwen                    | Transformatorstation                                                                                 |
| Verhardingen                | Deels Klinkers en grind                                                                              |
| Watergangen                 | Aan de zuidzijde is een watergang aanwezig; deze blijft vooralsnog buiten de scope van het onderzoek |
| Onderhoud                   | Goed onderhouden                                                                                     |
| Ondergrondse infrastructuur | Ja, zie KLIC-melding                                                                                 |
| Maaiveldveranderingen       | Niet waargenomen                                                                                     |
| Aanwezigheid puin           | Geen puin                                                                                            |
| Asbestverdacht materiaal    | Niet waargenomen                                                                                     |
| Asbesthoudende toepassingen | Niet waargenomen                                                                                     |
| Aangrenzende locaties       | Geen bijzonderheden                                                                                  |

### 2.5 Bekende bodemkwaliteitsinformatie

Vooruitlopend op het onderzoek heeft de opdrachtgever de bekende bodemkwaliteitsgegevens van de onderzoekslocatie aangeleverd en is door Sweco Nederland BV het bodemloket van de provincie Gelderland geraadpleegd.

Het bodemloket van de provincie Gelderland is geraadpleegd om bekende (historische) gegevens te achterhalen. In tabel 2-3 zijn de locaties weergegeven waar sprake is (geweest) van potentieel bodembedreigende activiteiten (Hbb-locaties met UBI-klasse 4 of hoger) en/of waar in het verleden sterke verontreinigingen in de bodem zijn aangetoond. De relevante archiefstukken zijn via de Omgevingsdienst Noord Veluwe opgevraagd bij de gemeente Hattem. Uiteindelijk is een archiefstudie verricht op de beschikbare gegevens en is een filtering gemaakt waarbij alleen de relevante onderzoeken zijn meegenomen in de uitwerking. Dit betreffen de bodemonderzoeken die uitgevoerd zijn ter plaatse van de onderzoekslocatie of onderzoeken in de nabije omgeving (binnen straal van 50 meter tot onderzoekslocatie) en waar verontreinigingen zijn aangetoond. Daarnaast is gekeken naar regionale grondwaterverontreinigingen. Hiermee is volgens ons een voldoende betrouwbaar beeld gekregen om tot juist vervolgadvis te kunnen komen. De bodemrapporten die in de archiefstudie zijn meegenomen zijn in tabel 2-3 onderstreept.

**Tabel 2-3: bodeminformatie (bron: [www.bodemloket.nl](http://www.bodemloket.nl))**

| Adres (status)                                                           | Historische bodembedreigende Activiteiten (UBI-klasse) | Geregistreerde onderzoeks-/saneringsrapporten (onderstreept = beschikbaar)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| GE024400683<br>Hoenwaard, Kanaaldijk<br>Hattem (-)                       | • -                                                    | • Verkennend onderzoek voor waterbodems (NEN 5720), Geofox bv, 20130546/GMOL, 2013-05-31                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| GE024400825<br>Kanaaldijk nabij nr.1 (-)                                 | • -                                                    | • Verkennend onderzoek NEN 5740, BK Ingenieurs B.V., 152189, 2015-11-10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| GE024600098<br>Apeldoorns Kanaal pand 5<br>(opstellen SP)                | • -                                                    | • <u>Aanvullend rapport, Tauw, 1207590, 2012-11-13</u><br>• <u>Saneringsplan, Tauw, 1207590, 2012-11-13</u><br>• Oriënterend bodemonderzoek, Tauw, R3205568.A01/SHA, 1992-09-01                                                                                                                                                                                                                             |
| GE020000184<br>Apeldoorns Kanaal pand 1 tm<br>5<br>(voldoende gesaneerd) | • -                                                    | • Plan van aanpak (voor onderhoudsbagger), Tauw, Onbekend, 2003-02-13<br>• <u>Nader onderzoek, Tauw, R001-3937941CJLK-D01-D, 2001-06-21</u><br>• Nader onderzoek, Tauw, R3457923.M03/PVD, 1998-01-26<br>• <u>Nul- of Eindsituatieonderzoek, Tauw, R3507319.W03, 1996-10-06</u><br>• Nader onderzoek, Tauw, R3377474.W02/PVD, 1996-06-26<br>• Oriënterend bodemonderzoek, Tauw, R3205584.A02/SHA, 1992-09-01 |
| GE024400329<br>Kanaaldijk 1<br>(uitvoeren OO)                            | • hbo-tank (ondergronds) (UBI-klasse 4)                | • Historisch onderzoek, De Straat Milieu adviseurs B.V., C0244000139, 2004-03-11                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| GE024400328<br>Kanaaldijk 3<br>(Hbb-cluster-inactief)                    | • hbo-tank (ondergronds) (UBI-klasse 4)                | • -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| GE024400327<br>Kanaaldijk 5<br>(uitvoeren OO)                            | • hbo-tank (ondergronds) (UBI-klasse 4)                | • Historisch onderzoek, De Straat Milieu adviseurs B.V., C0244000137, 2004-03-11                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

Hieronder is de informatie uit de relevante beschikbare archiefstukken samengevat. De betreffende onderzoeken bleken niet beschikbaar, waardoor de posities van de onderzoeken ten opzichte van de huidige onderzoekslocatie niet exact zijn te bepalen.

#### Hoenwaard, Kanaaldijk Hattem

Het verkennend waterbodemonderzoek is niet beschikbaar. Uit de Bodematlas provincie Gelderland blijkt dat ten zuidoosten van de onderzoekslocatie de bodem licht verontreinigd is (overschrijdt de achtergrondwaarde/streefwaarde).

#### Kanaaldijk nabij huisnr.1

Het verkennend bodemonderzoek is niet beschikbaar. Uit de Bodematlas provincie Gelderland blijkt dat ten noorden van de onderzoekslocatie de grond voldoet aan bodemkwaliteitsklasse 'Klasse industrie'. In het grondwater zijn licht verhoogde concentraties gemeten (boven de streefwaarde).

#### Apeldoorns Kanaal pand 5 (ten westen van de onderzoekslocatie)

De oever van het Apeldoornse kanaal is over de gehele lengte indicatief onderzocht. Uit de resultaten blijkt dat in de oostelijke oever geen verontreiniging is aangetoond. Op de westoever blijkt geen noemenswaardige verontreiniging aanwezig te zijn. Het slib was grotendeels verontreinigd 'nooit toepasbaar'. Er heeft sanering plaatsgevonden waarbij teruggesaneerd is tot klasse A.

### Kanaaldijk 1, 3 en 5

Uit bodemloket.nl blijkt dat ten zuiden van de onderzoekslocatie is een ondergrondse hbo-tank aanwezig. Deze is verwijderd in 1980. Het rapport van het Historisch onderzoek is niet beschikbaar.

## **2.6 Bodemkwaliteitskaart**

Diverse gemeenten in regio Noord-Veluwe hebben een gezamenlijk bodemkwaliteitskaart opgesteld. De gemeente Hattem heeft echter aangegeven geen vigerende bodembeheernota / bodemkwaliteitskaart te bezitten.

## **2.7 Beleid PFAS**

De Omgevingsdienst Noord-Veluwe laat op haar website<sup>1</sup> weten dat vanaf 01-12-2019 voor alle gemeenten in de regio Noord-Veluwe het door het Rijk gepubliceerde geactualiseerd tijdelijk handelingskader PFAS geldt. De gemeente heeft geen bodemkwaliteitskaart PFAS en sluit daarmee aan op de landelijke richtlijnen. In december 2021 is het Handelingskader PFAS van kracht geworden en daarin staan de meest actuele landelijke PFAS richtlijnen.

## **2.8 Bevindingen vooronderzoek**

De gegevens die verzameld zijn ter beantwoording van de onderzoeksvragen, zoals in bijlage 3 is weergegeven, resulteren in de volgende samenvattende antwoorden en verdenkingen van bodemverontreinigingen:

- Op het perceel staat een transformatorstation welke gebouwd is rond 1960. Gezien de bouwperiode dient het bouwobject als verdacht te worden beschouwd op asbesttoepassingen.
- Transformatorstations zijn als gevolg van de (historische) bedrijfsactiviteiten verdacht op het voorkomen van bodemverontreinigingen met minerale olie, vluchtige aromaten en PCB.
- Er zijn geen calamiteiten bekend, waardoor niet wordt verwacht dat de activiteiten op het transformatorstation de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem negatief hebben beïnvloed.

## **2.9 Conclusie vooronderzoek**

Er zijn geen directe aanwijzingen dat de activiteiten op de locatie een negatieve invloed hebben gehad op de kwaliteit van de bodem ter plaatse van de huidige onderzoekslocatie. Gezien de historische bedrijfsactiviteiten dient de locatie beleidsmatig wel als potentieel verdacht te worden beschouwd op het voorkomen van verontreinigingen met olieproduct en PCB.

De bouwobjecten zijn verdacht op asbest. Wanneer puin in de bodem wordt aangetroffen, dan dient dit puin ook als asbestverdacht te worden beschouwd.

## **2.10 Onderzoekshypothese en onderzoeksstrategie**

Op basis van de resultaten van het vooronderzoek, zoals beschreven in bijlage 3 en paragraaf 2.4, is de volgende hypothese en strategie herleid:

---

<sup>1</sup> <https://www.odnoordveluwe.nl/nieuws/nieuwe-norm-pfas/>, (23 februari 2022)

**Tabel 2-3 Hypothese en onderzoeksstrategie**

| Deellocatie                                                                    | Oppervlakte (m <sup>2</sup> ) | Bodemlaag (m -mv) | Hypothese                                                                                                                                                            | Strategie                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Deellocatie 1<br><i>Ophoging / nieuwbouw / aansluiting hoogspanningskabels</i> | Ca. 5700 m <sup>2</sup>       | 0,0 – 4,0         | Verdacht, echter geen directe aanwijzing of verdenking dat de activiteiten binnen de contouren van huidige onderzoekslocatie tot negatieve beïnvloeding heeft geleid | Verdacht Heterogeen<br>Niet-lijnvormig<br>(VED-HE-NL) |
| Deellocatie 2<br><i>Kabeltracé 1 Noordzijde</i>                                | Ca. 220 m                     | 0,0 – 2,0         | Verdacht, echter geen directe aanwijzing of verdenking dat de activiteiten binnen de contouren van huidige onderzoekslocatie tot negatieve beïnvloeding heeft geleid | Verdacht Heterogeen<br>Lijnvormig<br>(VED-HE-L)       |
| Deellocatie 3<br><i>Kabeltracé 2 Zuidzijde</i>                                 | Ca. 300 m                     | 0,0 – 2,0         | Verdacht, echter geen directe aanwijzing of verdenking dat de activiteiten binnen de contouren van huidige onderzoekslocatie tot negatieve beïnvloeding heeft geleid | Verdacht Heterogeen<br>Lijnvormig<br>(VED-HE-L)       |

De invulling van de onderzoeksstrategie wordt gegeven in hoofdstuk 3.

## 3 Veldonderzoek

### 3.1 Algemeen

Het veldwerk bij het milieuhygiënisch bodemonderzoek (vanaf acceptatie van de opdracht voor het veldwerk tot en met de overdracht van de veldgegevens, veldwerkrapportage en monsters aan Sweco Nederland B.V.) is verricht onder het procescertificaat BRL SIKB 2000 (Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek, versie 5 van 12-12-2013) en de protocollen 2001 en 2002 (versie 6) door de heer J. Ten Klooster en de heer K. Naberman van Poelsema Veldwerkbureau (certificaatnummer: EC-SIKB-02239).

De namen van de uitvoerende persoonlijk erkende veldwerkers zijn tevens opgenomen bij de profielbeschrijvingen in bijlage 4.

Het veldwerk is uitgevoerd op 13 en 22 april 2022 en heeft bestaan uit de volgende werkzaamheden:

1. Het verrichten van boringen voor het visueel onderzoeken en bemonsteren van de grond.
2. Het plaatsen van peilbuizen voor het verzamelen van grondwatergegevens en het bemonsteren van het grondwater.

### 3.2 Onderzoeksstrategie

In onderstaande tabel zijn de uitgevoerde werkzaamheden in het kader van het verkennend bodemonderzoek weergegeven.

**Tabel 3-1 Overzicht veld- en laboratoriumwerkzaamheden verkennend bodemonderzoek (NEN 5740)**

| Locatie en omvang            | Strategie              | Boringen en peilbuizen (m-mv) |     |     |     |          | Analyses              |                       |
|------------------------------|------------------------|-------------------------------|-----|-----|-----|----------|-----------------------|-----------------------|
|                              |                        | 0,5                           | 2,0 | 3,0 | 4,0 | peilbuis | Grond                 | Grondwater            |
| Deellocatie 1<br>(0,57 ha)   | NEN 5740:<br>VED-HE-NL | 4                             | 4   | 2   | 2   | 1        | 3 NEN-gr <sup>1</sup> | 1 NEN-gw <sup>2</sup> |
|                              |                        |                               |     |     |     |          | 1 PFAS <sup>3</sup>   | 1 Lozingsparameters   |
| Deellocatie 2<br>(220 x 1 m) | NEN 5740:<br>VED-HE-L  | -                             | 4   |     | -   | 1        | 2 NEN-gr <sup>1</sup> | 1 NEN-gw <sup>2</sup> |
| Deellocatie 3<br>(300 x 1 m) | NEN 5740:<br>VED-HE-L  | -                             | 4   |     | -   | 1        | 2 NEN-gr <sup>1</sup> | 1 NEN-gw <sup>2</sup> |

<sup>1</sup>NENG droge stof, barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink, polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK 10 van VROM), polychloorbifenylen (PCB 7 van VROM) en minerale olie (GC), inclusief lutum en organische stof conform AS 3000

<sup>2</sup>NENw pH, Ec, barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink, vluchtige aromaten (benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen, styreen en naftaleen), gehalogeneerde koolwaterstoffen (17 verbindingen) en minerale olie (GC), conform AS 3000

<sup>3</sup>PFAS Poly- en perfluoralkylstoffen

De locaties van de boringen zijn bepaald aan de hand van het terreingebruik en de bevindingen van het vooronderzoek. De locaties van de boringen en de peilbuizen zijn weergegeven in de situatietekening in bijlage 2.

In verband met mogelijk benodigde bemaling en lozing is het grondwatermonster (naast het standaard pakket voor grondwater NEN 5740) aanvullend geanalyseerd op de lozingsparameters: ijzer, ijzer<sup>2+</sup>, chloride en onopgeloste bestanddelen.

Bij de uitvoering van het veldwerk zijn geen afwijkingen van de NEN 5740 opgetreden.

### 3.3 Visuele beoordeling grond

#### Uitvoering

Bij het verrichten van boringen is de grond visueel geïnspecteerd op grondsoorten, bodemvreemde bijmengingen en zintuiglijke afwijkende kenmerken. De boringen zijn beschreven in boorprofielen, weergegeven in bijlage 4.

#### Bemonstering

De opgeboorde en opgegraven grond is bemonsterd per 0,5 m of per te onderscheiden bodemlaag.

#### Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn geen zintuiglijke verontreinigingskenmerken waargenomen.

### 3.4 Grondwateronderzoek

#### Uitvoering

Na plaatsing van de peilbuizen is een week wachttijd in acht genomen om de door de tijdens de plaatsing van de peilbuis ontstane verstoring in de bodem te herstellen. Bij de bemonstering van het grondwater (d.d. 22-04-2022) zijn de volgende werkzaamheden verricht:

- Het opnemen van de grondwaterstand in de peilbuizen.
- Het bepalen van de zuurgraad (pH), het elektrisch geleidingsvermogen (Ec) en de troebelheid (NTU) van het grondwater.
- Het nemen van grondwatermonsters uit de peilbuizen.

Bij de uitvoering van het grondwateronderzoek zijn geen afwijkingen op de BRL SIKB 2000 en het protocol 2002 opgetreden.

#### Veldmetingen grondwater

In de volgende tabel zijn de resultaten van de veldmetingen van het grondwater weergegeven.

**Tabel 3-2 Resultaten veldmetingen grondwater**

| Peilbuis | Filterstelling<br>(m -mv) | Grondwaterstand<br>(m -mv) | pH (-) | Ec (µS/cm) | NTU  | Bijzonderheden |
|----------|---------------------------|----------------------------|--------|------------|------|----------------|
| PB01     | 1,70 - 2,70               | 0,85                       | 5,0    | 180        | 6,45 | Geen           |
| PB02     | 1,70 - 2,70               | 0,83                       | 6,4    | 260        | 4,58 | Geen           |
| PB03     | 3,70 - 4,70               | 3,45                       | 5,9    | 440        | 9,74 | Geen           |

Een eventueel afwijkende zuurgraad (pH), geleidingsvermogen (EC) of troebelheid (NTU, Nephelometric Turbidity Units) in het grondwater kan een indicator zijn voor de aanwezigheid van verontreinigende stoffen. Bij een troebelheid > 10 moet rekening worden gehouden met de mogelijkheid dat de concentraties aan relatief zware organische verbindingen beïnvloed zijn door de troebelheid van het water. De gemeten waarden liggen ruim onder 10 waardoor verwacht wordt dat de NTU geen invloed heeft op de analyseresultaten van de onderzochte parameters. De zuurgraad in peilbuis PB1 is aan de lage kant. In de bespreking van de resultaten wordt rekening gehouden met deze afwijking. De zuurgraad en het elektrisch geleidingsvermogen van de andere peilbuizen worden niet als afwijkend beschouwd.

## 4 Laboratoriumonderzoek

Op basis van de grondsoort en zintuiglijke waarnemingen zijn monsters geselecteerd voor analyse op het standaardpakket voor grond en het standaardpakket grondwater. De grond is aanvullende op PFAS onderzocht.

**Tabel 4-1 Monsterselectie**

| Codering<br>(meng)monster                                       | Monstertraject<br>(m -mv) | Boringnummer                                                                                                                                    | Analysepakket               | Motivatie  |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------|
| <b>Deellocatie 1</b>                                            |                           |                                                                                                                                                 |                             |            |
| <b>(Ophoging / nieuwbouw / aansluiting hoogspanningskabels)</b> |                           |                                                                                                                                                 |                             |            |
| B01                                                             | 0,00 - 0,50               | B01 (0,00 - 0,50)                                                                                                                               | NENg                        | Bovengrond |
| MMBG01                                                          | 0,00 - 0,50               | B03 (0,00 - 0,50)<br>B17 (0,00 - 0,50)<br>B20 (0,00 - 0,50)<br>PB01 (0,00 - 0,50)                                                               | NENg                        | Bovengrond |
| MMBG02                                                          | 0,00 - 0,50               | B04 (0,00 - 0,50)<br>B08 (0,10 - 0,50)<br>B12 (0,10 - 0,50)<br>B13 (0,10 - 0,50)                                                                | NENg                        | Bovengrond |
| MMOG01                                                          | 1,00 - 1,50               | B07 (1,00 - 1,50)<br>B17 (1,00 - 1,50)<br>B18 (1,00 - 1,50)<br>B20 (1,00 - 1,30)                                                                | NENg                        | Ondergrond |
| MMOG02                                                          | 0,50 - 1,00               | B08 (0,50 - 1,00)<br>B09 (0,50 - 1,00)<br>B12 (0,50 - 1,00)<br>B13 (0,50 - 1,00)                                                                | NENg                        | Ondergrond |
| MMPFAS01                                                        | 0,00 - 0,50               | B02 (0,00 - 0,50)<br>B03 (0,00 - 0,50)<br>B04 (0,00 - 0,50)<br>B12 (0,10 - 0,50)<br>B17 (0,00 - 0,50)<br>B18 (0,00 - 0,50)<br>B20 (0,00 - 0,50) | PFAS                        | Bovengrond |
| PB01                                                            | 1,70 - 2,70               | PB01-1-1 (1,70 - 2,70)                                                                                                                          | NENw +<br>Lozingsparameters | Grondwater |
| <b>Kabeltracé 1</b>                                             |                           |                                                                                                                                                 |                             |            |
| <b>(noordzijde)</b>                                             |                           |                                                                                                                                                 |                             |            |
| MMBG03                                                          | 0,00 - 0,50               | B05 (0,00 - 0,50)<br>B06 (0,00 - 0,50)<br>B14 (0,00 - 0,50)<br>PB02 (0,00 - 0,35)                                                               | NENg                        | Bovengrond |
| MMOG03                                                          | 0,50 - 1,20               | B05 (0,50 - 1,00)<br>B06 (0,50 - 1,00)<br>B14 (0,70 - 1,20)<br>PB02 (0,80 - 1,10)                                                               | NENg                        | Ondergrond |
| PB02                                                            | 1,70 - 2,70               | PB02-1-1 (1,70 - 2,70)                                                                                                                          | NENw                        | Grondwater |

| Codering<br>(meng)monster           | Monstertraject<br>(m -mv)                                                                                                                                                                                                                                            | Boringnummer                                                                      | Analysepakket | Motivatie  |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------|
| <b>Kabeltracé 2<br/>(zuidzijde)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                   |               |            |
| MMBG04                              | 0,00 - 0,50                                                                                                                                                                                                                                                          | B11 (0,00 - 0,50)<br>B15 (0,00 - 0,50)<br>B16 (0,10 - 0,50)<br>PB03 (0,00 - 0,50) | NENg          | Bovengrond |
| MMOG04                              | 0,50 - 1,00                                                                                                                                                                                                                                                          | B11 (0,50 - 1,00)<br>B15 (0,50 - 1,00)<br>B16 (0,50 - 1,00)<br>PB03 (0,50 - 1,00) | NENg          | Ondergrond |
| PB03                                | 3,70 - 4,70                                                                                                                                                                                                                                                          | PB03-1-1 (3,70 - 4,70)                                                            | NENw          | Grondwater |
| NENg                                | <i>droge stof, barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink, polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK 10 van VROM), polychloorbifenylen (PCB 7 van VROM) en minerale olie (GC), inclusief lutum en organische stof conform AS 3000</i> |                                                                                   |               |            |
| NENw                                | <i>pH, Ec, barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink, vluchtige aromaten (benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen, styreen en naftaleen), gehalogeneerde koolwaterstoffen (17 verbindingen) en minerale olie (GC), conform AS 3000</i>      |                                                                                   |               |            |
| PFAS                                | <i>Poly- en perfluoralkylstoffen</i>                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                   |               |            |

De geselecteerde grondmonsters zijn in het laboratorium van SGS Environmental Analytics B.V. geanalyseerd. De analyses zijn uitgevoerd conform de bijbehorende protocollen, vallend onder het accreditatieschema van de AS 3000 richtlijn. De analysecertificaten van SGS met de resultaten van het laboratoriumonderzoek en een toelichting op de toegepaste analysemethoden zijn weergegeven in bijlage 5.

## 5 Toetsing analyseresultaten

### 5.1 Toetsingskader

Voor de bepaling of en in welke mate bodemverontreiniging aanwezig is, zijn toetsingswaarden opgenomen in de Circulaire bodemsanering 2013. De analyseresultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden uit deze circulaire.

Voor de toepassing van grond gelden de toetsingswaarden in de Regeling bodemkwaliteit, behorend bij het Besluit Bodemkwaliteit. Middels deze toetsing wordt de grond ingedeeld in een hergebruiksklasse.

De toetsingsresultaten zijn weergegeven in bijlage 6. Een toelichting op het toetsingskader is opgenomen in bijlage 7 bij dit rapport.

### 5.2 Mate van bodemverontreiniging

De resultaten van de toetsing ter bepaling van de mate van bodemverontreiniging zijn samengevat in onderstaande tabellen. De toetsingsresultaten zijn samengevat in de tabellen 5-1 (grond), en 5-2 (grondwater) en volledig weergegeven in bijlage 5

**Tabel 5-1 Toetsing analyseresultaten grond (Circulaire bodemsanering)**

| Codering<br>(meng)monster                                       | Zintuigelijke<br>waarnemingen | Deelmonsters<br>(m -mv)                                                                                                                         | Analysepakket | > AW <sup>1</sup> (index) | > I <sup>1</sup> (index) |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------|--------------------------|
| <b>Deellocatie 1</b>                                            |                               |                                                                                                                                                 |               |                           |                          |
| <b>(Ophoging / nieuwbouw / aansluiting hoogspanningskabels)</b> |                               |                                                                                                                                                 |               |                           |                          |
| B01                                                             | -                             | B01 (0,00 - 0,50)                                                                                                                               | NENg          | Nikkel (0,05)<br>Kwik (-) | -                        |
| MMBG01                                                          | -                             | B03 (0,00 - 0,50)<br>B17 (0,00 - 0,50)<br>B20 (0,00 - 0,50)<br>PB01 (0,00 - 0,50)                                                               | NENg          | -                         | -                        |
| MMBG02                                                          | -                             | B04 (0,00 - 0,50)<br>B08 (0,10 - 0,50)<br>B12 (0,10 - 0,50)<br>B13 (0,10 - 0,50)                                                                | NENg          | -                         | -                        |
| MMOG01                                                          | -                             | B07 (1,00 - 1,50)<br>B17 (1,00 - 1,50)<br>B18 (1,00 - 1,50)<br>B20 (1,00 - 1,30)                                                                | NENg          | -                         | -                        |
| MMOG02                                                          | -                             | B08 (0,50 - 1,00)<br>B09 (0,50 - 1,00)<br>B12 (0,50 - 1,00)<br>B13 (0,50 - 1,00)                                                                | NENg          | -                         | -                        |
| MMPFAS01                                                        | -                             | B02 (0,00 - 0,50)<br>B03 (0,00 - 0,50)<br>B04 (0,00 - 0,50)<br>B12 (0,10 - 0,50)<br>B17 (0,00 - 0,50)<br>B18 (0,00 - 0,50)<br>B20 (0,00 - 0,50) | PFAS          | -                         | -                        |

|                                      |   |                                                                                   |      |   |   |
|--------------------------------------|---|-----------------------------------------------------------------------------------|------|---|---|
| <b>Kabeltracé 1<br/>(noordzijde)</b> |   |                                                                                   |      |   |   |
| MMBG03                               | - | B05 (0,00 - 0,50)<br>B06 (0,00 - 0,50)<br>B14 (0,00 - 0,50)<br>PB02 (0,00 - 0,35) | NENg | - | - |
| MMOG03                               | - | B05 (0,50 - 1,00)<br>B06 (0,50 - 1,00)<br>B14 (0,70 - 1,20)<br>PB02 (0,80 - 1,10) | NENg | - | - |
| <b>Kabeltracé 2<br/>(zuidzijde)</b>  |   |                                                                                   |      |   |   |
| MMBG04                               | - | B11 (0,00 - 0,50)<br>B15 (0,00 - 0,50)<br>B16 (0,10 - 0,50)<br>PB03 (0,00 - 0,50) | NENg | - | - |
| MMOG04                               | - | B11 (0,50 - 1,00)<br>B15 (0,50 - 1,00)<br>B16 (0,50 - 1,00)<br>PB03 (0,50 - 1,00) | NENg | - | - |

<sup>1</sup> : > AW/I=overschrijding achtergrondwaarde/interventiewaarde (Circulaire bodemsanering 2013)

**Tabel 5-2 Toetsing analyseresultaten grondwater (Circulaire bodemsanering)**

| Peilbuis | Filterstelling (m -mv) | Analysepakket               | Mate van verontreiniging |                  |
|----------|------------------------|-----------------------------|--------------------------|------------------|
|          |                        |                             | > S <sup>1</sup>         | > I <sup>1</sup> |
| PB01     | P01 (1,70 - 2,70)      | NENw +<br>Lozingsparameters | Minerale olie            | -                |
| PB02     | P02 (1,70 - 2,70)      | NENw                        | -                        | -                |
| PB03     | P03 (3,70 - 4,70)      | NENw                        | Barium                   | -                |

<sup>1</sup> : > S/I=overschrijding Streefwaarde/interventiewaarde (Circulaire bodemsanering 2013)

### 5.3 Hergebruik van grond

De resultaten van de toetsing ter bepaling van de indicatieve hergebruiksklasse zijn samengevat in navolgende tabel.

**Tabel 5-3 Indicatieve gebruiksklasse (toetsing Regeling bodemkwaliteit)**

| Monster                                                  | Monstertraject | Boringnummers                                                                     | Bodemkwaliteitsklasse generiek beleid mg/kg ds |      |       |                   |
|----------------------------------------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|------|-------|-------------------|
|                                                          | (m -mv)        |                                                                                   | (m -mv)                                        | > AW | > MWw | >MWi              |
| Deellocatie 1                                            |                |                                                                                   |                                                |      |       |                   |
| (Ophoging / nieuwbouw / aansluiting hoogspanningskabels) |                |                                                                                   |                                                |      |       |                   |
| B01                                                      | 0,00 - 0,50    | B01 (0,00 - 0,50)                                                                 | Nikkel<br>Kwik                                 | -    | -     | Altijd toepasbaar |
| MMBG01                                                   | 0,00 - 0,50    | B03 (0,00 - 0,50)<br>B17 (0,00 - 0,50)<br>B20 (0,00 - 0,50)<br>PB01 (0,00 - 0,50) | -                                              | -    | -     | Altijd toepasbaar |
| MMBG02                                                   | 0,00 - 0,50    | B04 (0,00 - 0,50)<br>B08 (0,10 - 0,50)<br>B12 (0,10 - 0,50)<br>B13 (0,10 - 0,50)  | -                                              | -    | -     | Altijd toepasbaar |

|                                      |             |                                                                                                                                                 |   |   |   |                   |
|--------------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|-------------------|
| MMOG01                               | 1,00 - 1,50 | B07 (1,00 - 1,50)<br>B17 (1,00 - 1,50)<br>B18 (1,00 - 1,50)<br>B20 (1,00 - 1,30)                                                                | - | - | - | Altijd toepasbaar |
| MMOG02                               | 0,50 - 1,00 | B08 (0,50 - 1,00)<br>B09 (0,50 - 1,00)<br>B12 (0,50 - 1,00)<br>B13 (0,50 - 1,00)                                                                | - | - | - | Altijd toepasbaar |
| MMPFAS01                             | 0,00 - 0,50 | B02 (0,00 - 0,50)<br>B03 (0,00 - 0,50)<br>B04 (0,00 - 0,50)<br>B12 (0,10 - 0,50)<br>B17 (0,00 - 0,50)<br>B18 (0,00 - 0,50)<br>B20 (0,00 - 0,50) | - | - | - | Altijd toepasbaar |
| <b>Kabeltracé 1<br/>(noordzijde)</b> |             |                                                                                                                                                 |   |   |   |                   |
| MMBG03                               | 0,00 - 0,50 | B05 (0,00 - 0,50)<br>B06 (0,00 - 0,50)<br>B14 (0,00 - 0,50)<br>PB02 (0,00 - 0,35)                                                               | - | - | - | Altijd toepasbaar |
| MMOG03                               | 0,50 - 1,20 | B05 (0,50 - 1,00)<br>B06 (0,50 - 1,00)<br>B14 (0,70 - 1,20)<br>PB02 (0,80 - 1,10)                                                               | - | - | - | Altijd toepasbaar |
| <b>Kabeltracé 2<br/>(zuidzijde)</b>  |             |                                                                                                                                                 |   |   |   |                   |
| MMBG04                               | 0,00 - 0,50 | B11 (0,00 - 0,50)<br>B15 (0,00 - 0,50)<br>B16 (0,10 - 0,50)<br>PB03 (0,00 - 0,50)                                                               | - | - | - | Altijd toepasbaar |
| MMOG04                               | 0,50 - 1,00 | B11 (0,50 - 1,00)<br>B15 (0,50 - 1,00)<br>B16 (0,50 - 1,00)<br>PB03 (0,50 - 1,00)                                                               | - | - | - | Altijd toepasbaar |

>AW= overschrijding Achtergrondwaarde

>MWw= overschrijding maximale waarde Wonen

>MWi= overschrijding maximale waarde Industrie

## PFAS

Het transformatorstation kan gezien de historische bedrijfsactiviteiten uitgesloten worden als PFAS- risicolocatie. Om de diffuse kwaliteit van de bovengrond vast te stellen is tijdens dit bodemonderzoek een mengmonster (MMPFAS01) van de bovengrond (meest verdacht) onderzocht op PFAS. Uit de analyseresultaten blijkt dat de PFAS- gehalten voldoen aan de toepassingsnorm voor Landbouw/natuur uit het Handelingskader PFAS (december 2021).

## 5.4 Voorlopige veiligheidsklasse

De resultaten, zoals weergegeven in de vorige paragrafen, zijn beoordeeld aan de hand van de CROW-publicatie 400. Aangezien geen matig tot sterk verhoogde gehalten zijn gemeten, kan geconcludeerd worden dat de geplande graafwerkzaamheden vanuit milieuhygiënisch oogpunt zonder aanvullende veiligheidsmaatregelen uitgevoerd kunnen worden. De werkzaamheden vallen daarmee onder de standaard 'basishygiëne'.

## 6 Evaluatie

### 6.1 Algemeen

Aanleiding voor het uitgevoerde verkennend bodemonderzoek is de voorgenomen uitbreiding van het bestaande transformatorstation Hattem. Liander is van plan om het station uit te breiden met een 150/20kV 160 MVA N-1 op het eigen kadastrale perceel. De uitbreidingslocatie is voorzien aan de voorzijde van het terrein. Naast de bouwkundige uitbreiding worden diverse kabelverbindingen gemaakt.

Het doel van het verkennend bodemonderzoek was het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem (grond en grondwater). Op basis van deze kwaliteit moet blijken of gebruiksbependingen gelden. Op basis van de kwaliteit moet tevens blijken of bij tijdens de uitvoering aanvullende veiligheidsmaatregelen genomen moeten worden.

### 6.2 Milieuhygiënische kwaliteit bodem

#### Ophoging / nieuwbouw / aansluiting hoogspanningskabels

Tijdens het veldwerk zijn geen verontreinigingskenmerken waargenomen. Op boring B01 na (klei) is alleen zand in de bovengrond aangetroffen. In de diepe ondergrond van boring PB03 is op een diepte van 4,4 m -mv tot op de maximale boordiepte een veenlaag aanwezig.

Uit de analyseresultaten blijkt dat in de kleilaag van boring B01 licht verhoogde gehalten aan kwik en nikkel zijn gemeten. In alle overige onderzochte (meng)monsters van de boven- en ondergrond zijn aan de onderzochte parameters geen verhoogde gehalten aangetoond.

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden van Regeling Bodemkwaliteit. Uit deze indicatieve toetsing blijkt dat de kwaliteit van de grond overeenkomt met bodemkwaliteitsklasse 'Achtergrondwaarde'.

In het grondwater van peilbuis PB01 is een licht verhoogde concentratie aan minerale olie (330 µg/l) gemeten. De overige onderzochte parameters zijn niet verhoogd gemeten.

#### Kabeltracés

Tijdens het veldwerk zijn geen verontreinigingskenmerken waargenomen. Uit het analytisch onderzoek blijkt dat in zowel boven- als ondergrond geen verhoogde gehalten zijn aangetoond.

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden van Regeling Bodemkwaliteit. Uit deze indicatieve toetsing blijkt dat de kwaliteit van de grond overeenkomt met bodemkwaliteitsklasse 'Achtergrondwaarde'.

In het grondwater van peilbuis PB03 is een licht verhoogde concentraties barium gemeten. Deze licht verhoogde concentratie barium heeft hoogstwaarschijnlijk een natuurlijke oorsprong. In het grondwater van peilbuis PB2 zijn geen verhoogde concentraties gemeten.

### 6.3 Conclusie en advies

Met het uitgevoerde bodemonderzoek is een representatief beeld ontstaan van de milieuhygiënische bodemkwaliteit op de locaties die onderdeel uitmaken van de geplande uitbreiding. De verzamelde kwaliteitsgegevens worden voldoende betrouwbaar geacht om een uitspraak te kunnen doen over de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem.

Op basis van de onderzoeksresultaten blijkt de bovengrond en het grondwater heel plaatselijk slechts licht verontreinigd zijn met één of meerdere van de geanalyseerde parameters. Het uitvoeren van een nader bodemonderzoek wordt niet noodzakelijk geacht.

Het onderzochte terreindeel is vanuit milieuhygiënisch oogpunt geschikt voor de geplande uitbreiding. De milieuhygiënische kwaliteit van de bodem levert geen risico's op voor toekomstige gebruikers van het perceel of voor het milieu.

De geplande grondroerende werkzaamheden kunnen vanuit milieuhygiënisch oogpunt zonder aanvullende veiligheidsmaatregelen worden uitgevoerd en vallen daarmee onder de standaard 'basishygiëne'.

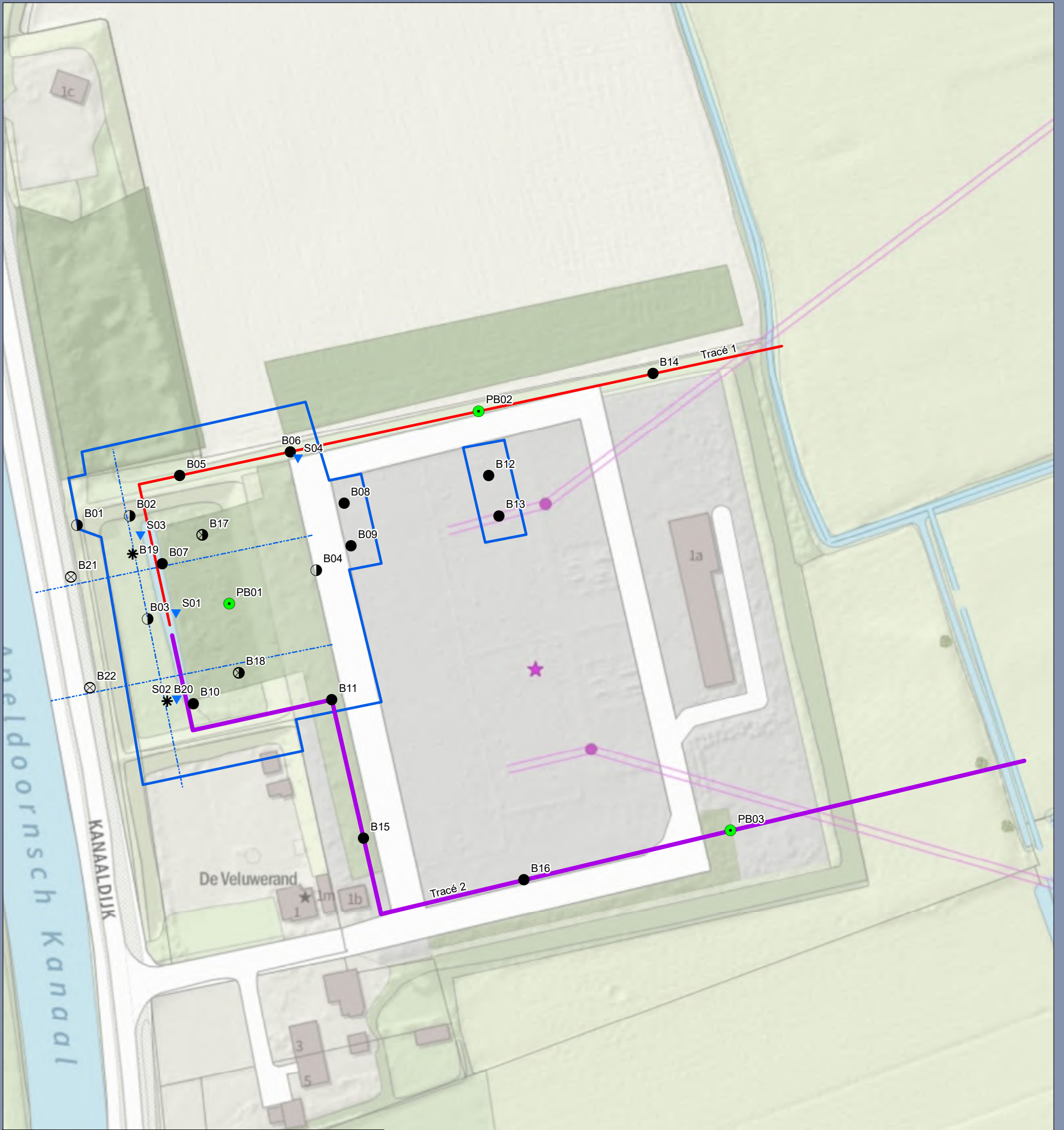
De hergebruiksklasse van vrijkomende grond, zoals vastgesteld met het voorliggende bodemonderzoek voldoet aan 'Achtergrondwaarde'. De gemeente Hattem is niet in het bezit van een vigerende bodembeheernota of bodemkwaliteitskaart. Grondverzet valt daarmee onder het generieke beleid. Vrijkomende grond kan binnen het project op het kadastrale perceel worden hergebruikt of onder de regels van het *Besluit bodemkwaliteit* elders worden toegepast. Voor toepassing elders dient een partijkeuring cf. *Besluit bodemkwaliteit* uitgevoerd te worden.

*Bodemonderzoek wordt in beginsel steekproefsgewijs uitgevoerd. Ondanks het feit dat Sweco Nederland B.V. bij de uitvoering van deze werkzaamheden aansluit bij landelijke kwaliteitsrichtlijnen en regelgeving, maakt het steekproefsgewijze karakter van het onderzoek het niet mogelijk om garanties af te geven ten aanzien van een eventueel beschreven verontreinigingssituatie. Sweco Nederland B.V. accepteert dan ook geen aansprakelijkheid ten aanzien van mogelijke beslissingen die de opdrachtgever of derden naar aanleiding van het door Sweco Nederland B.V. uitgevoerde bodemonderzoek nemen.*

Bijlage 1 Topografische ligging onderzoekslocatie



## Bijlage 2   Situatie boringen



#### Legenda

- Boring tot 0,5 m-mv
- Boring tot 2,0 m-mv
- \* Boring tot 3,0 m-mv (Milieu + Geotech)
- ⊗ Boring tot 6,0 m-mv of tot max 4,0 m-mv in het zand (Milieu + Geotech)
- ⊗ Boring tot 6,0 m-mv of tot max 1,0 m-mv in het zand (Geotech)
- Peilbuis (Alleen Peilbuis PB01 Milieu + Geotech)
- ▼ Sondering
- In te meten Dwarsprofiel
- Tracé 1
- Tracé 2
- Deellocatie

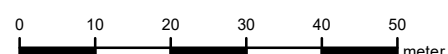
## Situatie boringen

### Verkennd bodemonderzoek OS Hattem

Opdrachtgever: Reddyn B.V.  
Projectnummer: 51007895

Status: Definitief  
Datum: 16-9-2022  
Schaal: 1:1.000  
Formaat: A3

Getekend: AM - Gecontroleerd: JE



**SWECO**



## Bijlage 3 Verzamelde gegevens

**Conform NEN 5725 – Aanleiding** A "Opstellen hypothese over de milieuhygiënische bodemkwaliteit ten behoeve van uit te voeren bodemonderzoek".

### Onderzoeksvraag : Wat is de afbakening van het onderzoeksgebied?

|                   |                          |
|-------------------|--------------------------|
| Eigendomssituatie | Informatiebron: Kadaster |
|-------------------|--------------------------|

Hattem I 261: Liander N.V.

|                                            |                          |
|--------------------------------------------|--------------------------|
| Oppervlakte en afbakening onderzoeksgebied | Informatiebron: Kadaster |
|--------------------------------------------|--------------------------|

Oppervlakte kadastrale perceel Hattem I 261: 28.547 m<sup>2</sup>.

Afbakening onderzoeksgebied ten behoeve van vooronderzoek = kadastrale perceel + 25 m

### Onderzoeksvraag: Wat is de bodemopbouw en geohydrologie en is er binnen het onderzoeksgebied sprake van verschillende fysische kwaliteiten en/of bodemvreemde lagen? Zo ja, welke fysische kwaliteiten en/of bodemvreemde lagen zijn er en waar bevinden deze zich?

|           |                                  |
|-----------|----------------------------------|
| Bodemtype | Informatiebron: www.dinoloket.nl |
|-----------|----------------------------------|

Bodemopbouw: 0,0 – 4,8 m -mv: Zand (formatie van Bostel)

4,8 – 8,7 m -mv: Zand (formatie van Drente)

#### Antropogene lagen in de bodem

|                                  |                                       |
|----------------------------------|---------------------------------------|
| Ophogingen en bodemvreemde lagen | Informatiebron: Eigenaar, www.ahn.nl. |
|----------------------------------|---------------------------------------|

Niet te herleiden uit de hoogteklaart

|                         |                                     |
|-------------------------|-------------------------------------|
| Dempingen en oude wegen | Informatiebron: www.topotijdreis.nl |
|-------------------------|-------------------------------------|

Niet waargenomen op historische kaarten

#### Geohydrologie

|                 |                                  |
|-----------------|----------------------------------|
| Grondwaterstand | Informatiebron: www.dinoloket.nl |
|-----------------|----------------------------------|

Ca. 1,65 m -mv

|          |                   |
|----------|-------------------|
| Drainage | Informatiebron: X |
|----------|-------------------|

Onbekend

|          |                   |
|----------|-------------------|
| Bemaling | Informatiebron: X |
|----------|-------------------|

Onbekend

|             |                   |
|-------------|-------------------|
| Onttrekking | Informatiebron: X |
|-------------|-------------------|

Onbekend

|             |                   |
|-------------|-------------------|
| Infiltratie | Informatiebron: X |
|-------------|-------------------|

Onbekend

### Onderzoeksvraag: Wordt op de locatie of een deel daarvan (een geval van ernstige) bodemverontreiniging vermoed? Zo ja, waar bevindt deze zich?

|                                 |                                                 |
|---------------------------------|-------------------------------------------------|
| Geval van bodemverontreiniging? | Informatiebron: Bodematlas provincie Gelderland |
|---------------------------------|-------------------------------------------------|

Nee

Zo ja, geval van ernstige bodemverontreiniging?

Nee

Op basis van bodemonderzoeken Informatiebron: [www.bodemloket.nl](http://www.bodemloket.nl)

De volgende onderzoeken zijn op de locatie uitgevoerd: (zie paragraaf 2.5)

- Verkennend onderzoek voor waterbodems (NEN 5720), Geofox bv, 20130546/GMOL, 2013-05-31
- Verkennend onderzoek NEN 5740, BK Ingenieurs B.V., 152189, 2015-11-10
- Aanvullend rapport, Tauw, 1207590, 2012-11-13
- Saneringsplan, Tauw, 1207590, 2012-11-13
- Oriënterend bodemonderzoek, Tauw, R3205568.A01/SHA, 1992-09-01
- Plan van aanpak (voor onderhoudsbagger), Tauw, Onbekend, 2003-02-13
- Nader onderzoek, Tauw, R001-3937941CJLK-D01-D, 2001-06-21
- Nader onderzoek, Tauw, R3457923.M03/PVD, 1998-01-26
- Nul- of Eindsituatieonderzoek, Tauw, R3507319.W03, 1996-10-06
- Nader onderzoek, Tauw, R3377474.W02/PVD, 1996-06-26
- Oriënterend bodemonderzoek, Tauw, R3205584.A02/SHA, 1992-09-01
- Historisch onderzoek, De Straat Milieu adviseurs B.V., C0244000139, 2004-03-11
- Historisch onderzoek, De Straat Milieu adviseurs B.V., C0244000137, 2004-03-11

Het tijdstip waarop, dan wel de periode waarbinnen de bodemverontreiniging (waarschijnlijk) is ontstaan?

Niet van toepassing

**Onderzoeksvraag: Is er sprake van beïnvloeding vanuit de omgeving van de bodemkwaliteit of de kwaliteit van het grondwater? Zo ja, welke beïnvloeding en waar?**

Op basis van bodemonderzoeken

Informatiebron: Bodematlas provincie Gelderland

Er is geen beïnvloeding van de omgeving (binnen een straal van 25 meter).

**Onderzoeksvraag: Welke kwaliteitsklasse is toegekend aan de bodem in de bodemkwaliteitskaart en welke lagen zijn daarbij onderscheiden?**

Kwaliteit o.b.v. bodemkwaliteitskaart

Informatiebron: Bodemkwaliteitskaart gemeente Hattem

Diverse gemeenten in regio Noord-Veluwe hebben een gezamenlijk bodemkwaliteitskaart opgesteld. De gemeente Hattem heeft echter aangegeven geen bodembeheernota of bodemkwaliteitskaart te bezitten. Grondverzet valt daarmee onder het generieke beleid.

Is er sprake van gebiedsgerichte beleid?

Informatiebron: X

Niet van toepassing

**Onderzoeksvraag: Is er sprake van potentiële bronnen van bodemverontreiniging, zowel vanuit het verleden als het heden? Zo ja, wat zijn de potentiële bronnen van bodemverontreiniging, waar liggen ze en wat zijn verdachte parameters?**

**Voormalig**

Informatiebron: [www.topotijdreis.nl](http://www.topotijdreis.nl)

Bodemgebruik in het verleden op het perceel en in de omgeving

Tot circa 1960 heeft de huidige onderzoekslocatie een agrarische bestemming gehad. Vanaf omstreeks. Circa 1960 is het transformatorstation gebouwd.

Bedrijfsactiviteiten of ondergrondse tanks in het verleden op het perceel en in de omgeving

Op het perceel staat een trafostation.

Overige verdachte activiteiten in het verleden op of nabij het perceel

Nee

**Huidig**

Informatiebron: opdrachtgever, [www.topotijdreis.nl](http://www.topotijdreis.nl), google earth

Huidig bodemgebruik op het perceel en in de directe omgeving

Het perceel wordt gebruikt als transformatorstation.

Aanwezigheid bebouwing of opslagplaatsen op het perceel

Op het percelen staat een gebouw van Liander N.V.

Aanwezigheid ondergrondse infrastructuur en objecten.

Aanwezig, met name kabels

Aanwezigheid verhardingen, paden en dergelijke.

Op het terrein is een klinkerverharding aanwezig

Aanwezigheid dammen

Twee dammen ten oosten van de onderzoekslocatie

Aanwezigheid brandplekken

Niet waargenomen

**Toekomstig**

Informatiebron: opdrachtgever

Uitbreiding transformatorcapaciteit

**Onderzoeksvraag: Is de bodem asbestverdacht?**

**Asbestverdacht**

Informatiebron: voorgaande bronnen geven voldoende informatie

Asbestverdachte activiteiten aanwezig geweest op of nabij de locatie?

Bedrijven werkzaam met asbest Niet bekend

Stortplaatsen Niet bekend

Asbestbewerkingen tbv bouw Niet bekend

Toepassing van asbestrestproducten in wegen, dammen of dempingen Niet bekend

Historische ophogingen met asbesthoudende bodem/slib Niet bekend

Gebouwen met asbesthoudende materialen Nee

Asbesthoudende beschoeiingen langs waterkant Nee

Asbesthoudende afperkingsschotten in (volks)tuinen Nee

Glastuinbouw (asbestkit) aanwezig geweest Nee

Ongewone voorvallen met asbest (bv brand) Niet bekend

Aanwezigheid halfverhardingen Onbekend

Aanwezigheid funderingslaag onder verhardingen Onbekend

Stortingen asbestverdachte afvalstoffen Niet bekend

Opslagdepots met puinhoudende grond Niet bekend

Op- en overslag van puin of puinbrekers Nee

Met puin gedempte putten en sloten Niet bekend

Asbest in en aan bouwwerken en ondergrondse objecten

Mogelijk. Het trafostation is gebouwd rond 1960

**Onderzoeksaspect: Terreinverkenning d.d. 13 april 2022**

Verhardingen, soort, dikte, fundering, oppervlakte

Grind aanwezig. Het overige deel van het terrein is onverhard.

Puin op maaiveld

Puin op maaiveld aangetroffen? Zo ja, beschrijven en locatie aangeven op kaart.

Niet waargenomen

Puintypering

Niet van toepassing

Puindatering

*Toelichting:*

*Puin van vóór 1945, niet asbestverdacht*

*Puin uit 1945-1980, is asbestverdacht, mogelijk met gehalten boven 100 mg/kg ds*

*Puin uit 1980-1993 / 1995, is asbestverdacht, mogelijke gehalten tussen 10-100 mg/kg ds*

*Puin uit 1995-1998, is asbestverdacht, mogelijke gehalten vaak < 10 mg/kg ds*

*Puin na 1998, is niet asbestverdacht.*

Niet waargenomen

Asbestverdacht materiaal aangetroffen op het maaiveld of op/aan gebouwen op de locatie of op aangrenzende percelen? Zo ja, beschrijven en locatie aangeven op kaart.

Niet waargenomen

Algemene indruk van het terrein

Goed onderhouden

Afwijkingen van informatie uit dossiers, zo ja beschrijving.

Nee

#### Historisch kaartmateriaal



Onderzoekslocatie in de jaren ca. 1933-1955



Onderzoekslocatie in de jaren ca. 1956-1964



Onderzoekslocatie in de jaren ca. 1965- -1985

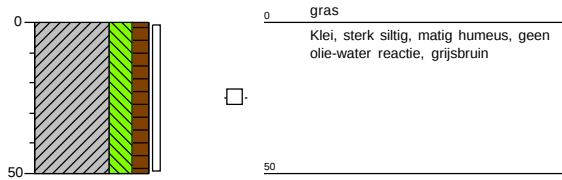


Onderzoekslocatie in de jaren ca. 1986 - heden

Bijlage 4 Boorprofielen

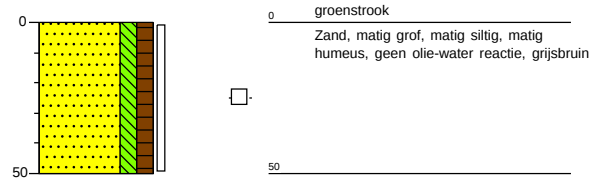
### Meetpunt: B01

Boormeester: J. ten Klooster  
Datum: 13-4-2022  
X-coördinaat: 202005,95  
Y-coördinaat: 496515,01  
Z-coördinaat (NAP): 4,6322



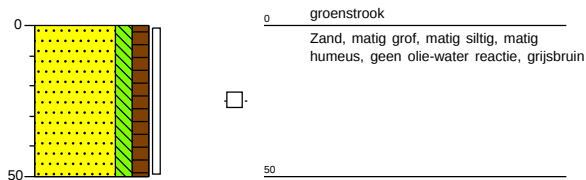
### Meetpunt: B02

Boormeester: J. ten Klooster  
Datum: 13-4-2022  
X-coördinaat: 202021,67  
Y-coördinaat: 496520,10



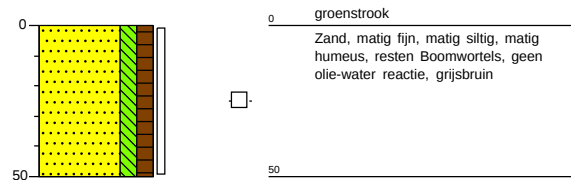
### Meetpunt: B03

Boormeester: J. ten Klooster  
Datum: 13-4-2022  
X-coördinaat: 202039,77  
Y-coördinaat: 496492,85



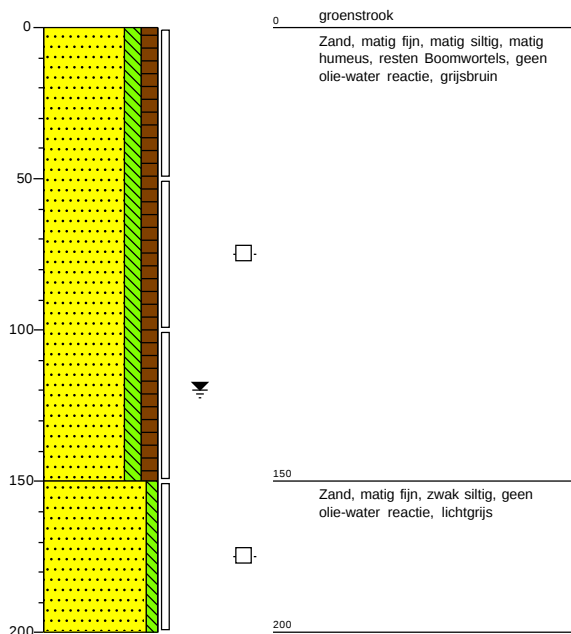
### Meetpunt: B04

Boormeester: J. ten Klooster  
Datum: 13-4-2022  
X-coördinaat: 202066,98  
Y-coördinaat: 496504,12  
Z-coördinaat (NAP): 5,0111



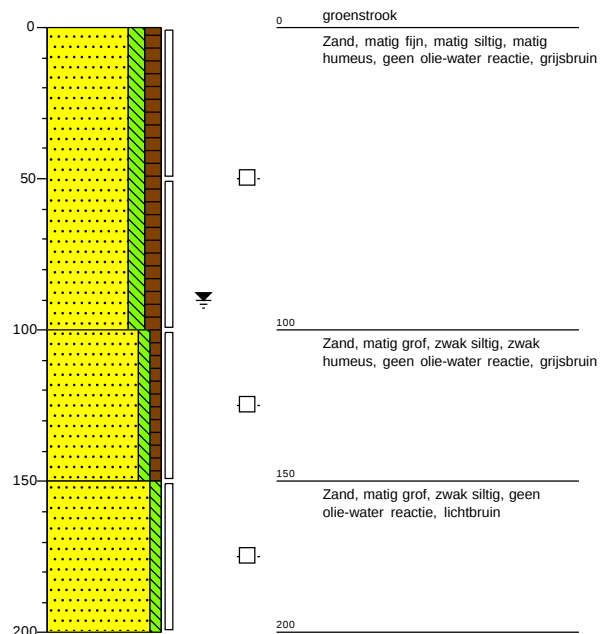
### Meetpunt: B05

Boormeester: J. ten Klooster  
Datum: 13-4-2022  
X-coördinaat: 202025,93  
Y-coördinaat: 496529,63  
Z-coördinaat (NAP): 2,6413



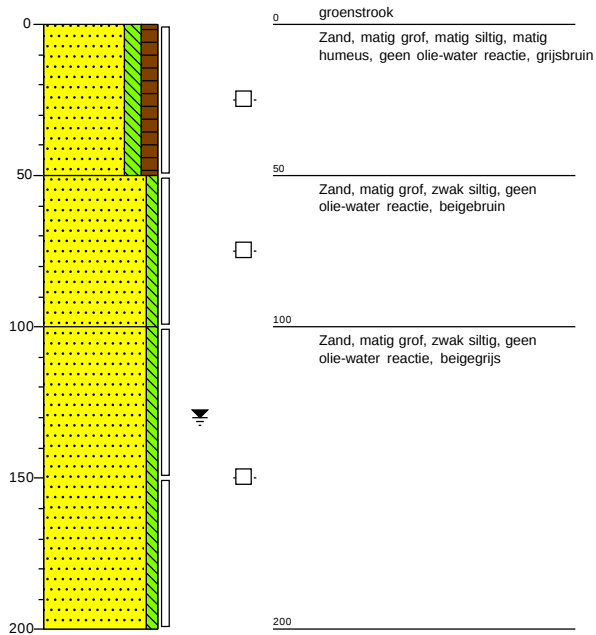
### Meetpunt: B06

Boormeester: J. ten Klooster  
Datum: 13-4-2022  
X-coördinaat: 202059,19  
Y-coördinaat: 496535,96  
Z-coördinaat (NAP): 2,3568



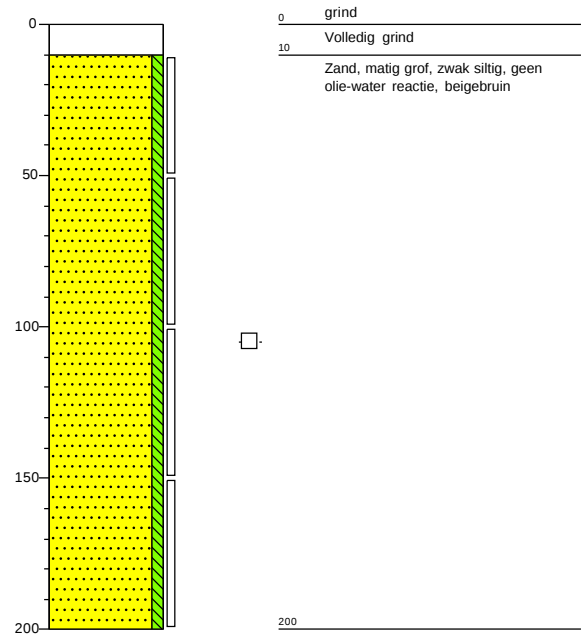
**Meetpunt: B07**

Boormeester: J. ten Klooster  
Datum: 13-4-2022  
X-coördinaat: 202029,19  
Y-coördinaat: 496504,97  
Z-coördinaat (NAP): 2,3743



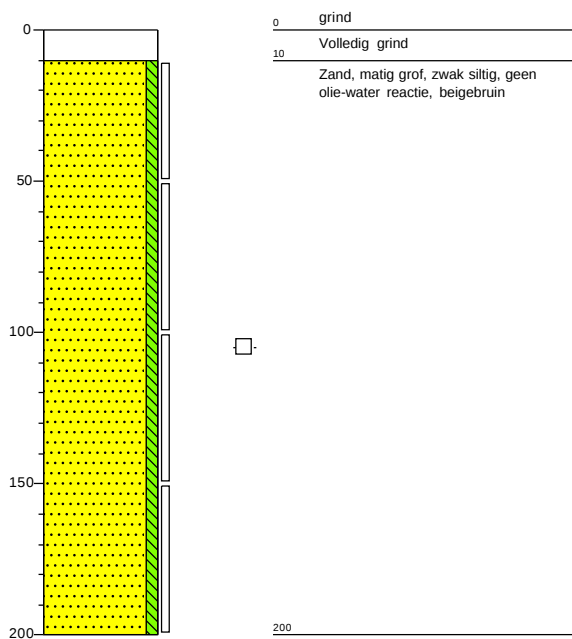
**Meetpunt: B08**

Boormeester: J. ten Klooster  
Datum: 13-4-2022  
X-coördinaat: 202075,95  
Y-coördinaat: 496521,26  
Z-coördinaat (NAP): 4,9169



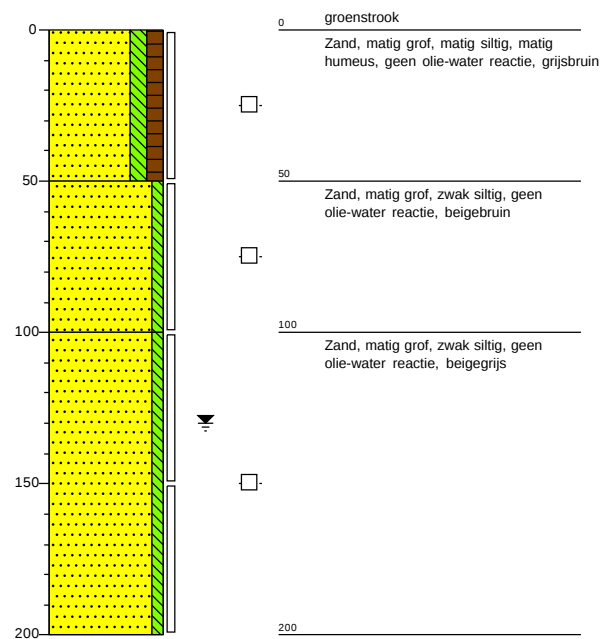
**Meetpunt: B09**

Boormeester: J. ten Klooster  
Datum: 13-4-2022  
X-coördinaat: 202076,81  
Y-coördinaat: 496509,70  
Z-coördinaat (NAP): 4,9489



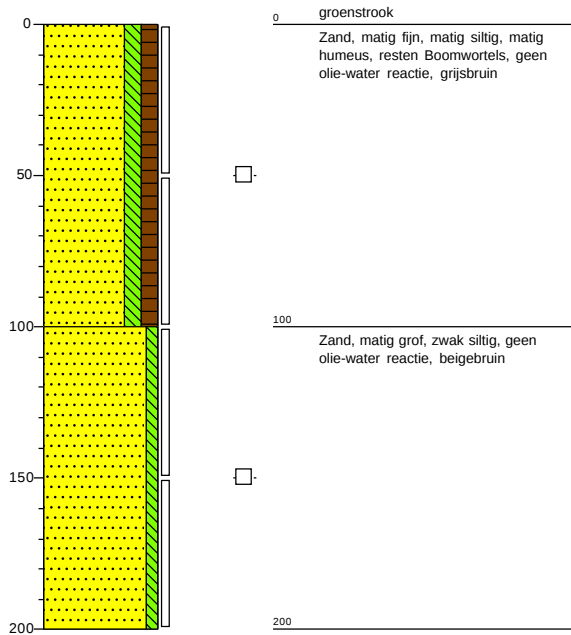
**Meetpunt: B10**

Boormeester: J. ten Klooster  
Datum: 13-4-2022  
X-coördinaat: 202036,93  
Y-coördinaat: 496468,80  
Z-coördinaat (NAP): 2,3591



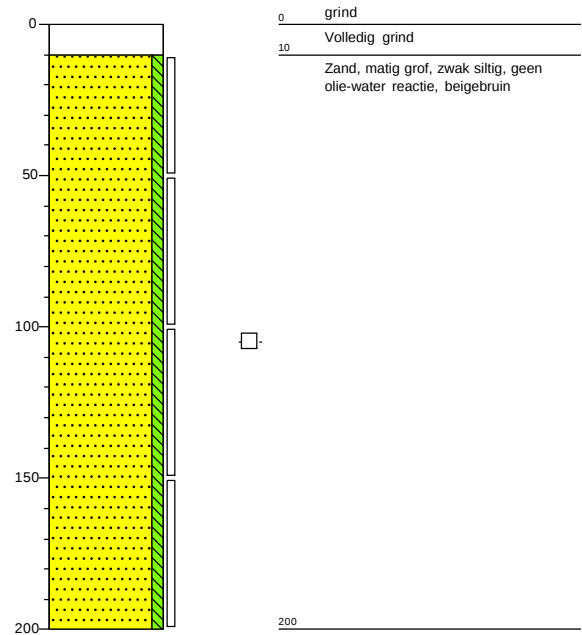
**Meetpunt: B11**

Boormeester: J. ten Klooster  
Datum: 13-4-2022  
X-coördinaat: 202072,51  
Y-coördinaat: 496470,95  
Z-coördinaat (NAP): 4,9576



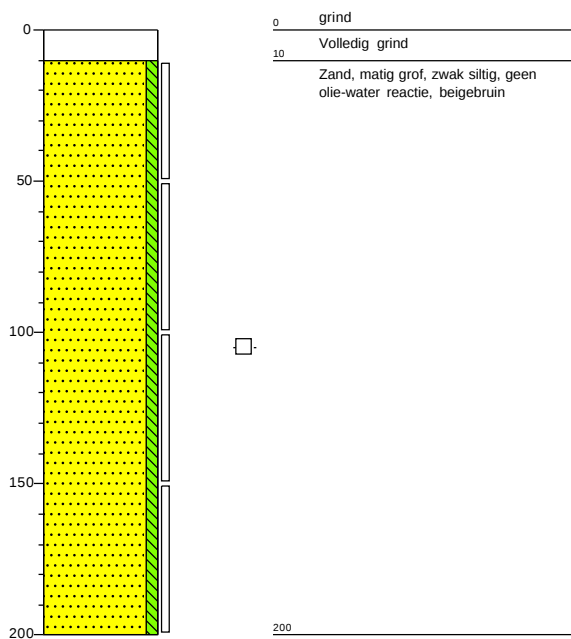
**Meetpunt: B12**

Boormeester: J. ten Klooster  
Datum: 13-4-2022  
X-coördinaat: 202113,08  
Y-coördinaat: 496528,33  
Z-coördinaat (NAP): 4,9439



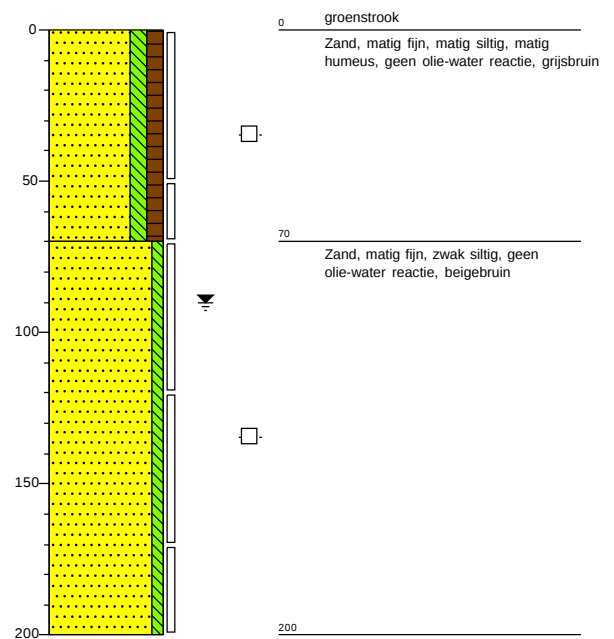
**Meetpunt: B13**

Boormeester: J. ten Klooster  
Datum: 13-4-2022  
X-coördinaat: 202115,88  
Y-coördinaat: 496513,15  
Z-coördinaat (NAP): 4,9183

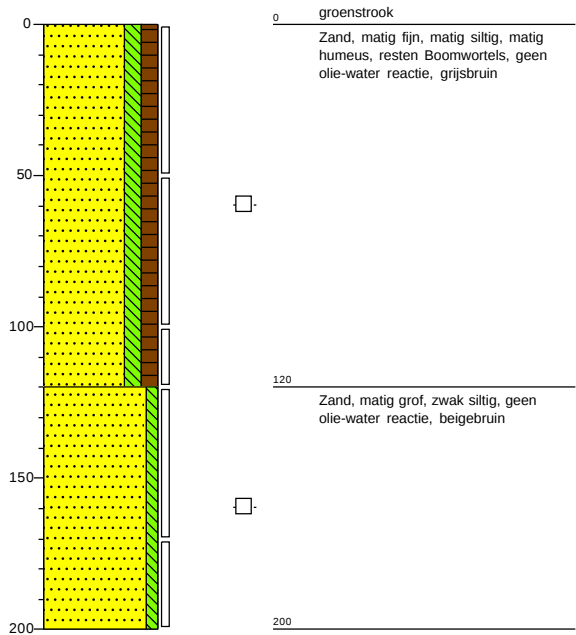


**Meetpunt: B14**

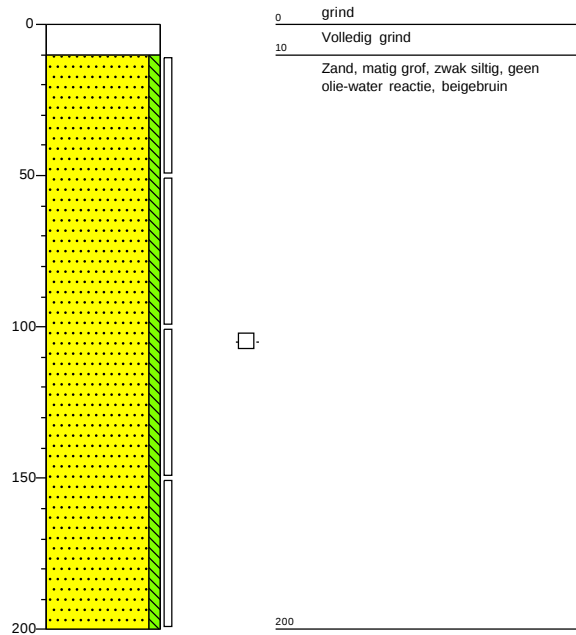
Boormeester: J. ten Klooster  
Datum: 13-4-2022  
X-coördinaat: 202156,47  
Y-coördinaat: 496557,60  
Z-coördinaat (NAP): 2,1974



**Meetpunt: B15**  
Boormeester: J. ten Klooster  
Datum: 13-4-2022  
X-coördinaat: 202080,78  
Y-coördinaat: 496434,71  
Z-coördinaat (NAP): 5,1129

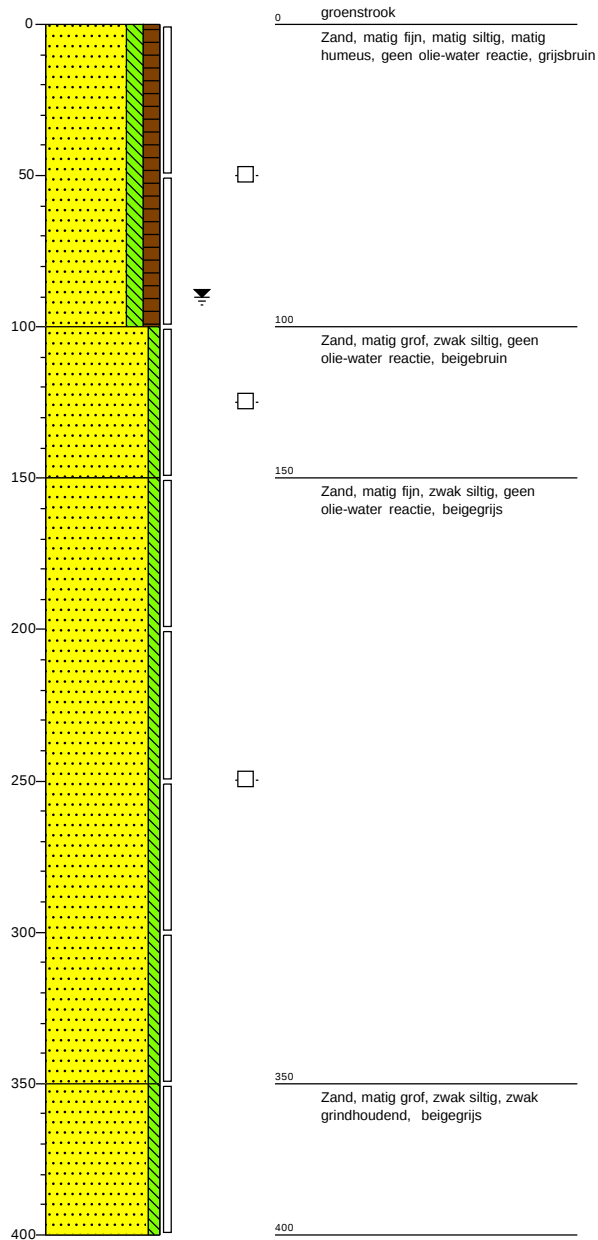


**Meetpunt: B16**  
Boormeester: J. ten Klooster  
Datum: 13-4-2022  
X-coördinaat: 202121,94  
Y-coördinaat: 496423,84  
Z-coördinaat (NAP): 5,0144



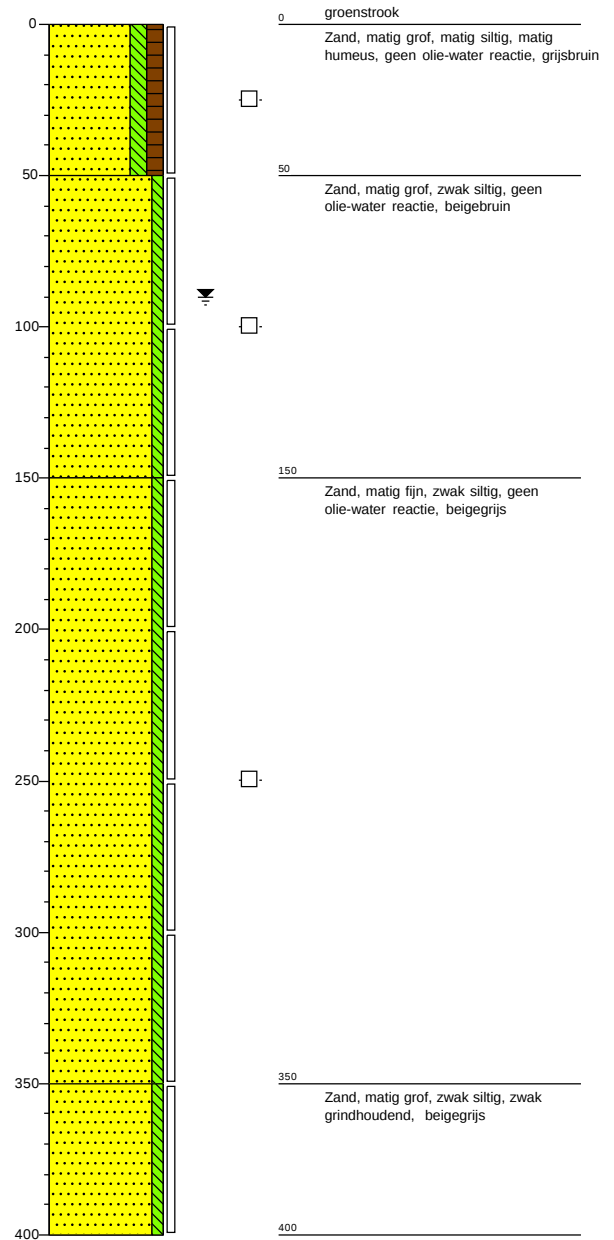
**Meetpunt: B17**

Boormeester: J. ten Klooster  
Datum: 14-4-2022



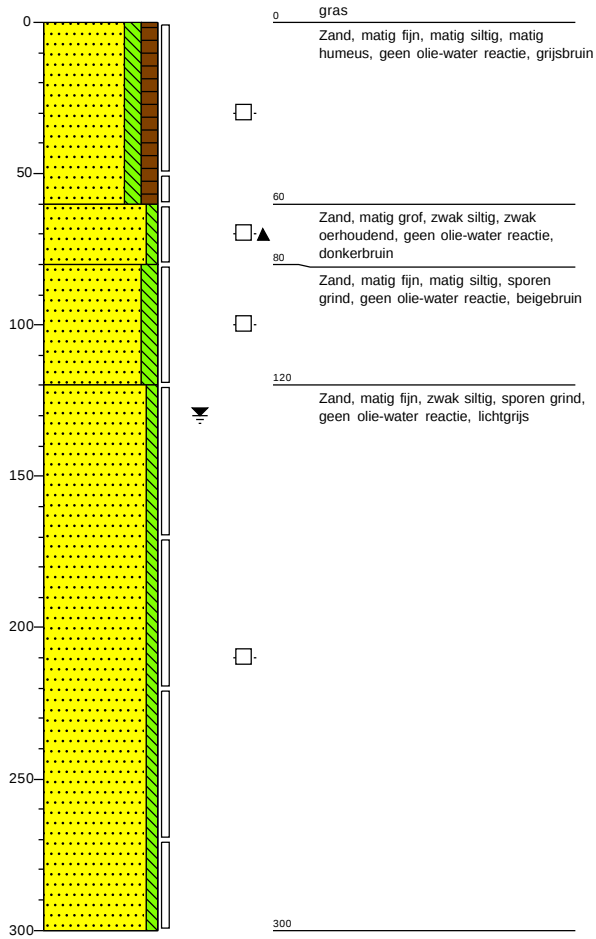
**Meetpunt: B18**

Boormeester: J. ten Klooster  
Datum: 14-4-2022



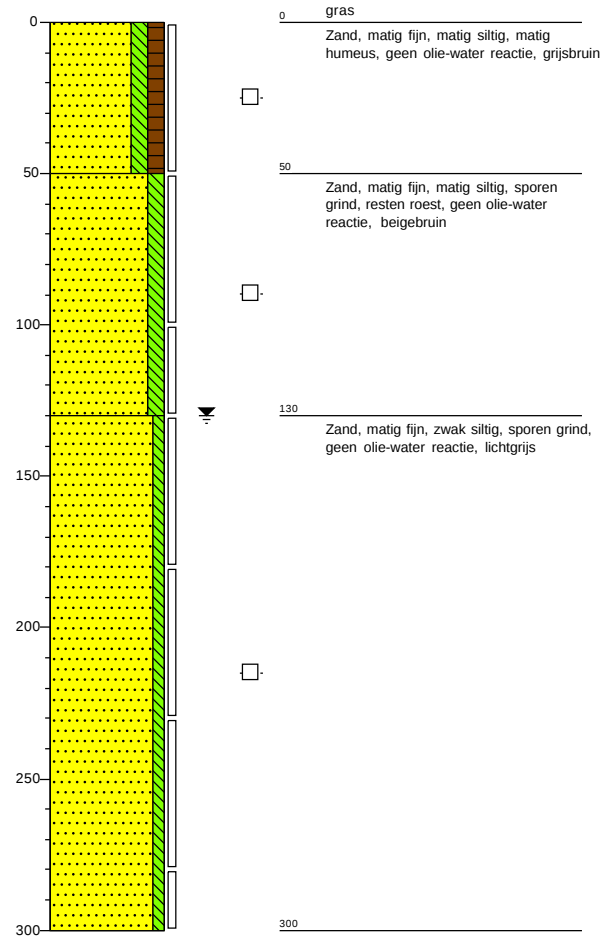
**Meetpunt: B19**

Boormeester: J. ten Klooster  
Datum: 14-4-2022



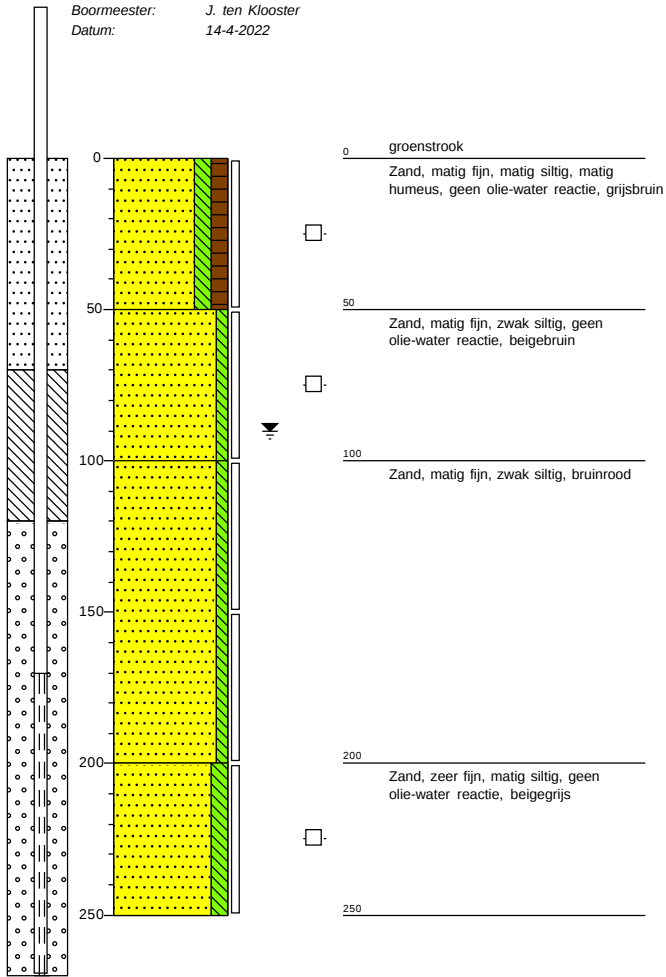
**Meetpunt: B20**

Boormeester: J. ten Klooster  
Datum: 14-4-2022



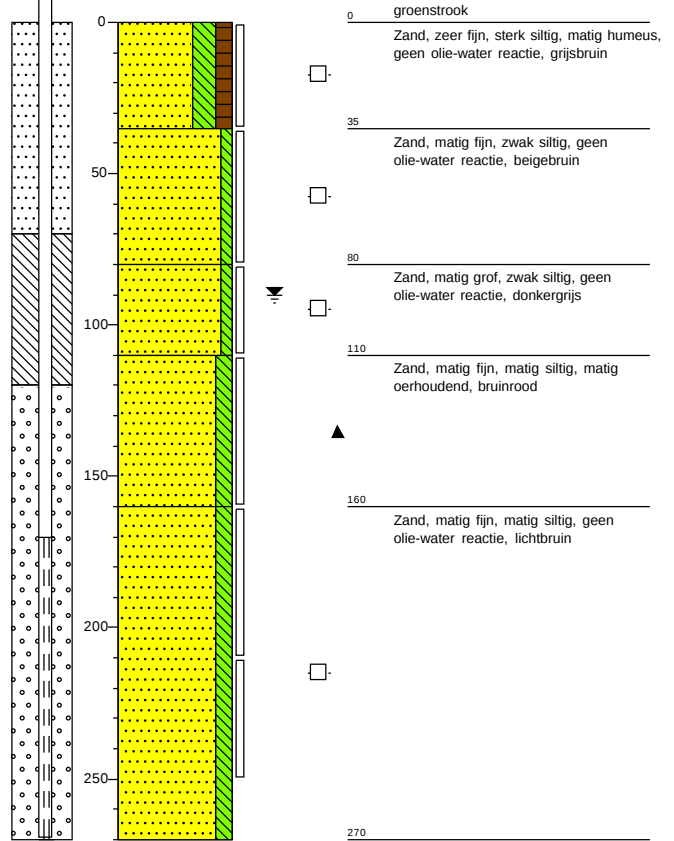
**Meetpunt: PB01**

Boormeester: J. ten Klooster  
Datum: 14-4-2022



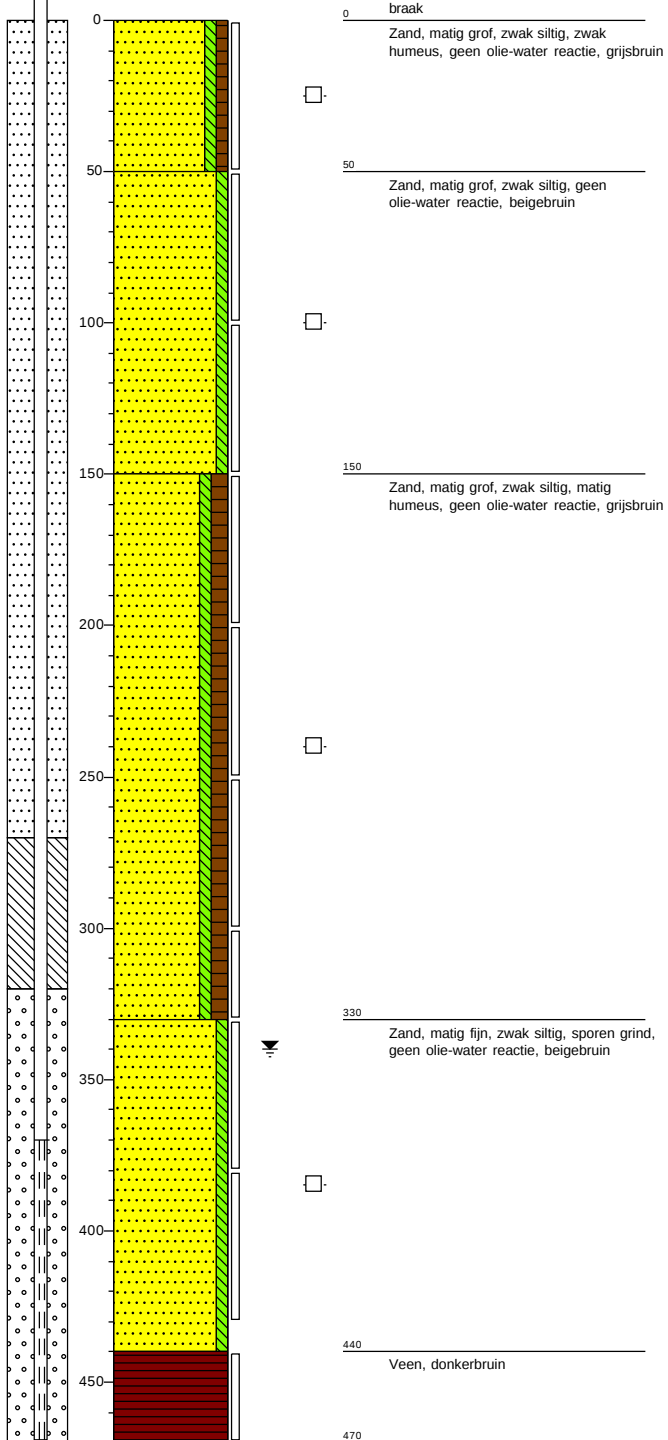
**Meetpunt: PB02**

Boormeester: J. ten Klooster  
Datum: 13-4-2022  
X-coördinaat: 202092,91  
Y-coördinaat: 496544,78  
Z-coördinaat (NAP): 2,1872



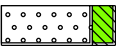
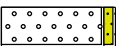
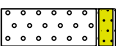
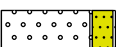
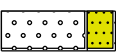
**Meetpunt: PB03**

Boormeester: J. ten Klooster  
Datum: 13-4-2022  
X-coördinaat: 202174,64  
Y-coördinaat: 496437,15  
Z-coördinaat (NAP): 4,8943



Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

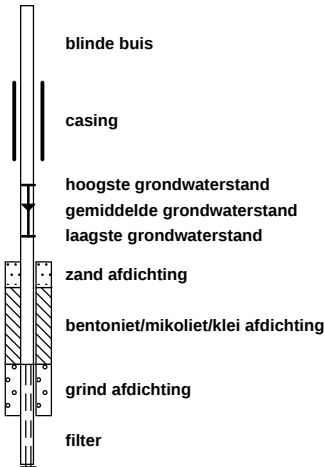
zand

-  Zand, kleiïg
-  Zand, zwak siltig
-  Zand, matig siltig
-  Zand, sterk siltig
-  Zand, uiterst siltig

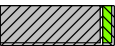
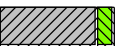
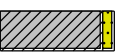
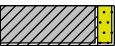
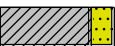
veen

-  Veen, mineraalarm
-  Veen, zwak kleiïg
-  Veen, sterk kleiïg
-  Veen, zwak zandig
-  Veen, sterk zandig

peilbuis



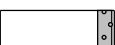
klei

-  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 5   Analysecertificaten

## Analyserapport

Sweco Zwolle  
Jacob Elzinga  
Zuiderzeelaan 53  
8017JV ZWOLLE

Blad 1 van 11

Uw projectnaam : Vbo OS Hattem  
Uw projectnummer : 51007895 (OS\_HATTEM)  
SGS rapportnummer : 13656973, versienummer: 1.  
Rapport-verificatienummer : TRX7YG7A

Rotterdam, 25-04-2022

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 51007895 (OS\_HATTEM). Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

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

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 11 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

Sweco Zwolle  
Jacob Elzinga  
Projectnaam Vbo OS Hattem  
Projectnummer 51007895 (OS\_HATTEM)  
Rapportnummer 13656973 - 1

Orderdatum 15-04-2022  
Startdatum 15-04-2022  
Rapportagedatum 25-04-2022

| Nummer                                            | Monstersoort   | Monsterspecificatie                                   |                     |                     |                    |                     |                     |
|---------------------------------------------------|----------------|-------------------------------------------------------|---------------------|---------------------|--------------------|---------------------|---------------------|
| 001                                               | Grond (AS3000) | B01-1 B01 (0-50)                                      |                     |                     |                    |                     |                     |
| 002                                               | Grond (AS3000) | MMBG01 B03 (0-50) B17 (0-50) B20 (0-50) PB01 (0-50)   |                     |                     |                    |                     |                     |
| 003                                               | Grond (AS3000) | MMBG02 B04 (0-50) B08 (10-50) B12 (10-50) B13 (10-50) |                     |                     |                    |                     |                     |
| 004                                               | Grond (AS3000) | MMBG03 B05 (0-50) B06 (0-50) B14 (0-50) PB02 (0-35)   |                     |                     |                    |                     |                     |
| 005                                               | Grond (AS3000) | MMBG04 B11 (0-50) B15 (0-50) B16 (10-50) PB03 (0-50)  |                     |                     |                    |                     |                     |
| Analyse                                           | Eenheid        | Q                                                     | 001                 | 002                 | 003                | 004                 | 005                 |
| monster voorbehandeling                           |                | S                                                     | Ja                  | Ja                  | Ja                 | Ja                  | Ja                  |
| droge stof                                        | gew.-%         | S                                                     | 78.1                | 86.8                | 94.4               | 84.8                | 91.9                |
| gewicht artefacten                                | g              | S                                                     | <1                  | <1                  | <1                 | <1                  | <1                  |
| aard van de artefacten                            | -              | S                                                     | geen                | geen                | geen               | geen                | geen                |
| organische stof (gloeiverlies)                    | % vd DS        | S                                                     | 4.5                 | 2.4                 | 0.8                | 3.2                 | 1.3                 |
| <b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>                     |                |                                                       |                     |                     |                    |                     |                     |
| lutum (bodem)                                     | % vd DS        | S                                                     | 21                  | 10                  | 2.2                | 5.8                 | <2                  |
| <b>METALEN</b>                                    |                |                                                       |                     |                     |                    |                     |                     |
| barium                                            | mg/kgds        | S                                                     | 150                 | 39                  | <20                | 32                  | <20                 |
| cadmium                                           | mg/kgds        | S                                                     | 0.45                | <0.2                | <0.2               | <0.2                | <0.2                |
| kobalt                                            | mg/kgds        | S                                                     | 11                  | 2.6                 | <1.5               | 2.4                 | <1.5                |
| koper                                             | mg/kgds        | S                                                     | 28                  | 7.5                 | <5                 | 6.6                 | <5                  |
| kwik                                              | mg/kgds        | S                                                     | 0.14                | 0.10                | <0.05              | 0.06                | <0.05               |
| lood                                              | mg/kgds        | S                                                     | 40                  | 15                  | <10                | 15                  | <10                 |
| molybdeen                                         | mg/kgds        | S                                                     | <0.5                | <0.5                | <0.5               | <0.5                | <0.5                |
| nikkel                                            | mg/kgds        | S                                                     | 34                  | 7.5                 | <3                 | 6.7                 | 3.1                 |
| zink                                              | mg/kgds        | S                                                     | 94                  | 26                  | <20                | 29                  | <20                 |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |                |                                                       |                     |                     |                    |                     |                     |
| naftaleen                                         | mg/kgds        | S                                                     | <0.01               | <0.01               | <0.01              | <0.01               | <0.01               |
| fenantreen                                        | mg/kgds        | S                                                     | 0.01                | 0.01                | <0.01              | 0.02                | 0.04                |
| antraceen                                         | mg/kgds        | S                                                     | <0.01               | <0.01               | <0.01              | <0.01               | <0.01               |
| fluoranteen                                       | mg/kgds        | S                                                     | 0.03                | 0.02                | <0.01              | 0.04                | 0.18                |
| benzo(a)antraceen                                 | mg/kgds        | S                                                     | 0.02                | 0.01                | <0.01              | 0.02                | 0.07                |
| chryseen                                          | mg/kgds        | S                                                     | 0.02                | 0.01                | <0.01              | 0.02                | 0.08                |
| benzo(k)fluoranteen                               | mg/kgds        | S                                                     | 0.01                | 0.01                | <0.01              | 0.02                | 0.06                |
| benzo(a)pyreen                                    | mg/kgds        | S                                                     | 0.02                | 0.02                | <0.01              | 0.02                | 0.08                |
| benzo(ghi)peryleen                                | mg/kgds        | S                                                     | 0.02                | 0.02                | <0.01              | 0.02                | 0.07                |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen                            | mg/kgds        | S                                                     | 0.01                | 0.02                | <0.01              | 0.02                | 0.07                |
| pak-totaal (10 van VROM)<br>(0.7 factor)          | mg/kgds        | S                                                     | 0.154 <sup>1)</sup> | 0.134 <sup>1)</sup> | 0.07 <sup>1)</sup> | 0.194 <sup>1)</sup> | 0.664 <sup>1)</sup> |
| <b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>                  |                |                                                       |                     |                     |                    |                     |                     |
| PCB 28                                            | µg/kgds        | S                                                     | <1                  | <1                  | <1                 | <1                  | <1                  |
| PCB 52                                            | µg/kgds        | S                                                     | <1                  | <1                  | <1                 | <1                  | <1                  |
| PCB 101                                           | µg/kgds        | S                                                     | <1                  | <1                  | <1                 | <1                  | <1                  |
| PCB 118                                           | µg/kgds        | S                                                     | <1                  | <1                  | <1                 | <1                  | <1                  |
| PCB 138                                           | µg/kgds        | S                                                     | <1                  | <1                  | <1                 | <1                  | <1                  |
| PCB 153                                           | µg/kgds        | S                                                     | <1                  | <1                  | <1                 | <1                  | <1                  |

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

Paraaf :



# Analyserapport

Sweco Zwolle

Jacob Elzinga

Projectnaam Vbo OS Hattem

Projectnummer 51007895 (OS\_HATTEM)

Rapportnummer 13656973 - 1

Orderdatum 15-04-2022

Startdatum 15-04-2022

Rapportagedatum 25-04-2022

| Nummer | Monstersoort   | Monsterspecificatie                                   |  |  |  |  |  |
|--------|----------------|-------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|
| 001    | Grond (AS3000) | B01-1 B01 (0-50)                                      |  |  |  |  |  |
| 002    | Grond (AS3000) | MMBG01 B03 (0-50) B17 (0-50) B20 (0-50) PB01 (0-50)   |  |  |  |  |  |
| 003    | Grond (AS3000) | MMBG02 B04 (0-50) B08 (10-50) B12 (10-50) B13 (10-50) |  |  |  |  |  |
| 004    | Grond (AS3000) | MMBG03 B05 (0-50) B06 (0-50) B14 (0-50) PB02 (0-35)   |  |  |  |  |  |
| 005    | Grond (AS3000) | MMBG04 B11 (0-50) B15 (0-50) B16 (10-50) PB03 (0-50)  |  |  |  |  |  |

| Analyse                  | Eenheid | Q | 001               | 002               | 003               | 004               | 005               |
|--------------------------|---------|---|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| PCB 180                  | µg/kgds | S | <1                | <1                | <1                | <1                | <1                |
| som PCB (7) (0.7 factor) | µg/kgds | S | 4.9 <sup>1)</sup> | 4.9 <sup>1)</sup> | 4.9 <sup>1)</sup> | 4.9 <sup>1)</sup> | 4.9 <sup>1)</sup> |
| <b>MINERALE OLIE</b>     |         |   |                   |                   |                   |                   |                   |
| fractie C10-C12          | mg/kgds |   | <5                | <5                | <5                | <5                | <5                |
| fractie C12-C22          | mg/kgds |   | <5                | <5                | <5                | <5                | <5                |
| fractie C22-C30          | mg/kgds |   | <5                | <5                | <5                | <5                | <5                |
| fractie C30-C40          | mg/kgds |   | <5                | <5                | <5                | <5                | <5                |
| totaal olie C10 - C40    | mg/kgds | S | <20               | <20               | <20               | <20               | <20               |

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

Paraaf :



## Analysrapport

Sweco Zwolle

Jacob Elzinga

Projectnaam

Vbo OS Hattem

Projectnummer

51007895 (OS\_HATTEM)

Rapportnummer

13656973 - 1

Orderdatum

15-04-2022

Startdatum

15-04-2022

Rapportagedatum

25-04-2022

### Monster beschrijvingen

|     |   |                                                                                                                                                                          |
|-----|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 002 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 003 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 004 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 005 | * | 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

Sweco Zwolle  
Jacob Elzinga  
Projectnaam Vbo OS Hattem  
Projectnummer 51007895 (OS\_HATTEM)  
Rapportnummer 13656973 - 1

Orderdatum 15-04-2022  
Startdatum 15-04-2022  
Rapportagedatum 25-04-2022

| Nummer                                            | Monstersoort   | Monsterspecificatie                                                                    |                    |                    |                    |                     |      |
|---------------------------------------------------|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|------|
| 006                                               | Grond (AS3000) | MMOG01 B07 (100-150) B17 (100-150) B18 (100-150) B20 (100-130)                         |                    |                    |                    |                     |      |
| 007                                               | Grond (AS3000) | MMOG02 B08 (50-100) B09 (50-100) B12 (50-100) B13 (50-100)                             |                    |                    |                    |                     |      |
| 008                                               | Grond (AS3000) | MMOG03 B05 (50-100) B06 (50-100) B14 (70-120) PB02 (80-110)                            |                    |                    |                    |                     |      |
| 009                                               | Grond (AS3000) | MMOG04 B11 (50-100) B15 (50-100) B16 (50-100) PB03 (50-100)                            |                    |                    |                    |                     |      |
| 010                                               | Grond (AS3000) | MMPFAS01 B02 (0-50) B03 (0-50) B04 (0-50) B12 (10-50) B17 (0-50) B18 (0-50) B20 (0-50) |                    |                    |                    |                     |      |
| Analyse                                           | Eenheid        | Q                                                                                      | 006                | 007                | 008                | 009                 | 010  |
| monster voorbehandeling                           |                | S                                                                                      | Ja                 | Ja                 | Ja                 | Ja                  | Ja   |
| droge stof                                        | gew.-%         | S                                                                                      | 84.1               | 96.1               | 83.8               | 92.4                | 87.0 |
| gewicht artefacten                                | g              | S                                                                                      | <1                 | <1                 | <1                 | <1                  | <1   |
| aard van de artefacten                            | -              | S                                                                                      | geen               | geen               | geen               | geen                | geen |
| organische stof (gloeiverlies)                    | % vd DS        | S                                                                                      | <0.5               | <0.5               | 1.1                | 1.0                 |      |
| <b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>                     |                |                                                                                        |                    |                    |                    |                     |      |
| lutum (bodem)                                     | % vd DS        | S                                                                                      | <2                 | <2                 | <2                 | 2.7                 |      |
| <b>METALEN</b>                                    |                |                                                                                        |                    |                    |                    |                     |      |
| barium                                            | mg/kgds        | S                                                                                      | <20                | <20                | 24                 | <20                 |      |
| cadmium                                           | mg/kgds        | S                                                                                      | <0.2               | <0.2               | <0.2               | <0.2                |      |
| kobalt                                            | mg/kgds        | S                                                                                      | <1.5               | <1.5               | <1.5               | <1.5                |      |
| koper                                             | mg/kgds        | S                                                                                      | <5                 | <5                 | <5                 | <5                  |      |
| kwik                                              | mg/kgds        | S                                                                                      | <0.05              | <0.05              | <0.05              | <0.05               |      |
| lood                                              | mg/kgds        | S                                                                                      | <10                | <10                | <10                | <10                 |      |
| molybdeen                                         | mg/kgds        | S                                                                                      | <0.5               | <0.5               | <0.5               | <0.5                |      |
| nikkel                                            | mg/kgds        | S                                                                                      | <3                 | <3                 | 5.0                | 3.7                 |      |
| zink                                              | mg/kgds        | S                                                                                      | <20                | <20                | <20                | <20                 |      |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |                |                                                                                        |                    |                    |                    |                     |      |
| naftaleen                                         | mg/kgds        | S                                                                                      | <0.01              | <0.01              | <0.01              | <0.01               |      |
| fenantreen                                        | mg/kgds        | S                                                                                      | <0.01              | <0.01              | <0.01              | 0.01                |      |
| antraceen                                         | mg/kgds        | S                                                                                      | <0.01              | <0.01              | <0.01              | <0.01               |      |
| fluoranteen                                       | mg/kgds        | S                                                                                      | <0.01              | <0.01              | <0.01              | 0.02                |      |
| benzo(a)antraceen                                 | mg/kgds        | S                                                                                      | <0.01              | <0.01              | <0.01              | <0.01               |      |
| chryseen                                          | mg/kgds        | S                                                                                      | <0.01              | <0.01              | <0.01              | 0.01                |      |
| benzo(k)fluoranteen                               | mg/kgds        | S                                                                                      | <0.01              | <0.01              | <0.01              | <0.01               |      |
| benzo(a)pyreen                                    | mg/kgds        | S                                                                                      | <0.01              | <0.01              | <0.01              | 0.01                |      |
| benzo(ghi)perylene                                | mg/kgds        | S                                                                                      | <0.01              | <0.01              | <0.01              | 0.01                |      |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen                            | mg/kgds        | S                                                                                      | <0.01              | <0.01              | <0.01              | <0.01               |      |
| pak-totaal (10 van VROM)<br>(0.7 factor)          | mg/kgds        | S                                                                                      | 0.07 <sup>1)</sup> | 0.07 <sup>1)</sup> | 0.07 <sup>1)</sup> | 0.095 <sup>1)</sup> |      |
| <b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>                  |                |                                                                                        |                    |                    |                    |                     |      |
| PCB 28                                            | µg/kgds        | S                                                                                      | <1                 | <1                 | <1                 | <1                  |      |
| PCB 52                                            | µg/kgds        | S                                                                                      | <1                 | <1                 | <1                 | <1                  |      |
| PCB 101                                           | µg/kgds        | S                                                                                      | <1                 | <1                 | <1                 | <1                  |      |
| PCB 118                                           | µg/kgds        | S                                                                                      | <1                 | <1                 | <1                 | <1                  |      |
| PCB 138                                           | µg/kgds        | S                                                                                      | <1                 | <1                 | <1                 | <1                  |      |
| PCB 153                                           | µg/kgds        | S                                                                                      | <1                 | <1                 | <1                 | <1                  |      |

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

Paraaf :



# Analyserapport

Sweco Zwolle  
Jacob Elzinga  
Projectnaam Vbo OS Hattem  
Projectnummer 51007895 (OS\_HATTEM)  
Rapportnummer 13656973 - 1

Orderdatum 15-04-2022  
Startdatum 15-04-2022  
Rapportagedatum 25-04-2022

| Nummer                                       | Monstersoort   | Monsterspecificatie                                                                    |                   |                   |                   |                   |                   |
|----------------------------------------------|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| 006                                          | Grond (AS3000) | MMOG01 B07 (100-150) B17 (100-150) B18 (100-150) B20 (100-130)                         |                   |                   |                   |                   |                   |
| 007                                          | Grond (AS3000) | MMOG02 B08 (50-100) B09 (50-100) B12 (50-100) B13 (50-100)                             |                   |                   |                   |                   |                   |
| 008                                          | Grond (AS3000) | MMOG03 B05 (50-100) B06 (50-100) B14 (70-120) PB02 (80-110)                            |                   |                   |                   |                   |                   |
| 009                                          | Grond (AS3000) | MMOG04 B11 (50-100) B15 (50-100) B16 (50-100) PB03 (50-100)                            |                   |                   |                   |                   |                   |
| 010                                          | Grond (AS3000) | MMPFAS01 B02 (0-50) B03 (0-50) B04 (0-50) B12 (10-50) B17 (0-50) B18 (0-50) B20 (0-50) |                   |                   |                   |                   |                   |
| Analyse                                      | Eenheid        | Q                                                                                      | 006               | 007               | 008               | 009               | 010               |
| PCB 180                                      | µg/kgds        | S                                                                                      | <1                | <1                | <1                | <1                |                   |
| som PCB (7) (0.7 factor)                     | µg/kgds        | S                                                                                      | 4.9 <sup>1)</sup> | 4.9 <sup>1)</sup> | 4.9 <sup>1)</sup> | 4.9 <sup>1)</sup> |                   |
| <b>MINERALE OLIE</b>                         |                |                                                                                        |                   |                   |                   |                   |                   |
| fractie C10-C12                              | mg/kgds        |                                                                                        | <5                | <5                | <5                | <5                |                   |
| fractie C12-C22                              | mg/kgds        |                                                                                        | <5                | <5                | <5                | <5                |                   |
| fractie C22-C30                              | mg/kgds        |                                                                                        | <5                | <5                | <5                | <5                |                   |
| fractie C30-C40                              | mg/kgds        |                                                                                        | <5                | <5                | <5                | <5                |                   |
| totaal olie C10 - C40                        | mg/kgds        | S                                                                                      | <20               | <20               | <20               | <20               |                   |
| <b>PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN</b>         |                |                                                                                        |                   |                   |                   |                   |                   |
| PFBA (perfluorbutaan-<br>zuur)               | µg/kgds        | Q                                                                                      |                   |                   |                   |                   | <0.1              |
| PFPeA (perfluorpentaan-<br>zuur)             | µg/kgds        | Q                                                                                      |                   |                   |                   |                   | <0.1              |
| PFHxA (perfluorhexaan-<br>zuur)              | µg/kgds        | Q                                                                                      |                   |                   |                   |                   | <0.1              |
| PFHpA (perfluorheptaan-<br>zuur)             | µg/kgds        | Q                                                                                      |                   |                   |                   |                   | <0.1              |
| PFOA lineair (perfluoroc-<br>taanzuur)       | µg/kgds        | Q                                                                                      |                   |                   |                   |                   | 0.4               |
| PFOA vertakt (perfluoroc-<br>taanzuur)       | µg/kgds        | Q                                                                                      |                   |                   |                   |                   | <0.1              |
| som PFOA (0.7 factor)                        | µg/kgds        | Q                                                                                      |                   |                   |                   |                   | 0.4 <sup>2)</sup> |
| PFNA (perfluornonaan-<br>zuur)               | µg/kgds        | Q                                                                                      |                   |                   |                   |                   | <0.1              |
| PFDA (perfluordecaan-<br>zuur)               | µg/kgds        | Q                                                                                      |                   |                   |                   |                   | <0.1              |
| PFUnDA (perfluorundecaan-<br>zuur)           | µg/kgds        | Q                                                                                      |                   |                   |                   |                   | <0.1              |
| PFDoDA (perfluordodecaan-<br>zuur)           | µg/kgds        | Q                                                                                      |                   |                   |                   |                   | <0.1              |
| PFTTrDA (perfluortridecaan-<br>zuur)         | µg/kgds        | Q                                                                                      |                   |                   |                   |                   | <0.1              |
| PFTeDA (perfluortetradecaan-<br>zuur)        | µg/kgds        | Q                                                                                      |                   |                   |                   |                   | <0.1              |
| PFHxDA (perfluorhexadecaan-<br>zuur)         | µg/kgds        | Q                                                                                      |                   |                   |                   |                   | <0.1              |
| PFODA (perfluorooctadecaan-<br>zuur)         | µg/kgds        | Q                                                                                      |                   |                   |                   |                   | <0.1              |
| PFBS (perfluorbutaansulfon-<br>zuur)         | µg/kgds        | Q                                                                                      |                   |                   |                   |                   | <0.1              |
| PFPeS (perfluorpentaansulfon-<br>zuur)       | µg/kgds        | Q                                                                                      |                   |                   |                   |                   | <0.1              |
| PFHxS (perfluorhexaansulfon-<br>zuur)        | µg/kgds        | Q                                                                                      |                   |                   |                   |                   | <0.1              |
| PFHpS (perfluorheptaansulfon-<br>zuur)       | µg/kgds        | Q                                                                                      |                   |                   |                   |                   | <0.1              |
| PFOS lineair (perfluoroc-<br>taansulfonzuur) | µg/kgds        | Q                                                                                      |                   |                   |                   |                   | 0.2               |
| PFOS vertakt (perfluoroc-<br>taansulfonzuur) | µg/kgds        | Q                                                                                      |                   |                   |                   |                   | 0.1               |

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

Paraaf :

# Analyserapport

Sweco Zwolle  
Jacob Elzinga  
Projectnaam Vbo OS Hattem  
Projectnummer 51007895 (OS\_HATTEM)  
Rapportnummer 13656973 - 1

Orderdatum 15-04-2022  
Startdatum 15-04-2022  
Rapportagedatum 25-04-2022

| Nummer | Monstersoort   | Monsterspecificatie                                                                    |
|--------|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| 006    | Grond (AS3000) | MMOG01 B07 (100-150) B17 (100-150) B18 (100-150) B20 (100-130)                         |
| 007    | Grond (AS3000) | MMOG02 B08 (50-100) B09 (50-100) B12 (50-100) B13 (50-100)                             |
| 008    | Grond (AS3000) | MMOG03 B05 (50-100) B06 (50-100) B14 (70-120) PB02 (80-110)                            |
| 009    | Grond (AS3000) | MMOG04 B11 (50-100) B15 (50-100) B16 (50-100) PB03 (50-100)                            |
| 010    | Grond (AS3000) | MMPFAS01 B02 (0-50) B03 (0-50) B04 (0-50) B12 (10-50) B17 (0-50) B18 (0-50) B20 (0-50) |

| Analyse                                                     | Eenheid | Q | 006 | 007 | 008 | 009 | 010               |
|-------------------------------------------------------------|---------|---|-----|-----|-----|-----|-------------------|
| som PFOS (0.7 factor)                                       | µg/kgds | Q |     |     |     |     | 0.3 <sup>2)</sup> |
| PFDS<br>(perfluordecaansulfonzuur)                          | µg/kgds | Q |     |     |     |     | <0.1              |
| 4:2 FTS (4:2 fluortelomeer<br>sulfonzuur)                   | µg/kgds | Q |     |     |     |     | <0.1              |
| 6:2 FTS (6:2 fluortelomeer<br>sulfonzuur)                   | µg/kgds | Q |     |     |     |     | <0.1              |
| 8:2 FTS (8:2 fluortelomeer<br>sulfonzuur)                   | µg/kgds | Q |     |     |     |     | <0.1              |
| 10:2 FTS (10:2 fluortelomeer<br>sulfonzuur)                 | µg/kgds | Q |     |     |     |     | <0.1              |
| MeFOSAA (n-methyl<br>perfluorooctaansulfonamide<br>acetaat) | µg/kgds | Q |     |     |     |     | <0.1              |
| EtFOSAA (n-ethyl<br>perfluorooctaansulfonamide<br>acetaat)  | µg/kgds | Q |     |     |     |     | <0.1              |
| PFOSA<br>(perfluorooctaansulfonamide)                       | µg/kgds | Q |     |     |     |     | <0.1              |
| MeFOSA (n-methyl<br>perfluorooctaansulfonamide)             | µg/kgds | Q |     |     |     |     | <0.1              |
| 8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer<br>fosfaat diester)            | µg/kgds | Q |     |     |     |     | <0.1              |

De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf :



## Analysrapport

Sweco Zwolle

Jacob Elzinga

Projectnaam

Vbo OS Hattem

Projectnummer

51007895 (OS\_HATTEM)

Rapportnummer

13656973 - 1

Orderdatum

15-04-2022

Startdatum

15-04-2022

Rapportagedatum

25-04-2022

### Monster beschrijvingen

|     |   |                                                                                                                                                                          |
|-----|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 006 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 007 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 008 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 009 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 010 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

### Voetnoten

- De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.
- De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000

Paraaf :



# Analyserapport

Sweco Zwolle  
Jacob Elzinga  
Projectnaam Vbo OS Hattem  
Projectnummer 51007895 (OS\_HATTEM)  
Rapportnummer 13656973 - 1

Orderdatum 15-04-2022  
Startdatum 15-04-2022  
Rapportagedatum 25-04-2022

| 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: NEN-EN 15934. Grond (AS3000): AS3010-2 en 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): AS3010-4                      |
| barium                                | Grond (AS3000) | AS3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2 (ontsluiting NEN 6961)               |
| cadmium                               | Grond (AS3000) | Idem                                                                |
| kobalt                                | Grond (AS3000) | Idem                                                                |
| koper                                 | Grond (AS3000) | Idem                                                                |
| kwik                                  | Grond (AS3000) | Idem                                                                |
| lood                                  | Grond (AS3000) | Idem                                                                |
| molybdeen                             | Grond (AS3000) | Idem                                                                |
| nikkel                                | Grond (AS3000) | Idem                                                                |
| zink                                  | Grond (AS3000) | Idem                                                                |
| naftaleen                             | Grond (AS3000) | AS3010-6                                                            |
| fenantreen                            | Grond (AS3000) | Idem                                                                |
| antraceen                             | Grond (AS3000) | Idem                                                                |
| fluoranteen                           | Grond (AS3000) | Idem                                                                |
| benzo(a)antraceen                     | Grond (AS3000) | Idem                                                                |
| chryseen                              | Grond (AS3000) | Idem                                                                |
| benzo(k)fluoranteen                   | Grond (AS3000) | Idem                                                                |
| benzo(a)pyreen                        | Grond (AS3000) | Idem                                                                |
| benzo(ghi)peryleen                    | Grond (AS3000) | Idem                                                                |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen                | Grond (AS3000) | Idem                                                                |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | Grond (AS3000) | Idem                                                                |
| PCB 28                                | Grond (AS3000) | AS3010-8                                                            |
| PCB 52                                | Grond (AS3000) | Idem                                                                |
| PCB 101                               | Grond (AS3000) | Idem                                                                |
| PCB 118                               | Grond (AS3000) | Idem                                                                |
| PCB 138                               | Grond (AS3000) | Idem                                                                |
| PCB 153                               | Grond (AS3000) | Idem                                                                |
| PCB 180                               | Grond (AS3000) | Idem                                                                |
| som PCB (7) (0.7 factor)              | Grond (AS3000) | Idem                                                                |
| totaal olie C10 - C40                 | Grond (AS3000) | AS3010-7 en NEN-EN-ISO 16703                                        |
| PFBA (perfluorbutaanzuur)             | Grond (AS3000) | Eigen methode                                                       |
| PFPeA (perfluorpentaanzuur)           | Grond (AS3000) | Idem                                                                |
| PFHxA (perfluorhexaanzuur)            | Grond (AS3000) | Idem                                                                |
| PFHpA (perfluorheptaanzuur)           | Grond (AS3000) | Idem                                                                |
| PFOA lineair (perfluoroctaanzuur)     | Grond (AS3000) | Idem                                                                |
| PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur)     | Grond (AS3000) | Idem                                                                |
| som PFOA (0.7 factor)                 | Grond (AS3000) | Idem                                                                |

Paraaf :



# Analyserapport

Sweco Zwolle  
Jacob Elzinga  
Projectnaam Vbo OS Hattem  
Projectnummer 51007895 (OS\_HATTEM)  
Rapportnummer 13656973 - 1

Orderdatum 15-04-2022  
Startdatum 15-04-2022  
Rapportagedatum 25-04-2022

| Analyse                                              | Monstersoort   | Relatie tot norm |
|------------------------------------------------------|----------------|------------------|
| PFNA (perfluornonaanzuur)                            | Grond (AS3000) | Idem             |
| PFDA (perfluordecaanzuur)                            | Grond (AS3000) | Idem             |
| PFUnDA (perfluorundecaanzuur)                        | Grond (AS3000) | Idem             |
| PFDoDA (perfluordodecaanzuur)                        | Grond (AS3000) | Idem             |
| PFTTrDA (perfluortridecaanzuur)                      | Grond (AS3000) | Idem             |
| PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)                     | Grond (AS3000) | Idem             |
| PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)                      | Grond (AS3000) | Idem             |
| PFODA (perfluoroctadecaanzuur)                       | Grond (AS3000) | Idem             |
| PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)                      | Grond (AS3000) | Idem             |
| PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)                    | Grond (AS3000) | Idem             |
| PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)                     | Grond (AS3000) | Idem             |
| PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)                    | Grond (AS3000) | Idem             |
| PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)              | Grond (AS3000) | Idem             |
| PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)              | Grond (AS3000) | Idem             |
| som PFOS (0.7 factor)                                | Grond (AS3000) | Idem             |
| PFDS (perfluordecaansulfonzuur)                      | Grond (AS3000) | Idem             |
| 4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)               | Grond (AS3000) | Idem             |
| 6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)               | Grond (AS3000) | Idem             |
| 8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)               | Grond (AS3000) | Idem             |
| 10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)             | Grond (AS3000) | Idem             |
| MeFOSAA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide acetaat) | Grond (AS3000) | Idem             |
| EtFOSAA (n-ethyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)  | Grond (AS3000) | Idem             |
| PFOSA (perfluoroctaansulfonamide)                    | Grond (AS3000) | Idem             |
| MeFOSA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide)          | Grond (AS3000) | Idem             |
| 8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)        | Grond (AS3000) | Idem             |

| Monster | Barcode  | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---------|----------|-------------|-------------|------------|
| 001     | Y9189822 | 15-04-2022  | 13-04-2022  | ALC201     |
| 002     | Y9549049 | 15-04-2022  | 14-04-2022  | ALC201     |
| 002     | Y9549545 | 15-04-2022  | 13-04-2022  | ALC201     |
| 002     | Y9549371 | 15-04-2022  | 14-04-2022  | ALC201     |
| 002     | Y9549015 | 15-04-2022  | 14-04-2022  | ALC201     |
| 003     | Y9550309 | 15-04-2022  | 13-04-2022  | ALC201     |
| 003     | Y9750870 | 15-04-2022  | 13-04-2022  | ALC201     |

Paraaf :



# Analyserapport

Sweco Zwolle

Jacob Elzinga

Projectnaam

Vbo OS Hattem

Projectnummer

51007895 (OS\_HATTEM)

Rapportnummer

13656973 - 1

Orderdatum

15-04-2022

Startdatum

15-04-2022

Rapportagedatum

25-04-2022

| Monster | Barcode  | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---------|----------|-------------|-------------|------------|
| 003     | Y9549519 | 15-04-2022  | 13-04-2022  | ALC201     |
| 003     | Y9549513 | 15-04-2022  | 13-04-2022  | ALC201     |
| 004     | Y9750631 | 15-04-2022  | 13-04-2022  | ALC201     |
| 004     | Y9549491 | 15-04-2022  | 13-04-2022  | ALC201     |
| 004     | Y9549593 | 15-04-2022  | 13-04-2022  | ALC201     |
| 004     | Y9549586 | 15-04-2022  | 13-04-2022  | ALC201     |
| 005     | Y9750707 | 15-04-2022  | 13-04-2022  | ALC201     |
| 005     | Y9750733 | 15-04-2022  | 13-04-2022  | ALC201     |
| 005     | Y9750875 | 15-04-2022  | 13-04-2022  | ALC201     |
| 005     | Y9750710 | 15-04-2022  | 13-04-2022  | ALC201     |
| 006     | Y9549348 | 15-04-2022  | 14-04-2022  | ALC201     |
| 006     | Y9549024 | 15-04-2022  | 14-04-2022  | ALC201     |
| 006     | Y9549564 | 15-04-2022  | 13-04-2022  | ALC201     |
| 006     | Y9549025 | 15-04-2022  | 14-04-2022  | ALC201     |
| 007     | Y9750967 | 15-04-2022  | 13-04-2022  | ALC201     |
| 007     | Y9549509 | 15-04-2022  | 13-04-2022  | ALC201     |
| 007     | Y9750877 | 15-04-2022  | 13-04-2022  | ALC201     |
| 007     | Y9549510 | 15-04-2022  | 13-04-2022  | ALC201     |
| 008     | Y9549218 | 15-04-2022  | 13-04-2022  | ALC201     |
| 008     | Y9548950 | 15-04-2022  | 13-04-2022  | ALC201     |
| 008     | Y9549506 | 15-04-2022  | 13-04-2022  | ALC201     |
| 008     | Y9549590 | 15-04-2022  | 13-04-2022  | ALC201     |
| 009     | Y9750706 | 15-04-2022  | 13-04-2022  | ALC201     |
| 009     | Y9750708 | 15-04-2022  | 13-04-2022  | ALC201     |
| 009     | Y9750874 | 15-04-2022  | 13-04-2022  | ALC201     |
| 009     | Y9750709 | 15-04-2022  | 13-04-2022  | ALC201     |
| 010     | Y9549015 | 15-04-2022  | 14-04-2022  | ALC201     |
| 010     | Y9549592 | 15-04-2022  | 13-04-2022  | ALC201     |
| 010     | Y9549519 | 15-04-2022  | 13-04-2022  | ALC201     |
| 010     | Y9549545 | 15-04-2022  | 13-04-2022  | ALC201     |
| 010     | Y9550309 | 15-04-2022  | 13-04-2022  | ALC201     |
| 010     | Y9549371 | 15-04-2022  | 14-04-2022  | ALC201     |
| 010     | Y9549028 | 15-04-2022  | 14-04-2022  | ALC201     |

Paraaf :



## Analyserapport

Sweco Zwolle  
Jacob Elzinga  
Zuiderzeelaan 53  
8017JV ZWOLLE

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : Vbo OS Hattem  
Uw projectnummer : 51007895 (OS\_HATTEM)  
SGS rapportnummer : 13660503, versienummer: 1.  
Rapport-verificatienummer : BW238214

Rotterdam, 03-05-2022

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 51007895 (OS\_HATTEM). Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

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

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

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

Per 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

Sweco Zwolle  
Jacob Elzinga  
Projectnaam Vbo OS Hattem  
Projectnummer 51007895 (OS\_HATTEM)  
Rapportnummer 13660503 - 1

Orderdatum 25-04-2022  
Startdatum 25-04-2022  
Rapportagedatum 03-05-2022

| Nummer | Monstersoort        | Monsterspecificatie     |  |  |  |  |
|--------|---------------------|-------------------------|--|--|--|--|
| 001    | Grondwater (AS3000) | PB01-1-1 PB01 (220-320) |  |  |  |  |
| 002    | Grondwater (AS3000) | PB02-1-1 PB02 (170-270) |  |  |  |  |
| 003    | Grondwater (AS3000) | PB03-1-1 PB03 (370-470) |  |  |  |  |

| Analyse                                          | Eenheid | Q | 001                | 002                | 003                |
|--------------------------------------------------|---------|---|--------------------|--------------------|--------------------|
| <b>METALEN</b>                                   |         |   |                    |                    |                    |
| barium                                           | µg/l    | S | 24                 | <20                | 110                |
| cadmium                                          | µg/l    | S | <0.2               | <0.2               | <0.2               |
| kobalt                                           | µg/l    | S | <2                 | <2                 | <2                 |
| koper                                            | µg/l    | S | <2                 | <2                 | <2                 |
| kwik                                             | µg/l    | S | <0.05              | <0.05              | <0.05              |
| lood                                             | µg/l    | S | <2                 | <2                 | <2                 |
| molybdeen                                        | µg/l    | S | <2                 | <2                 | <2                 |
| nikkel                                           | µg/l    | S | <3                 | <3                 | <3                 |
| ijzer                                            | µg/l    | Q | <50                |                    |                    |
| ijzer (2+)                                       | mg/l    |   | <0.2               |                    |                    |
| zink                                             | µg/l    | S | <10                | <10                | <10                |
| <b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>                        |         |   |                    |                    |                    |
| benzeen                                          | µg/l    | S | <0.2               | <0.2               | <0.2               |
| tolueen                                          | µg/l    | S | <0.2               | <0.2               | <0.2               |
| ethylbenzeen                                     | µg/l    | S | <0.2               | <0.2               | <0.2               |
| o-xyleen                                         | µg/l    | S | <0.1               | <0.1               | <0.1               |
| p- en m-xyleen                                   | µg/l    | S | <0.2               | <0.2               | <0.2               |
| xylenen (0.7 factor)                             | µg/l    | S | 0.21 <sup>1)</sup> | 0.21 <sup>1)</sup> | 0.21 <sup>1)</sup> |
| styreen                                          | µg/l    | S | <0.2               | <0.2               | <0.2               |
| naftaleen                                        | µg/l    | S | <0.02              | <0.02              | <0.02              |
| <b>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>           |         |   |                    |                    |                    |
| 1,1-dichloorethaan                               | µg/l    | S | <0.2               | <0.2               | <0.2               |
| 1,2-dichloorethaan                               | µg/l    | S | <0.2               | <0.2               | <0.2               |
| 1,1-dichlooretheen                               | µg/l    | S | <0.1               | <0.1               | <0.1               |
| cis-1,2-dichlooretheen                           | µg/l    | S | <0.1               | <0.1               | <0.1               |
| trans-1,2-dichlooretheen                         | µg/l    | S | <0.1               | <0.1               | <0.1               |
| som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor) | µg/l    | S | 0.14 <sup>1)</sup> | 0.14 <sup>1)</sup> | 0.14 <sup>1)</sup> |
| dichloormethaan                                  | µg/l    | S | <0.2               | <0.2               | <0.2               |
| 1,1-dichloorpropaan                              | µg/l    | S | <0.2               | <0.2               | <0.2               |
| 1,2-dichloorpropaan                              | µg/l    | S | <0.2               | <0.2               | <0.2               |
| 1,3-dichloorpropaan                              | µg/l    | S | <0.2               | <0.2               | <0.2               |
| som dichloorpropanen (0.7 factor)                | µg/l    | S | 0.42 <sup>1)</sup> | 0.42 <sup>1)</sup> | 0.42 <sup>1)</sup> |
| tetrachlooretheen                                | µg/l    | S | <0.1               | <0.1               | <0.1               |
| tetrachloormethaan                               | µg/l    | S | <0.1               | <0.1               | <0.1               |
| 1,1,1-trichloorethaan                            | µg/l    | S | <0.1               | <0.1               | <0.1               |
| 1,1,2-trichloorethaan                            | µg/l    | S | <0.1               | <0.1               | <0.1               |
| trichlooretheen                                  | µg/l    | S | <0.2               | <0.2               | <0.2               |

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

Paraaf :



# Analyserapport

Sweco Zwolle

Jacob Elzinga

Projectnaam Vbo OS Hattem

Projectnummer 51007895 (OS\_HATTEM)

Rapportnummer 13660503 - 1

Orderdatum 25-04-2022

Startdatum 25-04-2022

Rapportagedatum 03-05-2022

| Nummer | Monstersoort        | Monsterspecificatie     |
|--------|---------------------|-------------------------|
| 001    | Grondwater (AS3000) | PB01-1-1 PB01 (220-320) |
| 002    | Grondwater (AS3000) | PB02-1-1 PB02 (170-270) |
| 003    | Grondwater (AS3000) | PB03-1-1 PB03 (370-470) |

| Analyse                                | Eenheid | Q | 001              | 002  | 003  |
|----------------------------------------|---------|---|------------------|------|------|
| chloroform                             | µg/l    | S | <0.2             | <0.2 | <0.2 |
| vinylchloride                          | µg/l    | S | <0.2             | <0.2 | <0.2 |
| tribroommethaan                        | µg/l    | S | <0.2             | <0.2 | <0.2 |
| <b>MINERALE OLIE</b>                   |         |   |                  |      |      |
| fractie C10-C12                        | µg/l    |   | not ready        | <25  | <25  |
| fractie C12-C22                        | µg/l    |   | not ready        | <25  | <25  |
| fractie C22-C30                        | µg/l    |   | not ready        | <25  | <25  |
| fractie C30-C40                        | µg/l    |   | not ready        | <25  | <25  |
| totaal olie C10 - C40                  | µg/l    | S | 330              | <50  | <50  |
| <b>DIVERSE NATCHEMISCHE BEPALINGEN</b> |         |   |                  |      |      |
| chloride                               | mg/l    | S | 5.3              |      |      |
| onopgel.best./zweev.stof               | mg/l    | Q | 17 <sup>2)</sup> |      |      |
| monstervolume tbv analyse              | ml      |   | 500              |      |      |

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

Paraaf :



## Analyserapport

Sweco Zwolle

Jacob Elzinga

Projectnaam

Vbo OS Hattem

Projectnummer

51007895 (OS\_HATTEM)

Rapportnummer

13660503 - 1

Orderdatum

25-04-2022

Startdatum

25-04-2022

Rapportagedatum

03-05-2022

### Monster beschrijvingen

- |     |   |                                                                                                                                                                          |
|-----|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 002 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 003 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

### Voetnoten

- |   |                                                                                                                                                                                             |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.                                                                                                                 |
| 2 | De periode tussen monsterneming en het in behandeling nemen in het laboratorium was groter dan de conserveringstermijn. Dit heeft mogelijk de representativiteit van het monster beïnvloed. |

Paraaf :



# Analyserapport

Sweco Zwolle

Jacob Elzinga

Projectnaam

Vbo OS Hattem

Projectnummer

51007895 (OS\_HATTEM)

Rapportnummer

13660503 - 1

Orderdatum

25-04-2022

Startdatum

25-04-2022

Rapportagedatum

03-05-2022

| Analyse                                          | Monstersoort        | Relatie tot norm               |
|--------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------|
| barium                                           | Grondwater (AS3000) | AS3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2 |
| cadmium                                          | Grondwater (AS3000) | Idem                           |
| kobalt                                           | Grondwater (AS3000) | Idem                           |
| koper                                            | Grondwater (AS3000) | Idem                           |
| kwik                                             | Grondwater (AS3000) | AS3110-3 en NEN-EN-ISO 17852   |
| lood                                             | Grondwater (AS3000) | AS3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2 |
| molybdeen                                        | Grondwater (AS3000) | Idem                           |
| nikkel                                           | Grondwater (AS3000) | Idem                           |
| ijzer                                            | Grondwater (AS3000) | Conform NEN-EN-ISO 17294-2     |
| Ijzer (2+)                                       | Grondwater (AS3000) | Conform NEN-ISO 6332           |
| zink                                             | Grondwater (AS3000) | AS3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2 |
| benzeen                                          | Grondwater (AS3000) | AS3130-1                       |
| tolueen                                          | Grondwater (AS3000) | Idem                           |
| ethylbenzeen                                     | Grondwater (AS3000) | Idem                           |
| o-xyleen                                         | Grondwater (AS3000) | Idem                           |
| p- en m-xyleen                                   | Grondwater (AS3000) | Idem                           |
| xylenen (0.7 factor)                             | Grondwater (AS3000) | Idem                           |
| styreen                                          | Grondwater (AS3000) | Idem                           |
| naftaleen                                        | Grondwater (AS3000) | Idem                           |
| 1,1-dichloorethaan                               | Grondwater (AS3000) | Idem                           |
| 1,2-dichloorethaan                               | Grondwater (AS3000) | Idem                           |
| 1,1-dichlooretheen                               | Grondwater (AS3000) | Idem                           |
| cis-1,2-dichlooretheen                           | Grondwater (AS3000) | Idem                           |
| trans-1,2-dichlooretheen                         | Grondwater (AS3000) | Idem                           |
| som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor) | Grondwater (AS3000) | Idem                           |
| dichloormethaan                                  | Grondwater (AS3000) | Idem                           |
| 1,1-dichloorpropaan                              | Grondwater (AS3000) | Idem                           |
| 1,2-dichloorpropaan                              | Grondwater (AS3000) | Idem                           |
| 1,3-dichloorpropaan                              | Grondwater (AS3000) | Idem                           |
| som dichloorpropanen (0.7 factor)                | Grondwater (AS3000) | Idem                           |
| tetrachlooretheen                                | Grondwater (AS3000) | Idem                           |
| tetrachloormethaan                               | Grondwater (AS3000) | Idem                           |
| 1,1,1-trichloorethaan                            | Grondwater (AS3000) | Idem                           |
| 1,1,2-trichloorethaan                            | Grondwater (AS3000) | Idem                           |
| trichlooretheen                                  | Grondwater (AS3000) | Idem                           |
| chloroform                                       | Grondwater (AS3000) | Idem                           |
| vinylchloride                                    | Grondwater (AS3000) | Idem                           |
| tribroommethaan                                  | Grondwater (AS3000) | Idem                           |
| totaal olie C10 - C40                            | Grondwater (AS3000) | AS3110-5                       |
| chloride                                         | Grondwater (AS3000) | AS3140-2 en NEN-ISO 15923-1    |
| onopgel.best./zwev.stof                          | Grondwater (AS3000) | NEN-EN 872                     |

| Monster | Barcode  | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---------|----------|-------------|-------------|------------|
| 001     | U3256969 | 22-04-2022  | 22-04-2022  | ALC247     |

Paraaf :



# Analyserapport

Sweco Zwolle

Jacob Elzinga

Projectnaam

Vbo OS Hattem

Projectnummer

51007895 (OS\_HATTEM)

Rapportnummer

13660503 - 1

Orderdatum

25-04-2022

Startdatum

25-04-2022

Rapportagedatum

03-05-2022

| Monster | Barcode  | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---------|----------|-------------|-------------|------------|
| 001     | F5936761 | 22-04-2022  | 22-04-2022  | ALC227     |
| 001     | B6215134 | 22-04-2022  | 22-04-2022  | ALC207     |
| 001     | G6994960 | 22-04-2022  | 22-04-2022  | ALC236     |
| 001     | B2040181 | 22-04-2022  | 22-04-2022  | ALC204     |
| 001     | G6994938 | 22-04-2022  | 22-04-2022  | ALC236     |
| 001     | F5936754 | 22-04-2022  | 22-04-2022  | ALC227     |
| 002     | B2040198 | 22-04-2022  | 22-04-2022  | ALC204     |
| 002     | G6994924 | 22-04-2022  | 22-04-2022  | ALC236     |
| 002     | F5936767 | 22-04-2022  | 22-04-2022  | ALC227     |
| 002     | F5936768 | 22-04-2022  | 22-04-2022  | ALC227     |
| 002     | U3259246 | 22-04-2022  | 22-04-2022  | ALC247     |
| 002     | B6215140 | 22-04-2022  | 22-04-2022  | ALC207     |
| 002     | G6994954 | 22-04-2022  | 22-04-2022  | ALC236     |
| 003     | B2040187 | 22-04-2022  | 22-04-2022  | ALC204     |
| 003     | B6215132 | 22-04-2022  | 22-04-2022  | ALC207     |
| 003     | G6994966 | 22-04-2022  | 22-04-2022  | ALC236     |
| 003     | F5946122 | 22-04-2022  | 22-04-2022  | ALC227     |
| 003     | G6994930 | 22-04-2022  | 22-04-2022  | ALC236     |
| 003     | U3256993 | 22-04-2022  | 22-04-2022  | ALC247     |
| 003     | F5946128 | 22-04-2022  | 22-04-2022  | ALC227     |

Paraaf :



Bijlage 6 Toetsingstabellen

**Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem**  
(Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 29-04-2022 - 15:19)

Projectcode 51007895 (OS\_HATTEM)  
Projectnaam Vbo OS Hattem  
Monsteromschrijving B01-1 B01 (0-50)  
Monstersoort Grond (AS3000)  
Monster conclusie **Altijd toepasbaar**

| Analyse                                           | Eenheid | SR          | BT           | ST           | SC | BC        | AW   | T    | I    | RBK |
|---------------------------------------------------|---------|-------------|--------------|--------------|----|-----------|------|------|------|-----|
| monster voorbehandeling                           |         | Ja          |              |              | -  |           |      |      |      |     |
| droge stof                                        | %       | 78.1        | <b>78.1</b>  |              | -- |           |      |      |      |     |
| gewicht artefacten                                | g       | <1          |              |              | -- |           |      |      |      |     |
| aard van de artefacten                            | -       | Geen        |              |              |    |           |      |      |      |     |
| organische stof (gloeiverlies)                    | %       | 4.5         | <b>4.5</b>   |              | -- |           |      |      |      |     |
| <b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>                     |         |             |              |              |    |           |      |      |      |     |
| lutum (bodem)                                     | % vd DS | 21          | <b>21</b>    |              | -- |           |      |      |      |     |
| <b>METALEN</b>                                    |         |             |              |              |    |           |      |      |      |     |
| barium <sup>+</sup>                               | mg/kg   | 150         | <b>172</b>   | 172          |    | --        |      |      | 920  | 20  |
| cadmium                                           | mg/kg   | 0.45        | <b>0.55</b>  | 0.551        |    | <=AW0.6   | 6.8  | 13   | 0.2  |     |
| kobalt                                            | mg/kg   | 11          | <b>12.6</b>  | 12.6         |    | <=AW 15   | 102  | 190  | 3    |     |
| koper                                             | mg/kg   | 28          | <b>33.3</b>  | 33.3         |    | <=AW 40   | 115  | 190  | 5    |     |
| kwik <sup>o</sup>                                 | mg/kg   | <b>0.14</b> | <b>0.152</b> | <b>0.152</b> |    | * WO 0.15 | 18   | 36   | 0.05 |     |
| lood                                              | mg/kg   | 40          | <b>45</b>    | 45           |    | <=AW 50   | 290  | 530  | 10   |     |
| molybdeen                                         | mg/kg   | <0.5        | <b>0.35</b>  | 0.35         |    | <=AW1.5   | 96   | 190  | 1.5  |     |
| nikkel                                            | mg/kg   | <b>34</b>   | <b>38.4</b>  | <b>38.4</b>  |    | * WO 35   | 68   | 100  | 4    |     |
| zink                                              | mg/kg   | 94          | <b>110</b>   | 110          |    | <=AW140   | 430  | 720  | 20   |     |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |         |             |              |              |    |           |      |      |      |     |
| naftaleen                                         | mg/kg   | <0.01       | <b>0.007</b> |              | -- | -         |      |      |      |     |
| fenantreen                                        | mg/kg   | 0.01        | <b>0.01</b>  |              | -- | -         |      |      |      |     |
| antraceen                                         | mg/kg   | <0.01       | <b>0.007</b> |              | -- | -         |      |      |      |     |
| fluoranteen                                       | mg/kg   | 0.03        | <b>0.03</b>  |              | -- | -         |      |      |      |     |
| benzo(a)antraceen                                 | mg/kg   | 0.02        | <b>0.02</b>  |              | -- | -         |      |      |      |     |
| chryseen                                          | mg/kg   | 0.02        | <b>0.02</b>  |              | -- | -         |      |      |      |     |
| benzo(k)fluoranteen                               | mg/kg   | 0.01        | <b>0.01</b>  |              | -- | -         |      |      |      |     |
| benzo(a)pyreen                                    | mg/kg   | 0.02        | <b>0.02</b>  |              | -- | -         |      |      |      |     |
| benzo(ghi)peryleen                                | mg/kg   | 0.02        | <b>0.02</b>  |              | -- | -         |      |      |      |     |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen                            | mg/kg   | 0.01        | <b>0.01</b>  |              | -- | -         |      |      |      |     |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)             | mg/kg   | 0.154       | <b>0.154</b> | 0.154        |    | <=AW1.5   | 21   | 40   | 0.35 |     |
| <b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>                  |         |             |              |              |    |           |      |      |      |     |
| PCB 28                                            | ug/kg   | <1          | <b>1.56</b>  |              | -- | -         |      |      |      |     |
| PCB 52                                            | ug/kg   | <1          | <b>1.56</b>  |              | -- | -         |      |      |      |     |
| PCB 101                                           | ug/kg   | <1          | <b>1.56</b>  |              | -- | -         |      |      |      |     |
| PCB 118                                           | ug/kg   | <1          | <b>1.56</b>  |              | -- | -         |      |      |      |     |
| PCB 138                                           | ug/kg   | <1          | <b>1.56</b>  |              | -- | -         |      |      |      |     |
| PCB 153                                           | ug/kg   | <1          | <b>1.56</b>  |              | -- | -         |      |      |      |     |
| PCB 180                                           | ug/kg   | <1          | <b>1.56</b>  |              | -- | -         |      |      |      |     |
| som PCB (7) (0.7 factor)                          | ug/kg   | 4.9         | <b>10.9</b>  | 10.9         |    | <=AW 20   | 510  | 1000 | 4.9  |     |
| <b>MINERALE OLIE</b>                              |         |             |              |              |    |           |      |      |      |     |
| fractie C10-C12                                   | mg/kg   | <5          | <b>7.78</b>  |              | -- | --        |      |      |      |     |
| fractie C12-C22                                   | mg/kg   | <5          | <b>7.78</b>  |              | -- | --        |      |      |      |     |
| fractie C22-C30                                   | mg/kg   | <5          | <b>7.78</b>  |              | -- | --        |      |      |      |     |
| fractie C30-C40                                   | mg/kg   | <5          | <b>7.78</b>  |              | -- | --        |      |      |      |     |
| totaal olie C10 - C40                             | mg/kg   | <20         | <b>31.1</b>  | 31.1         |    | <=AW190   | 2595 | 5000 | 35   |     |

Monstercode 13656973-001  
Monsteromschrijving B01-1 B01 (0-50)

**Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem**  
(Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 29-04-2022 - 15:19)

Projectcode 51007895 (OS\_HATTEM)  
Projectnaam Vbo OS Hattem  
Monsteromschrijving MMBG01 B03 (0-50) B  
Monstersoort Grond (AS3000)  
Monster conclusie **Altijd toepasbaar**

| Analyse                                           | Eenheid | SR    | BT           | ST    | SC | BC       | AW   | T    | I    | RBK |
|---------------------------------------------------|---------|-------|--------------|-------|----|----------|------|------|------|-----|
| monster voorbehandeling                           |         | Ja    |              |       | -  |          |      |      |      |     |
| droge stof                                        | %       | 86.8  | <b>86.8</b>  |       | -- |          |      |      |      |     |
| gewicht artefacten                                | g       | <1    |              |       | -- |          |      |      |      |     |
| aard van de artefacten                            | -       | Geen  |              |       |    |          |      |      |      |     |
| organische stof (gloeiverlies)                    | %       | 2.4   | <b>2.4</b>   |       | -- |          |      |      |      |     |
| <b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>                     |         |       |              |       |    |          |      |      |      |     |
| lutum (bodem)                                     | % vd DS | 10    | <b>10</b>    |       | -- |          |      |      |      |     |
| <b>METALEN</b>                                    |         |       |              |       |    |          |      |      |      |     |
| barium <sup>+</sup>                               | mg/kg   | 39    | <b>75.6</b>  | 75.6  |    | --       |      |      | 920  | 20  |
| cadmium                                           | mg/kg   | <0.2  | <b>0.211</b> | 0.211 |    | <=AW0.6  | 6.8  | 13   | 0.2  |     |
| kobalt                                            | mg/kg   | 2.6   | <b>4.88</b>  | 4.88  |    | <=AW 15  | 102  | 190  | 3    |     |
| koper                                             | mg/kg   | 7.5   | <b>12</b>    | 12    |    | <=AW 40  | 115  | 190  | 5    |     |
| kwik <sup>o</sup>                                 | mg/kg   | 0.10  | <b>0.127</b> | 0.127 |    | <=AW0.15 | 18   | 36   | 0.05 |     |
| lood                                              | mg/kg   | 15    | <b>20.4</b>  | 20.4  |    | <=AW 50  | 290  | 530  | 10   |     |
| molybdeen                                         | mg/kg   | <0.5  | <b>0.35</b>  | 0.35  |    | <=AW1.5  | 96   | 190  | 1.5  |     |
| nikkel                                            | mg/kg   | 7.5   | <b>13.1</b>  | 13.1  |    | <=AW 35  | 68   | 100  | 4    |     |
| zink                                              | mg/kg   | 26    | <b>43.5</b>  | 43.5  |    | <=AW140  | 430  | 720  | 20   |     |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |         |       |              |       |    |          |      |      |      |     |
| naftaleen                                         | mg/kg   | <0.01 | <b>0.007</b> |       | -- | -        |      |      |      |     |
| fenantreen                                        | mg/kg   | 0.01  | <b>0.01</b>  |       | -- | -        |      |      |      |     |
| antraceen                                         | mg/kg   | <0.01 | <b>0.007</b> |       | -- | -        |      |      |      |     |
| fluoranteen                                       | mg/kg   | 0.02  | <b>0.02</b>  |       | -- | -        |      |      |      |     |
| benzo(a)antraceen                                 | mg/kg   | 0.01  | <b>0.01</b>  |       | -- | -        |      |      |      |     |
| chryseen                                          | mg/kg   | 0.01  | <b>0.01</b>  |       | -- | -        |      |      |      |     |
| benzo(k)fluoranteen                               | mg/kg   | 0.01  | <b>0.01</b>  |       | -- | -        |      |      |      |     |
| benzo(a)pyreen                                    | mg/kg   | 0.02  | <b>0.02</b>  |       | -- | -        |      |      |      |     |
| benzo(ghi)peryleen                                | mg/kg   | 0.02  | <b>0.02</b>  |       | -- | -        |      |      |      |     |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen                            | mg/kg   | 0.02  | <b>0.02</b>  |       | -- | -        |      |      |      |     |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)             | mg/kg   | 0.134 | <b>0.134</b> | 0.134 |    | <=AW1.5  | 21   | 40   | 0.35 |     |
| <b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>                  |         |       |              |       |    |          |      |      |      |     |
| PCB 28                                            | ug/kg   | <1    | <b>2.92</b>  |       | -- | -        |      |      |      |     |
| PCB 52                                            | ug/kg   | <1    | <b>2.92</b>  |       | -- | -        |      |      |      |     |
| PCB 101                                           | ug/kg   | <1    | <b>2.92</b>  |       | -- | -        |      |      |      |     |
| PCB 118                                           | ug/kg   | <1    | <b>2.92</b>  |       | -- | -        |      |      |      |     |
| PCB 138                                           | ug/kg   | <1    | <b>2.92</b>  |       | -- | -        |      |      |      |     |
| PCB 153                                           | ug/kg   | <1    | <b>2.92</b>  |       | -- | -        |      |      |      |     |
| PCB 180                                           | ug/kg   | <1    | <b>2.92</b>  |       | -- | -        |      |      |      |     |
| som PCB (7) (0.7 factor)                          | ug/kg   | 4.9   | <b>20.4</b>  | 20.4  |    | <=AW 20  | 510  | 1000 | 4.9  |     |
| <b>MINERALE OLIE</b>                              |         |       |              |       |    |          |      |      |      |     |
| fractie C10-C12                                   | mg/kg   | <5    | <b>14.6</b>  |       | -- | --       |      |      |      |     |
| fractie C12-C22                                   | mg/kg   | <5    | <b>14.6</b>  |       | -- | --       |      |      |      |     |
| fractie C22-C30                                   | mg/kg   | <5    | <b>14.6</b>  |       | -- | --       |      |      |      |     |
| fractie C30-C40                                   | mg/kg   | <5    | <b>14.6</b>  |       | -- | --       |      |      |      |     |
| totaal olie C10 - C40                             | mg/kg   | <20   | <b>58.3</b>  | 58.3  |    | <=AW190  | 2595 | 5000 | 35   |     |

Monstercode 13656973-002  
Monsteromschrijving MMBG01 B03 (0-50) B17 (0-50) B20 (0-50) PB01 (0-50)

**Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem**  
(Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 29-04-2022 - 15:19)

Projectcode 51007895 (OS\_HATTEM)  
Projectnaam Vbo OS Hattem  
Monsteromschrijving MMBG02 B04 (0-50) B  
Monstersoort Grond (AS3000)  
Monster conclusie **Altijd toepasbaar**

| Analyse                                           | Eenheid | SR    | BT            | ST     | SC | BC       | AW   | T    | I    | RBK |
|---------------------------------------------------|---------|-------|---------------|--------|----|----------|------|------|------|-----|
| monster voorbehandeling                           |         | Ja    |               |        | -  |          |      |      |      |     |
| droge stof                                        | %       | 94.4  | <b>94.4</b>   |        | -- |          |      |      |      |     |
| gewicht artefacten                                | g       | <1    |               |        | -- |          |      |      |      |     |
| aard van de artefacten                            | -       | Geen  |               |        |    |          |      |      |      |     |
| organische stof (gloeiverlies)                    | %       | 0.8   | <b>0.8</b>    |        | -- |          |      |      |      |     |
| <b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>                     |         |       |               |        |    |          |      |      |      |     |
| lutum (bodem)                                     | % vd DS | 2.2   | <b>2.2</b>    |        | -- |          |      |      |      |     |
| <b>METALEN</b>                                    |         |       |               |        |    |          |      |      |      |     |
| barium <sup>+</sup>                               | mg/kg   | <20   | <b>52.9</b>   | 52.9   |    | --       |      |      | 920  | 20  |
| cadmium                                           | mg/kg   | <0.2  | <b>0.24</b>   | 0.24   |    | <=AW0.6  | 6.8  | 13   | 0.2  |     |
| kobalt                                            | mg/kg   | <1.5  | <b>3.61</b>   | 3.61   |    | <=AW 15  | 102  | 190  | 3    |     |
| koper                                             | mg/kg   | <5    | <b>7.19</b>   | 7.19   |    | <=AW 40  | 115  | 190  | 5    |     |
| kwik <sup>o</sup>                                 | mg/kg   | <0.05 | <b>0.0501</b> | 0.0501 |    | <=AW0.15 | 18   | 36   | 0.05 |     |
| lood                                              | mg/kg   | <10   | <b>11</b>     | 11     |    | <=AW 50  | 290  | 530  | 10   |     |
| molybdeen                                         | mg/kg   | <0.5  | <b>0.35</b>   | 0.35   |    | <=AW1.5  | 96   | 190  | 1.5  |     |
| nikkel                                            | mg/kg   | <3    | <b>6.02</b>   | 6.02   |    | <=AW 35  | 68   | 100  | 4    |     |
| zink                                              | mg/kg   | <20   | <b>32.9</b>   | 32.9   |    | <=AW140  | 430  | 720  | 20   |     |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |         |       |               |        |    |          |      |      |      |     |
| naftaleen                                         | mg/kg   | <0.01 | <b>0.007</b>  |        | -- | -        |      |      |      |     |
| fenantreen                                        | mg/kg   | <0.01 | <b>0.007</b>  |        | -- | -        |      |      |      |     |
| antraceen                                         | mg/kg   | <0.01 | <b>0.007</b>  |        | -- | -        |      |      |      |     |
| fluoranteen                                       | mg/kg   | <0.01 | <b>0.007</b>  |        | -- | -        |      |      |      |     |
| benzo(a)antraceen                                 | mg/kg   | <0.01 | <b>0.007</b>  |        | -- | -        |      |      |      |     |
| chryseen                                          | mg/kg   | <0.01 | <b>0.007</b>  |        | -- | -        |      |      |      |     |
| benzo(k)fluoranteen                               | mg/kg   | <0.01 | <b>0.007</b>  |        | -- | -        |      |      |      |     |
| benzo(a)pyreen                                    | mg/kg   | <0.01 | <b>0.007</b>  |        | -- | -        |      |      |      |     |
| benzo(ghi)peryleen                                | mg/kg   | <0.01 | <b>0.007</b>  |        | -- | -        |      |      |      |     |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen                            | mg/kg   | <0.01 | <b>0.007</b>  |        | -- | -        |      |      |      |     |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)             | mg/kg   | 0.07  | <b>0.07</b>   | 0.07   |    | <=AW1.5  | 21   | 40   | 0.35 |     |
| <b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>                  |         |       |               |        |    |          |      |      |      |     |
| PCB 28                                            | ug/kg   | <1    | <b>3.5</b>    |        | -- | -        |      |      |      |     |
| PCB 52                                            | ug/kg   | <1    | <b>3.5</b>    |        | -- | -        |      |      |      |     |
| PCB 101                                           | ug/kg   | <1    | <b>3.5</b>    |        | -- | -        |      |      |      |     |
| PCB 118                                           | ug/kg   | <1    | <b>3.5</b>    |        | -- | -        |      |      |      |     |
| PCB 138                                           | ug/kg   | <1    | <b>3.5</b>    |        | -- | -        |      |      |      |     |
| PCB 153                                           | ug/kg   | <1    | <b>3.5</b>    |        | -- | -        |      |      |      |     |
| PCB 180                                           | ug/kg   | <1    | <b>3.5</b>    |        | -- | -        |      |      |      |     |
| som PCB (7) (0.7 factor)                          | ug/kg   | 4.9   | <b>24.5</b>   | 24.5   |    | <=AW 20  | 510  | 1000 | 4.9  |     |
| <b>MINERALE OLIE</b>                              |         |       |               |        |    |          |      |      |      |     |
| fractie C10-C12                                   | mg/kg   | <5    | <b>17.5</b>   |        | -- | --       |      |      |      |     |
| fractie C12-C22                                   | mg/kg   | <5    | <b>17.5</b>   |        | -- | --       |      |      |      |     |
| fractie C22-C30                                   | mg/kg   | <5    | <b>17.5</b>   |        | -- | --       |      |      |      |     |
| fractie C30-C40                                   | mg/kg   | <5    | <b>17.5</b>   |        | -- | --       |      |      |      |     |
| totaal olie C10 - C40                             | mg/kg   | <20   | <b>70</b>     | 70     |    | <=AW190  | 2595 | 5000 | 35   |     |

Monstercode 13656973-003  
Monsteromschrijving MMBG02 B04 (0-50) B08 (10-50) B12 (10-50) B13 (10-50)

**Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem**  
(Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 29-04-2022 - 15:19)

Projectcode 51007895 (OS\_HATTEM)  
Projectnaam Vbo OS Hattem  
Monsteromschrijving MMBG03 B05 (0-50) B  
Monstersoort Grond (AS3000)  
Monster conclusie **Altijd toepasbaar**

| Analyse                                           | Eenheid | SR    | BT            | ST     | SC | BC       | AW   | T    | I    | RBK |
|---------------------------------------------------|---------|-------|---------------|--------|----|----------|------|------|------|-----|
| monster voorbehandeling                           |         |       | Ja            |        | -  |          |      |      |      |     |
| droge stof                                        | %       | 84.8  | <b>84.8</b>   |        | -- |          |      |      |      |     |
| gewicht artefacten                                | g       | <1    |               |        | -- |          |      |      |      |     |
| aard van de artefacten                            | -       | Geen  |               |        |    |          |      |      |      |     |
| organische stof (gloeiverlies)                    | %       | 3.2   | <b>3.2</b>    |        | -- |          |      |      |      |     |
| <b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>                     |         |       |               |        |    |          |      |      |      |     |
| lutum (bodem)                                     | % vd DS | 5.8   | <b>5.8</b>    |        | -- |          |      |      |      |     |
| <b>METALEN</b>                                    |         |       |               |        |    |          |      |      |      |     |
| barium <sup>+</sup>                               | mg/kg   | 32    | <b>84.1</b>   | 84.1   |    | --       |      |      | 920  | 20  |
| cadmium                                           | mg/kg   | <0.2  | <b>0.216</b>  | 0.216  |    | <=AW0.6  | 6.8  | 13   | 0.2  |     |
| kobalt                                            | mg/kg   | 2.4   | <b>5.96</b>   | 5.96   |    | <=AW 15  | 102  | 190  | 3    |     |
| koper                                             | mg/kg   | 6.6   | <b>11.6</b>   | 11.6   |    | <=AW 40  | 115  | 190  | 5    |     |
| kwik <sup>o</sup>                                 | mg/kg   | 0.06  | <b>0.0805</b> | 0.0805 |    | <=AW0.15 | 18   | 36   | 0.05 |     |
| lood                                              | mg/kg   | 15    | <b>21.6</b>   | 21.6   |    | <=AW 50  | 290  | 530  | 10   |     |
| molybdeen                                         | mg/kg   | <0.5  | <b>0.35</b>   | 0.35   |    | <=AW1.5  | 96   | 190  | 1.5  |     |
| nikkel                                            | mg/kg   | 6.7   | <b>14.8</b>   | 14.8   |    | <=AW 35  | 68   | 100  | 4    |     |
| zink                                              | mg/kg   | 29    | <b>56.2</b>   | 56.2   |    | <=AW140  | 430  | 720  | 20   |     |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |         |       |               |        |    |          |      |      |      |     |
| naftaleen                                         | mg/kg   | <0.01 | <b>0.007</b>  |        | -- | -        |      |      |      |     |
| fenantreen                                        | mg/kg   | 0.02  | <b>0.02</b>   |        | -- | -        |      |      |      |     |
| antraceen                                         | mg/kg   | <0.01 | <b>0.007</b>  |        | -- | -        |      |      |      |     |
| fluoranteen                                       | mg/kg   | 0.04  | <b>0.04</b>   |        | -- | -        |      |      |      |     |
| benzo(a)antraceen                                 | mg/kg   | 0.02  | <b>0.02</b>   |        | -- | -        |      |      |      |     |
| chryseen                                          | mg/kg   | 0.02  | <b>0.02</b>   |        | -- | -        |      |      |      |     |
| benzo(k)fluoranteen                               | mg/kg   | 0.02  | <b>0.02</b>   |        | -- | -        |      |      |      |     |
| benzo(a)pyreen                                    | mg/kg   | 0.02  | <b>0.02</b>   |        | -- | -        |      |      |      |     |
| benzo(ghi)peryleen                                | mg/kg   | 0.02  | <b>0.02</b>   |        | -- | -        |      |      |      |     |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen                            | mg/kg   | 0.02  | <b>0.02</b>   |        | -- | -        |      |      |      |     |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)             | mg/kg   | 0.194 | <b>0.194</b>  | 0.194  |    | <=AW1.5  | 21   | 40   | 0.35 |     |
| <b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>                  |         |       |               |        |    |          |      |      |      |     |
| PCB 28                                            | ug/kg   | <1    | <b>2.19</b>   |        | -- | -        |      |      |      |     |
| PCB 52                                            | ug/kg   | <1    | <b>2.19</b>   |        | -- | -        |      |      |      |     |
| PCB 101                                           | ug/kg   | <1    | <b>2.19</b>   |        | -- | -        |      |      |      |     |
| PCB 118                                           | ug/kg   | <1    | <b>2.19</b>   |        | -- | -        |      |      |      |     |
| PCB 138                                           | ug/kg   | <1    | <b>2.19</b>   |        | -- | -        |      |      |      |     |
| PCB 153                                           | ug/kg   | <1    | <b>2.19</b>   |        | -- | -        |      |      |      |     |
| PCB 180                                           | ug/kg   | <1    | <b>2.19</b>   |        | -- | -        |      |      |      |     |
| som PCB (7) (0.7 factor)                          | ug/kg   | 4.9   | <b>15.3</b>   | 15.3   |    | <=AW 20  | 510  | 1000 | 4.9  |     |
| <b>MINERALE OLIE</b>                              |         |       |               |        |    |          |      |      |      |     |
| fractie C10-C12                                   | mg/kg   | <5    | <b>10.9</b>   |        | -- | --       |      |      |      |     |
| fractie C12-C22                                   | mg/kg   | <5    | <b>10.9</b>   |        | -- | --       |      |      |      |     |
| fractie C22-C30                                   | mg/kg   | <5    | <b>10.9</b>   |        | -- | --       |      |      |      |     |
| fractie C30-C40                                   | mg/kg   | <5    | <b>10.9</b>   |        | -- | --       |      |      |      |     |
| totaal olie C10 - C40                             | mg/kg   | <20   | <b>43.8</b>   | 43.8   |    | <=AW190  | 2595 | 5000 | 35   |     |

Monstercode 13656973-004  
Monsteromschrijving MMBG03 B05 (0-50) B06 (0-50) B14 (0-50) PB02 (0-35)

**Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem**  
(Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 29-04-2022 - 15:19)

Projectcode 51007895 (OS\_HATTEM)  
Projectnaam Vbo OS Hattem  
Monsteromschrijving MMBG04 B11 (0-50) B  
Monstersoort Grond (AS3000)  
Monster conclusie **Altijd toepasbaar**

| Analyse                                    |         | Eenheid | SR     | BT     | ST | SC       | BC   | AW   | T    | I   | RBK |
|--------------------------------------------|---------|---------|--------|--------|----|----------|------|------|------|-----|-----|
| monster voorbehandeling                    |         |         | Ja     |        |    | -        |      |      |      |     |     |
| droge stof                                 | %       |         | 91.9   | 91.9   |    | --       |      |      |      |     |     |
| gewicht artefacten                         | g       |         | <1     |        |    | --       |      |      |      |     |     |
| aard van de artefacten                     | -       |         | Geen   |        |    |          |      |      |      |     |     |
| organische stof (gloeiverlies)             | %       |         | 1.3    | 1.3    |    | --       |      |      |      |     |     |
| KORRELGROOTTEVERDELING                     |         |         |        |        |    |          |      |      |      |     |     |
| lutum (bodem)                              | % vd DS | <2      |        | <2     |    | --       |      |      |      |     |     |
| METALEN                                    |         |         |        |        |    |          |      |      |      |     |     |
| barium <sup>+</sup>                        | mg/kg   | <20     | 54.2   | 54.2   |    | --       |      |      |      | 920 | 20  |
| cadmium                                    | mg/kg   | <0.2    | 0.241  | 0.241  |    | <=AW0.6  | 6.8  | 13   | 0.2  |     |     |
| kobalt                                     | mg/kg   | <1.5    | 3.69   | 3.69   |    | <=AW 15  | 102  | 190  | 3    |     |     |
| koper                                      | mg/kg   | <5      | 7.24   | 7.24   |    | <=AW 40  | 115  | 190  | 5    |     |     |
| kwik <sup>o</sup>                          | mg/kg   | <0.050  | 0.0503 | 0.0503 |    | <=AW0.15 | 18   | 36   | 0.05 |     |     |
| lood                                       | mg/kg   | <10     | 11     | 11     |    | <=AW 50  | 290  | 530  | 10   |     |     |
| molybdeen                                  | mg/kg   | <0.5    | 0.35   | 0.35   |    | <=AW1.5  | 96   | 190  | 1.5  |     |     |
| nikkel                                     | mg/kg   | 3.1     | 9.04   | 9.04   |    | <=AW 35  | 68   | 100  | 4    |     |     |
| zink                                       | mg/kg   | <20     | 33.2   | 33.2   |    | <=AW140  | 430  | 720  | 20   |     |     |
| POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN |         |         |        |        |    |          |      |      |      |     |     |
| naftaleen                                  | mg/kg   | <0.01   | 0.007  |        |    | --       | -    |      |      |     |     |
| fenantreen                                 | mg/kg   | 0.04    | 0.04   |        |    | --       | -    |      |      |     |     |
| antraceen                                  | mg/kg   | <0.01   | 0.007  |        |    | --       | -    |      |      |     |     |
| fluoranteen                                | mg/kg   | 0.18    | 0.18   |        |    | --       | -    |      |      |     |     |
| benzo(a)antraceen                          | mg/kg   | 0.07    | 0.07   |        |    | --       | -    |      |      |     |     |
| chryseen                                   | mg/kg   | 0.08    | 0.08   |        |    | --       | -    |      |      |     |     |
| benzo(k)fluoranteen                        | mg/kg   | 0.06    | 0.06   |        |    | --       | -    |      |      |     |     |
| benzo(a)pyreen                             | mg/kg   | 0.08    | 0.08   |        |    | --       | -    |      |      |     |     |
| benzo(ghi)peryleen                         | mg/kg   | 0.07    | 0.07   |        |    | --       | -    |      |      |     |     |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen                     | mg/kg   | 0.07    | 0.07   |        |    | --       | -    |      |      |     |     |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)      | mg/kg   | 0.664   | 0.664  | 0.664  |    | <=AW1.5  | 21   | 40   | 0.35 |     |     |
| POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)                  |         |         |        |        |    |          |      |      |      |     |     |
| PCB 28                                     | ug/kg   | <1      | 3.5    |        |    | --       | -    |      |      |     |     |
| PCB 52                                     | ug/kg   | <1      | 3.5    |        |    | --       | -    |      |      |     |     |
| PCB 101                                    | ug/kg   | <1      | 3.5    |        |    | --       | -    |      |      |     |     |
| PCB 118                                    | ug/kg   | <1      | 3.5    |        |    | --       | -    |      |      |     |     |
| PCB 138                                    | ug/kg   | <1      | 3.5    |        |    | --       | -    |      |      |     |     |
| PCB 153                                    | ug/kg   | <1      | 3.5    |        |    | --       | -    |      |      |     |     |
| PCB 180                                    | ug/kg   | <1      | 3.5    |        |    | --       | -    |      |      |     |     |
| som PCB (7) (0.7 factor)                   | ug/kg   | 4.9     | 24.5   | 24.5   |    | <=AW 20  | 510  | 1000 | 4.9  |     |     |
| MINERALE OLIE                              |         |         |        |        |    |          |      |      |      |     |     |
| fractie C10-C12                            | mg/kg   | <5      | 17.5   |        |    | --       | --   |      |      |     |     |
| fractie C12-C22                            | mg/kg   | <5      | 17.5   |        |    | --       | --   |      |      |     |     |
| fractie C22-C30                            | mg/kg   | <5      | 17.5   |        |    | --       | --   |      |      |     |     |
| fractie C30-C40                            | mg/kg   | <5      | 17.5   |        |    | --       | --   |      |      |     |     |
| totaal olie C10 - C40                      | mg/kg   | <20     | 70     | 70     |    | <=AW190  | 2595 | 5000 | 35   |     |     |

Monstercode 13656973-005  
Monsteromschrijving MMBG04 B11 (0-50) B15 (0-50) B16 (10-50) PB03 (0-50)

**Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem**  
(Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 29-04-2022 - 15:19)

Projectcode 51007895 (OS\_HATTEM)  
Projectnaam Vbo OS Hattem  
Monsteromschrijving MMOG01 B07 (100-150)  
Monstersoort Grond (AS3000)  
Monster conclusie **Altijd toepasbaar**

| Analyse                                    |         | Eenheid | SR     | BT     | ST     | SC | BC       | AW   | T    | I    | RBK |
|--------------------------------------------|---------|---------|--------|--------|--------|----|----------|------|------|------|-----|
| monster voorbehandeling                    |         |         | Ja     |        |        | -  |          |      |      |      |     |
| droge stof                                 | %       |         | 84.1   | 84.1   |        | -- |          |      |      |      |     |
| gewicht artefacten                         | g       |         | <1     |        |        | -- |          |      |      |      |     |
| aard van de artefacten                     | -       |         | Geen   |        |        |    |          |      |      |      |     |
| organische stof (gloeiverlies)             | %       |         | <0.5   | 0.5    |        | -- |          |      |      |      |     |
| KORRELGROOTTEVERDELING                     |         |         |        |        |        |    |          |      |      |      |     |
| lutum (bodem)                              | % vd DS |         | <2     | <2     |        | -- |          |      |      |      |     |
| METALEN                                    |         |         |        |        |        |    |          |      |      |      |     |
| barium <sup>+</sup>                        | mg/kg   |         | <20    | 54.2   | 54.2   |    | --       |      |      | 920  | 20  |
| cadmium                                    | mg/kg   |         | <0.2   | 0.241  | 0.241  |    | <=AW0.6  | 6.8  | 13   | 0.2  |     |
| kobalt                                     | mg/kg   |         | <1.5   | 3.69   | 3.69   |    | <=AW 15  | 102  | 190  | 3    |     |
| koper                                      | mg/kg   |         | <5     | 7.24   | 7.24   |    | <=AW 40  | 115  | 190  | 5    |     |
| kwik <sup>o</sup>                          | mg/kg   |         | <0.050 | 0.0503 | 0.0503 |    | <=AW0.15 | 18   | 36   | 0.05 |     |
| lood                                       | mg/kg   |         | <10    | 11     | 11     |    | <=AW 50  | 290  | 530  | 10   |     |
| molybdeen                                  | mg/kg   |         | <0.5   | 0.35   | 0.35   |    | <=AW1.5  | 96   | 190  | 1.5  |     |
| nikkel                                     | mg/kg   |         | <3     | 6.12   | 6.12   |    | <=AW 35  | 68   | 100  | 4    |     |
| zink                                       | mg/kg   |         | <20    | 33.2   | 33.2   |    | <=AW140  | 430  | 720  | 20   |     |
| POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN |         |         |        |        |        |    |          |      |      |      |     |
| naftaleen                                  | mg/kg   |         | <0.010 | 0.007  |        | -- | -        |      |      |      |     |
| fenantreen                                 | mg/kg   |         | <0.010 | 0.007  |        | -- | -        |      |      |      |     |
| antraceen                                  | mg/kg   |         | <0.010 | 0.007  |        | -- | -        |      |      |      |     |
| fluoranteen                                | mg/kg   |         | <0.010 | 0.007  |        | -- | -        |      |      |      |     |
| benzo(a)antraceen                          | mg/kg   |         | <0.010 | 0.007  |        | -- | -        |      |      |      |     |
| chryseen                                   | mg/kg   |         | <0.010 | 0.007  |        | -- | -        |      |      |      |     |
| benzo(k)fluoranteen                        | mg/kg   |         | <0.010 | 0.007  |        | -- | -        |      |      |      |     |
| benzo(a)pyreen                             | mg/kg   |         | <0.010 | 0.007  |        | -- | -        |      |      |      |     |
| benzo(ghi)peryleen                         | mg/kg   |         | <0.010 | 0.007  |        | -- | -        |      |      |      |     |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen                     | mg/kg   |         | <0.010 | 0.007  |        | -- | -        |      |      |      |     |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)      | mg/kg   |         | 0.07   | 0.07   | 0.07   |    | <=AW1.5  | 21   | 40   | 0.35 |     |
| POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)                  |         |         |        |        |        |    |          |      |      |      |     |
| PCB 28                                     | ug/kg   |         | <1     | 3.5    |        | -- | -        |      |      |      |     |
| PCB 52                                     | ug/kg   |         | <1     | 3.5    |        | -- | -        |      |      |      |     |
| PCB 101                                    | ug/kg   |         | <1     | 3.5    |        | -- | -        |      |      |      |     |
| PCB 118                                    | ug/kg   |         | <1     | 3.5    |        | -- | -        |      |      |      |     |
| PCB 138                                    | ug/kg   |         | <1     | 3.5    |        | -- | -        |      |      |      |     |
| PCB 153                                    | ug/kg   |         | <1     | 3.5    |        | -- | -        |      |      |      |     |
| PCB 180                                    | ug/kg   |         | <1     | 3.5    |        | -- | -        |      |      |      |     |
| som PCB (7) (0.7 factor)                   | ug/kg   |         | 4.9    | 24.5   | 24.5   |    | <=AW 20  | 510  | 1000 | 4.9  |     |
| MINERALE OLIE                              |         |         |        |        |        |    |          |      |      |      |     |
| fractie C10-C12                            | mg/kg   |         | <5     | 17.5   |        | -- | --       |      |      |      |     |
| fractie C12-C22                            | mg/kg   |         | <5     | 17.5   |        | -- | --       |      |      |      |     |
| fractie C22-C30                            | mg/kg   |         | <5     | 17.5   |        | -- | --       |      |      |      |     |
| fractie C30-C40                            | mg/kg   |         | <5     | 17.5   |        | -- | --       |      |      |      |     |
| totaal olie C10 - C40                      | mg/kg   |         | <20    | 70     | 70     |    | <=AW190  | 2595 | 5000 | 35   |     |

Monstercode 13656973-006  
Monsteromschrijving MMOG01 B07 (100-150) B17 (100-150) B18 (100-150) B20 (100-130)

**Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem**  
 (Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 29-04-2022 - 15:19)

Projectcode 51007895 (OS\_HATTEM)  
 Projectnaam Vbo OS Hattem  
 Monsteromschrijving MMOG02 B08 (50-100)  
 Monstersoort Grond (AS3000)  
 Monster conclusie **Altijd toepasbaar**

| Analyse                                           | Eenheid | SR    | BT            | ST     | SC | BC       | AW   | T    | I    | RBK |
|---------------------------------------------------|---------|-------|---------------|--------|----|----------|------|------|------|-----|
| monster voorbehandeling                           |         | Ja    |               |        | -  |          |      |      |      |     |
| droge stof                                        | %       | 96.1  | <b>96.1</b>   |        | -- |          |      |      |      |     |
| gewicht artefacten                                | g       | <1    |               |        | -- |          |      |      |      |     |
| aard van de artefacten                            | -       | Geen  |               |        |    |          |      |      |      |     |
| organische stof (gloeiverlies)                    | %       | <0.5  | <b>0.5</b>    |        | -- |          |      |      |      |     |
| <b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>                     |         |       |               |        |    |          |      |      |      |     |
| lutum (bodem)                                     | % vd DS | <2    | <b>&lt;2</b>  |        | -- |          |      |      |      |     |
| <b>METALEN</b>                                    |         |       |               |        |    |          |      |      |      |     |
| barium <sup>+</sup>                               | mg/kg   | <20   | <b>54.2</b>   | 54.2   |    | --       |      |      | 920  | 20  |
| cadmium                                           | mg/kg   | <0.2  | <b>0.241</b>  | 0.241  |    | <=AW0.6  | 6.8  | 13   | 0.2  |     |
| kobalt                                            | mg/kg   | <1.5  | <b>3.69</b>   | 3.69   |    | <=AW 15  | 102  | 190  | 3    |     |
| koper                                             | mg/kg   | <5    | <b>7.24</b>   | 7.24   |    | <=AW 40  | 115  | 190  | 5    |     |
| kwik <sup>o</sup>                                 | mg/kg   | <0.05 | <b>0.0503</b> | 0.0503 |    | <=AW0.15 | 18   | 36   | 0.05 |     |
| lood                                              | mg/kg   | <10   | <b>11</b>     | 11     |    | <=AW 50  | 290  | 530  | 10   |     |
| molybdeen                                         | mg/kg   | <0.5  | <b>0.35</b>   | 0.35   |    | <=AW1.5  | 96   | 190  | 1.5  |     |
| nikkel                                            | mg/kg   | <3    | <b>6.12</b>   | 6.12   |    | <=AW 35  | 68   | 100  | 4    |     |
| zink                                              | mg/kg   | <20   | <b>33.2</b>   | 33.2   |    | <=AW140  | 430  | 720  | 20   |     |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |         |       |               |        |    |          |      |      |      |     |
| naftaleen                                         | mg/kg   | <0.01 | <b>0.007</b>  |        | -- | -        |      |      |      |     |
| fenantreen                                        | mg/kg   | <0.01 | <b>0.007</b>  |        | -- | -        |      |      |      |     |
| antraceen                                         | mg/kg   | <0.01 | <b>0.007</b>  |        | -- | -        |      |      |      |     |
| fluoranteen                                       | mg/kg   | <0.01 | <b>0.007</b>  |        | -- | -        |      |      |      |     |
| benzo(a)antraceen                                 | mg/kg   | <0.01 | <b>0.007</b>  |        | -- | -        |      |      |      |     |
| chryseen                                          | mg/kg   | <0.01 | <b>0.007</b>  |        | -- | -        |      |      |      |     |
| benzo(k)fluoranteen                               | mg/kg   | <0.01 | <b>0.007</b>  |        | -- | -        |      |      |      |     |
| benzo(a)pyreen                                    | mg/kg   | <0.01 | <b>0.007</b>  |        | -- | -        |      |      |      |     |
| benzo(ghi)peryleen                                | mg/kg   | <0.01 | <b>0.007</b>  |        | -- | -        |      |      |      |     |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen                            | mg/kg   | <0.01 | <b>0.007</b>  |        | -- | -        |      |      |      |     |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)             | mg/kg   | 0.07  | <b>0.07</b>   | 0.07   |    | <=AW1.5  | 21   | 40   | 0.35 |     |
| <b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>                  |         |       |               |        |    |          |      |      |      |     |
| PCB 28                                            | ug/kg   | <1    | <b>3.5</b>    |        | -- | -        |      |      |      |     |
| PCB 52                                            | ug/kg   | <1    | <b>3.5</b>    |        | -- | -        |      |      |      |     |
| PCB 101                                           | ug/kg   | <1    | <b>3.5</b>    |        | -- | -        |      |      |      |     |
| PCB 118                                           | ug/kg   | <1    | <b>3.5</b>    |        | -- | -        |      |      |      |     |
| PCB 138                                           | ug/kg   | <1    | <b>3.5</b>    |        | -- | -        |      |      |      |     |
| PCB 153                                           | ug/kg   | <1    | <b>3.5</b>    |        | -- | -        |      |      |      |     |
| PCB 180                                           | ug/kg   | <1    | <b>3.5</b>    |        | -- | -        |      |      |      |     |
| som PCB (7) (0.7 factor)                          | ug/kg   | 4.9   | <b>24.5</b>   | 24.5   |    | <=AW 20  | 510  | 1000 | 4.9  |     |
| <b>MINERALE OLIE</b>                              |         |       |               |        |    |          |      |      |      |     |
| fractie C10-C12                                   | mg/kg   | <5    | <b>17.5</b>   |        | -- | --       |      |      |      |     |
| fractie C12-C22                                   | mg/kg   | <5    | <b>17.5</b>   |        | -- | --       |      |      |      |     |
| fractie C22-C30                                   | mg/kg   | <5    | <b>17.5</b>   |        | -- | --       |      |      |      |     |
| fractie C30-C40                                   | mg/kg   | <5    | <b>17.5</b>   |        | -- | --       |      |      |      |     |
| totaal olie C10 - C40                             | mg/kg   | <20   | <b>70</b>     | 70     |    | <=AW190  | 2595 | 5000 | 35   |     |

Monstercode 13656973-007  
 Monsteromschrijving MMOG02 B08 (50-100) B09 (50-100) B12 (50-100) B13 (50-100)

**Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem**  
(Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 29-04-2022 - 15:19)

Projectcode 51007895 (OS\_HATTEM)  
Projectnaam Vbo OS Hattem  
Monsteromschrijving MMOG03 B05 (50-100)  
Monstersoort Grond (AS3000)  
Monster conclusie **Altijd toepasbaar**

| Analyse                                           | Eenheid | SR    | BT            | ST     | SC | BC       | AW   | T    | I    | RBK |
|---------------------------------------------------|---------|-------|---------------|--------|----|----------|------|------|------|-----|
| monster voorbehandeling                           |         |       | Ja            |        | -  |          |      |      |      |     |
| droge stof                                        | %       | 83.8  | <b>83.8</b>   |        | -- |          |      |      |      |     |
| gewicht artefacten                                | g       | <1    |               |        | -- |          |      |      |      |     |
| aard van de artefacten                            | -       | Geen  |               |        |    |          |      |      |      |     |
| organische stof (gloeiverlies)                    | %       | 1.1   | <b>1.1</b>    |        | -- |          |      |      |      |     |
| <b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>                     |         |       |               |        |    |          |      |      |      |     |
| lutum (bodem)                                     | % vd DS | <2    | <b>&lt;2</b>  |        | -- |          |      |      |      |     |
| <b>METALEN</b>                                    |         |       |               |        |    |          |      |      |      |     |
| barium <sup>+</sup>                               | mg/kg   | 24    | <b>93</b>     | 93     |    | --       |      |      | 920  | 20  |
| cadmium                                           | mg/kg   | <0.2  | <b>0.241</b>  | 0.241  |    | <=AW0.6  | 6.8  | 13   | 0.2  |     |
| kobalt                                            | mg/kg   | <1.5  | <b>3.69</b>   | 3.69   |    | <=AW 15  | 102  | 190  | 3    |     |
| koper                                             | mg/kg   | <5    | <b>7.24</b>   | 7.24   |    | <=AW 40  | 115  | 190  | 5    |     |
| kwik <sup>o</sup>                                 | mg/kg   | <0.05 | <b>0.0503</b> | 0.0503 |    | <=AW0.15 | 18   | 36   | 0.05 |     |
| lood                                              | mg/kg   | <10   | <b>11</b>     | 11     |    | <=AW 50  | 290  | 530  | 10   |     |
| molybdeen                                         | mg/kg   | <0.5  | <b>0.35</b>   | 0.35   |    | <=AW1.5  | 96   | 190  | 1.5  |     |
| nikkel                                            | mg/kg   | 5.0   | <b>14.6</b>   | 14.6   |    | <=AW 35  | 68   | 100  | 4    |     |
| zink                                              | mg/kg   | <20   | <b>33.2</b>   | 33.2   |    | <=AW140  | 430  | 720  | 20   |     |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |         |       |               |        |    |          |      |      |      |     |
| naftaleen                                         | mg/kg   | <0.01 | <b>0.007</b>  |        | -- | -        |      |      |      |     |
| fenantreen                                        | mg/kg   | <0.01 | <b>0.007</b>  |        | -- | -        |      |      |      |     |
| antraceen                                         | mg/kg   | <0.01 | <b>0.007</b>  |        | -- | -        |      |      |      |     |
| fluoranteen                                       | mg/kg   | <0.01 | <b>0.007</b>  |        | -- | -        |      |      |      |     |
| benzo(a)antraceen                                 | mg/kg   | <0.01 | <b>0.007</b>  |        | -- | -        |      |      |      |     |
| chryseen                                          | mg/kg   | <0.01 | <b>0.007</b>  |        | -- | -        |      |      |      |     |
| benzo(k)fluoranteen                               | mg/kg   | <0.01 | <b>0.007</b>  |        | -- | -        |      |      |      |     |
| benzo(a)pyreen                                    | mg/kg   | <0.01 | <b>0.007</b>  |        | -- | -        |      |      |      |     |
| benzo(ghi)peryleen                                | mg/kg   | <0.01 | <b>0.007</b>  |        | -- | -        |      |      |      |     |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen                            | mg/kg   | <0.01 | <b>0.007</b>  |        | -- | -        |      |      |      |     |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)             | mg/kg   | 0.07  | <b>0.07</b>   | 0.07   |    | <=AW1.5  | 21   | 40   | 0.35 |     |
| <b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>                  |         |       |               |        |    |          |      |      |      |     |
| PCB 28                                            | ug/kg   | <1    | <b>3.5</b>    |        | -- | -        |      |      |      |     |
| PCB 52                                            | ug/kg   | <1    | <b>3.5</b>    |        | -- | -        |      |      |      |     |
| PCB 101                                           | ug/kg   | <1    | <b>3.5</b>    |        | -- | -        |      |      |      |     |
| PCB 118                                           | ug/kg   | <1    | <b>3.5</b>    |        | -- | -        |      |      |      |     |
| PCB 138                                           | ug/kg   | <1    | <b>3.5</b>    |        | -- | -        |      |      |      |     |
| PCB 153                                           | ug/kg   | <1    | <b>3.5</b>    |        | -- | -        |      |      |      |     |
| PCB 180                                           | ug/kg   | <1    | <b>3.5</b>    |        | -- | -        |      |      |      |     |
| som PCB (7) (0.7 factor)                          | ug/kg   | 4.9   | <b>24.5</b>   | 24.5   |    | <=AW 20  | 510  | 1000 | 4.9  |     |
| <b>MINERALE OLIE</b>                              |         |       |               |        |    |          |      |      |      |     |
| fractie C10-C12                                   | mg/kg   | <5    | <b>17.5</b>   |        | -- | --       |      |      |      |     |
| fractie C12-C22                                   | mg/kg   | <5    | <b>17.5</b>   |        | -- | --       |      |      |      |     |
| fractie C22-C30                                   | mg/kg   | <5    | <b>17.5</b>   |        | -- | --       |      |      |      |     |
| fractie C30-C40                                   | mg/kg   | <5    | <b>17.5</b>   |        | -- | --       |      |      |      |     |
| totaal olie C10 - C40                             | mg/kg   | <20   | <b>70</b>     | 70     |    | <=AW190  | 2595 | 5000 | 35   |     |

Monstercode 13656973-008  
Monsteromschrijving MMOG03 B05 (50-100) B06 (50-100) B14 (70-120) PB02 (80-110)

**Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem**  
(Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 29-04-2022 - 15:19)

Projectcode 51007895 (OS\_HATTEM)  
Projectnaam Vbo OS Hattem  
Monsteromschrijving MMOG04 B11 (50-100)  
Monstersoort Grond (AS3000)  
Monster conclusie **Altijd toepasbaar**

| Analyse                                    |         | Eenheid | SR     | BT     | ST | SC   | BC   | AW   | T    | I    | RBK |
|--------------------------------------------|---------|---------|--------|--------|----|------|------|------|------|------|-----|
| monster voorbehandeling                    |         |         | Ja     |        |    | -    |      |      |      |      |     |
| droge stof                                 | %       |         | 92.4   | 92.4   |    | --   |      |      |      |      |     |
| gewicht artefacten                         | g       |         | <1     |        |    | --   |      |      |      |      |     |
| aard van de artefacten                     | -       |         | Geen   |        |    |      |      |      |      |      |     |
| organische stof (gloeiverlies)             | %       |         | 1.0    | 1      |    | --   |      |      |      |      |     |
| KORRELGROOTTEVERDELING                     |         |         |        |        |    |      |      |      |      |      |     |
| lutum (bodem)                              | % vd DS | 2.7     |        |        |    | --   |      |      |      |      |     |
| METALEN                                    |         |         |        |        |    |      |      |      |      |      |     |
| barium <sup>+</sup>                        | mg/kg   | <20     | 49.9   | 49.9   |    | --   |      |      |      | 920  | 20  |
| cadmium                                    | mg/kg   | <0.2    | 0.238  | 0.238  |    | <=AW | 0.6  | 6.8  | 13   | 0.2  |     |
| kobalt                                     | mg/kg   | <1.5    | 3.43   | 3.43   |    | <=AW | 15   | 102  | 190  | 3    |     |
| koper                                      | mg/kg   | <5      | 7.07   | 7.07   |    | <=AW | 40   | 115  | 190  | 5    |     |
| kwik <sup>o</sup>                          | mg/kg   | <0.05   | 0.0497 | 0.0497 |    | <=AW | 0.15 | 18   | 36   | 0.05 |     |
| lood                                       | mg/kg   | <10     | 10.9   | 10.9   |    | <=AW | 50   | 290  | 530  | 10   |     |
| molybdeen                                  | mg/kg   | <0.5    | 0.35   | 0.35   |    | <=AW | 1.5  | 96   | 190  | 1.5  |     |
| nikkel                                     | mg/kg   | 3.7     | 10.2   | 10.2   |    | <=AW | 35   | 68   | 100  | 4    |     |
| zink                                       | mg/kg   | <20     | 32.1   | 32.1   |    | <=AW | 140  | 430  | 720  | 20   |     |
| POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN |         |         |        |        |    |      |      |      |      |      |     |
| naftaleen                                  | mg/kg   | <0.01   | 0.007  |        |    | --   | -    |      |      |      |     |
| fenantreen                                 | mg/kg   | 0.01    | 0.01   |        |    | --   | -    |      |      |      |     |
| antraceen                                  | mg/kg   | <0.01   | 0.007  |        |    | --   | -    |      |      |      |     |
| fluoranteen                                | mg/kg   | 0.02    | 0.02   |        |    | --   | -    |      |      |      |     |
| benzo(a)antraceen                          | mg/kg   | <0.01   | 0.007  |        |    | --   | -    |      |      |      |     |
| chryseen                                   | mg/kg   | 0.01    | 0.01   |        |    | --   | -    |      |      |      |     |
| benzo(k)fluoranteen                        | mg/kg   | <0.01   | 0.007  |        |    | --   | -    |      |      |      |     |
| benzo(a)pyreen                             | mg/kg   | 0.01    | 0.01   |        |    | --   | -    |      |      |      |     |
| benzo(ghi)peryleen                         | mg/kg   | 0.01    | 0.01   |        |    | --   | -    |      |      |      |     |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen                     | mg/kg   | <0.01   | 0.007  |        |    | --   | -    |      |      |      |     |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)      | mg/kg   | 0.095   | 0.095  | 0.095  |    | <=AW | 1.5  | 21   | 40   | 0.35 |     |
| POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)                  |         |         |        |        |    |      |      |      |      |      |     |
| PCB 28                                     | ug/kg   | <1      | 3.5    |        |    | --   | -    |      |      |      |     |
| PCB 52                                     | ug/kg   | <1      | 3.5    |        |    | --   | -    |      |      |      |     |
| PCB 101                                    | ug/kg   | <1      | 3.5    |        |    | --   | -    |      |      |      |     |
| PCB 118                                    | ug/kg   | <1      | 3.5    |        |    | --   | -    |      |      |      |     |
| PCB 138                                    | ug/kg   | <1      | 3.5    |        |    | --   | -    |      |      |      |     |
| PCB 153                                    | ug/kg   | <1      | 3.5    |        |    | --   | -    |      |      |      |     |
| PCB 180                                    | ug/kg   | <1      | 3.5    |        |    | --   | -    |      |      |      |     |
| som PCB (7) (0.7 factor)                   | ug/kg   | 4.9     | 24.5   | 24.5   |    | <=AW | 20   | 510  | 1000 | 4.9  |     |
| MINERALE OLIE                              |         |         |        |        |    |      |      |      |      |      |     |
| fractie C10-C12                            | mg/kg   | <5      | 17.5   |        |    | --   | --   |      |      |      |     |
| fractie C12-C22                            | mg/kg   | <5      | 17.5   |        |    | --   | --   |      |      |      |     |
| fractie C22-C30                            | mg/kg   | <5      | 17.5   |        |    | --   | --   |      |      |      |     |
| fractie C30-C40                            | mg/kg   | <5      | 17.5   |        |    | --   | --   |      |      |      |     |
| totaal olie C10 - C40                      | mg/kg   | <20     | 70     | 70     |    | <=AW | 190  | 2595 | 5000 | 35   |     |

Monstercode 13656973-009  
Monsteromschrijving MMOG04 B11 (50-100) B15 (50-100) B16 (50-100) PB03 (50-100)

**Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem**  
(Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 29-04-2022 - 15:19)

Projectcode 51007895 (OS\_HATTEM)  
 Projectnaam Vbo OS Hattem  
 Monsteromschrijving MMPFAS01 B02 (0-50)  
 Monstersoort en bodemtype Grond (AS3000)-9  
 Monster conclusie (excl PFAS)

| Analyse                                              |         | Eenheid | SR                                   | BT | ST | SC   | BC | AW  | T   | I   | RBK |    |
|------------------------------------------------------|---------|---------|--------------------------------------|----|----|------|----|-----|-----|-----|-----|----|
| monster voorbehandeling                              |         |         | Ja                                   |    |    | -    |    |     |     |     |     |    |
| droge stof                                           | %       | 87.0    | 87                                   |    |    | --   |    |     |     |     |     |    |
| gewicht artefacten                                   | g       | <1      |                                      |    |    | --   |    |     |     |     |     |    |
| aard van de artefacten                               | -       | Geen    |                                      |    |    |      |    |     |     |     |     |    |
| <b>PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN</b>                 |         |         | <b>-toetsing uitgevoerd door SGS</b> |    |    |      |    |     |     |     |     |    |
| PFBA (perfluorbutaanzuur)                            | µg/kgds | <0.1    | 0.07                                 |    |    | 0.07 | -- | 1.4 | --  | --- | --  |    |
| PFPeA (perfluorpentaanzuur)                          | µg/kgds | <0.1    | 0.07                                 |    |    | 0.07 | -- | 1.4 | --  | --- | --  |    |
| PFHxA (perfluorhexaanzuur)                           | µg/kgds | <0.1    | 0.07                                 |    |    | 0.07 | -- | 1.4 | --  | --- | --  |    |
| PFHpA (perfluorheptaanzuur)                          | µg/kgds | <0.1    | 0.07                                 |    |    | 0.07 | -- | 1.4 | --  | --- | --  |    |
| PFOA lineair (perfluoroctaanzuur)                    | µg/kgds | 0.4     | 0.4                                  |    |    |      | -- |     | --  | --- | --  |    |
| PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur)                    | µg/kgds | <0.1    | <0.1                                 |    |    | -    |    |     | --  | --- | --  |    |
| som PFOA (0.7 factor)                                | µg/kgds | 0.4     | 0.4                                  | □  |    | 0.4  | □  | -   | 1.9 | --  | --- | -- |
| PFNA (perfluornonaanzuur)                            | µg/kgds | <0.1    | 0.07                                 |    |    | 0.07 | -- | 1.4 | --  | --- | --  |    |
| PFDA (perfluordecaanzuur)                            | µg/kgds | <0.1    | 0.07                                 |    |    | 0.07 | -- | 1.4 | --  | --- | --  |    |
| PFUnDA (perfluorundecaanzuur)                        | µg/kgds | <0.1    | 0.07                                 |    |    | 0.07 | -- | 1.4 | --  | --- | --  |    |
| PFDoDA (perfluordodecaanzuur)                        | µg/kgds | <0.1    | 0.07                                 |    |    | 0.07 | -- | 1.4 | --  | --- | --  |    |
| PFTTrDA (perfluortridecaanzuur)                      | µg/kgds | <0.1    | 0.07                                 |    |    | 0.07 | -- | 1.4 | --  | --- | --  |    |
| PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)                     | µg/kgds | <0.1    | 0.07                                 |    |    | 0.07 | -- | 1.4 | --  | --- | --  |    |
| PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)                      | µg/kgds | <0.1    | 0.07                                 |    |    | 0.07 | -  | 1.4 | --  | --- | --  |    |
| PFODA (perfluoroctadecaanzuur)                       | µg/kgds | <0.1    | 0.07                                 |    |    | 0.07 | -  | 1.4 | --  | --- | --  |    |
| PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)                      | µg/kgds | <0.1    | 0.07                                 |    |    | 0.07 | -- | 1.4 | --  | --- | --  |    |
| PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)                    | µg/kgds | <0.1    | 0.07                                 |    |    | 0.07 | -  | 1.4 | --  | --- | --  |    |
| PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)                     | µg/kgds | <0.1    | 0.07                                 |    |    | 0.07 | -- | 1.4 | --  | --- | --  |    |
| PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)                    | µg/kgds | <0.1    | 0.07                                 |    |    | 0.07 | -- | 1.4 | --  | --- | --  |    |
| PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)              | µg/kgds | 0.2     | 0.2                                  |    |    | --   |    |     | --  | --- | --  |    |
| PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)              | µg/kgds | 0.1     | 0.1                                  |    |    | -    |    |     | --  | --- | --  |    |
| som PFOS (0.7 factor)                                | µg/kgds | 0.3     | 0.3                                  | □  |    | 0.3  | □  | -   | 1.4 | --  | --- | -- |
| PFDS (perfluordecaansulfonzuur)                      | µg/kgds | <0.1    | 0.07                                 |    |    | 0.07 | -- | 1.4 | --  | --- | --  |    |
| 4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)               | µg/kgds | <0.1    | 0.07                                 |    |    | 0.07 | -  | 1.4 | --  | --- | --  |    |
| 6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)               | µg/kgds | <0.1    | 0.07                                 |    |    | 0.07 | -  | 1.4 | --  | --- | --  |    |
| 8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)               | µg/kgds | <0.1    | 0.07                                 |    |    | 0.07 | -  | 1.4 | --  | --- | --  |    |
| 10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)             | µg/kgds | <0.1    | 0.07                                 |    |    | 0.07 | -  | 1.4 | --  | --- | --  |    |
| MeFOSAA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide acetaat) | µg/kgds | <0.1    | 0.07                                 |    |    | 0.07 | -  | 1.4 | --  | --- | --  |    |
| EtFOSAA (n-ethyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)  | µg/kgds | <0.1    | 0.07                                 |    |    | 0.07 | -  | 1.4 | --  | --- | --  |    |
| PFOSA (perfluoroctaansulfonamide)                    | µg/kgds | <0.1    | 0.07                                 |    |    | 0.07 | -- | 1.4 | --  | --- | --  |    |
| MeFOSA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide)          | µg/kgds | <0.1    | 0.07                                 |    |    | 0.07 | -  | 1.4 | --  | --- | --  |    |
| 8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)        | µg/kgds | <0.1    | 0.07                                 |    |    | 0.07 | -  | 1.4 | --  | --- | --  |    |

Monstercode 13656973-010  
 Monsteromschrijving MMPFAS01 B02 (0-50) B03 (0-50) B04 (0-50) B12 (10-50) B17 (0-50) B18 (0-50) B20 (0-50)

Gebruikte bodemtypes voor de toetsing  
 Bodemtype humus lutum  
 Bodemtype 9 10% 25%

### 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                                                                                                                         |
| ST  | SGS toetsings resultaat (door SGS berekend)                                                                                          |
| SC  | SGS toetsings conclusie (door SGS bepaald)                                                                                           |
| AW  | Achtergrondwaarde (door SGS beheerd)                                                                                                 |
| T   | Tussenwaarde (door SGS berekend en beheerd maar niet meer beschreven in de wetgeving)                                                |
| I   | Interventie waarde (door SGS beheerd)                                                                                                |
| RBK | Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).                                                                   |

### 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| NT           | (Pfas) Niet toepasbaar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| □            | Indien de gebiedskwaliteit niet bekend is blijft de bepalingsgrens de toepassingsnorm voor het toepassen van grond en baggerspecie in grondwaterbeschermingsgebieden.                                                                                                                                                                                                                        |
| ,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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| NT           | Niet toepasbaar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| *            | Het gehalte is groter dan de streefwaarde/achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef/achtergrond- en interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door SGS beheerd)                                                                                                                                                                                          |
| **           | Het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef/achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door SGS beheerd)                                                                                                                                                                                                       |
| ***          | Het gehalte is groter dan de interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door SGS beheerd)                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| BT/BC<br>gem | gemiddelde op basis van standaard bodemtype (humus 10% en lutum 25%)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

### Kleur informatie

|               |                                                                                        |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Rood</b>   | overschrijding klasse B / Interventiewaarde, nooit toepasbaar                          |
| <b>Oranje</b> | >= Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1) of groter dan de B waarde (component niveau) |
|               | Klasse wonen of klasse industrie (monsterniveau)                                       |
| <b>Blauw</b>  | >= Achtergrond waarde, industrie of wonen op component niveau                          |

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

(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 29-04-2022 - 15:20)

Projectcode 51007895 (OS\_HATTEM)  
 Projectnaam Vbo OS Hattem  
 Monsteromschrijving B01-1 B01 (0-50)  
 Monstersoort Grond (AS3000)  
 Monster conclusie **Voldoet aan Achtergrondwaarde**

| Analyse                                           | Eenheid | SR          | BT           | ST           | SC | BC        | AW   | T    | I    | RBK |
|---------------------------------------------------|---------|-------------|--------------|--------------|----|-----------|------|------|------|-----|
| monster voorbehandeling                           |         |             | Ja           |              | -  |           |      |      |      |     |
| droge stof                                        | %       | 78.1        | <b>78.1</b>  |              | -- |           |      |      |      |     |
| gewicht artefacten                                | g       | <1          |              |              | -- |           |      |      |      |     |
| aard van de artefacten                            | -       | Geen        |              |              |    |           |      |      |      |     |
| organische stof (gloeiverlies)                    | %       | 4.5         | <b>4.5</b>   |              | -- |           |      |      |      |     |
| <b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>                     |         |             |              |              |    |           |      |      |      |     |
| lutum (bodem)                                     | % vd DS | 21          | <b>21</b>    |              | -- |           |      |      |      |     |
| <b>METALEN</b>                                    |         |             |              |              |    |           |      |      |      |     |
| barium <sup>+</sup>                               | mg/kg   | 150         | <b>172</b>   | 172          |    | --        |      |      | 920  | 20  |
| cadmium                                           | mg/kg   | 0.45        | <b>0.55</b>  | 0.551        |    | <=AW0.6   | 6.8  | 13   | 0.2  |     |
| kobalt                                            | mg/kg   | 11          | <b>12.6</b>  | 12.6         |    | <=AW 15   | 102  | 190  | 3    |     |
| koper                                             | mg/kg   | 28          | <b>33.3</b>  | 33.3         |    | <=AW 40   | 115  | 190  | 5    |     |
| kwik <sup>o</sup>                                 | mg/kg   | <b>0.14</b> | <b>0.152</b> | <b>0.152</b> |    | * WO 0.15 | 18   | 36   | 0.05 |     |
| lood                                              | mg/kg   | 40          | <b>45</b>    | 45           |    | <=AW 50   | 290  | 530  | 10   |     |
| molybdeen                                         | mg/kg   | <0.5        | <b>0.35</b>  | 0.35         |    | <=AW1.5   | 96   | 190  | 1.5  |     |
| nikkel                                            | mg/kg   | <b>34</b>   | <b>38.4</b>  | <b>38.4</b>  |    | * WO 35   | 68   | 100  | 4    |     |
| zink                                              | mg/kg   | 94          | <b>110</b>   | 110          |    | <=AW140   | 430  | 720  | 20   |     |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |         |             |              |              |    |           |      |      |      |     |
| naftaleen                                         | mg/kg   | <0.01       | <b>0.007</b> |              | -- | -         |      |      |      |     |
| fenantreen                                        | mg/kg   | 0.01        | <b>0.01</b>  |              | -- | -         |      |      |      |     |
| antraceen                                         | mg/kg   | <0.01       | <b>0.007</b> |              | -- | -         |      |      |      |     |
| fluoranteen                                       | mg/kg   | 0.03        | <b>0.03</b>  |              | -- | -         |      |      |      |     |
| benzo(a)antraceen                                 | mg/kg   | 0.02        | <b>0.02</b>  |              | -- | -         |      |      |      |     |
| chryseen                                          | mg/kg   | 0.02        | <b>0.02</b>  |              | -- | -         |      |      |      |     |
| benzo(k)fluoranteen                               | mg/kg   | 0.01        | <b>0.01</b>  |              | -- | -         |      |      |      |     |
| benzo(a)pyreen                                    | mg/kg   | 0.02        | <b>0.02</b>  |              | -- | -         |      |      |      |     |
| benzo(ghi)peryleen                                | mg/kg   | 0.02        | <b>0.02</b>  |              | -- | -         |      |      |      |     |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen                            | mg/kg   | 0.01        | <b>0.01</b>  |              | -- | -         |      |      |      |     |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)             | mg/kg   | 0.154       | <b>0.154</b> | 0.154        |    | <=AW1.5   | 21   | 40   | 0.35 |     |
| <b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>                  |         |             |              |              |    |           |      |      |      |     |
| PCB 28                                            | ug/kg   | <1          | <b>1.56</b>  |              | -- | -         |      |      |      |     |
| PCB 52                                            | ug/kg   | <1          | <b>1.56</b>  |              | -- | -         |      |      |      |     |
| PCB 101                                           | ug/kg   | <1          | <b>1.56</b>  |              | -- | -         |      |      |      |     |
| PCB 118                                           | ug/kg   | <1          | <b>1.56</b>  |              | -- | -         |      |      |      |     |
| PCB 138                                           | ug/kg   | <1          | <b>1.56</b>  |              | -- | -         |      |      |      |     |
| PCB 153                                           | ug/kg   | <1          | <b>1.56</b>  |              | -- | -         |      |      |      |     |
| PCB 180                                           | ug/kg   | <1          | <b>1.56</b>  |              | -- | -         |      |      |      |     |
| som PCB (7) (0.7 factor)                          | ug/kg   | 4.9         | <b>10.9</b>  | 10.9         |    | <=AW 20   | 510  | 1000 | 4.9  |     |
| <b>MINERALE OLIE</b>                              |         |             |              |              |    |           |      |      |      |     |
| fractie C10-C12                                   | mg/kg   | <5          | <b>7.78</b>  |              | -- | --        |      |      |      |     |
| fractie C12-C22                                   | mg/kg   | <5          | <b>7.78</b>  |              | -- | --        |      |      |      |     |
| fractie C22-C30                                   | mg/kg   | <5          | <b>7.78</b>  |              | -- | --        |      |      |      |     |
| fractie C30-C40                                   | mg/kg   | <5          | <b>7.78</b>  |              | -- | --        |      |      |      |     |
| totaal olie C10 - C40                             | mg/kg   | <20         | <b>31.1</b>  | 31.1         |    | <=AW190   | 2595 | 5000 | 35   |     |

Monstercode 13656973-001  
 Monsteromschrijving B01-1 B01 (0-50)

**Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb**
*(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 29-04-2022 - 15:20)*

Projectcode 51007895 (OS\_HATTEM)  
 Projectnaam Vbo OS Hattem  
 Monsteromschrijving MMBG01 B03 (0-50) B  
 Monstersoort Grond (AS3000)  
 Monster conclusie **Voldoet aan Achtergrondwaarde**

| Analyse                                           | Eenheid | SR    | BT           | ST    | SC | BC       | AW   | T    | I    | RBK |
|---------------------------------------------------|---------|-------|--------------|-------|----|----------|------|------|------|-----|
| monster voorbehandeling                           |         |       | Ja           |       | -  |          |      |      |      |     |
| droge stof                                        | %       | 86.8  | <b>86.8</b>  |       | -- |          |      |      |      |     |
| gewicht artefacten                                | g       | <1    |              |       | -- |          |      |      |      |     |
| aard van de artefacten                            | -       | Geen  |              |       |    |          |      |      |      |     |
| organische stof (gloeiverlies)                    | %       | 2.4   | <b>2.4</b>   |       | -- |          |      |      |      |     |
| <b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>                     |         |       |              |       |    |          |      |      |      |     |
| lutum (bodem)                                     | % vd DS | 10    | <b>10</b>    |       | -- |          |      |      |      |     |
| <b>METALEN</b>                                    |         |       |              |       |    |          |      |      |      |     |
| barium <sup>+</sup>                               | mg/kg   | 39    | <b>75.6</b>  | 75.6  |    | --       |      |      | 920  | 20  |
| cadmium                                           | mg/kg   | <0.2  | <b>0.211</b> | 0.211 |    | <=AW0.6  | 6.8  | 13   | 0.2  |     |
| kobalt                                            | mg/kg   | 2.6   | <b>4.88</b>  | 4.88  |    | <=AW 15  | 102  | 190  | 3    |     |
| koper                                             | mg/kg   | 7.5   | <b>12</b>    | 12    |    | <=AW 40  | 115  | 190  | 5    |     |
| kwik <sup>o</sup>                                 | mg/kg   | 0.10  | <b>0.127</b> | 0.127 |    | <=AW0.15 | 18   | 36   | 0.05 |     |
| lood                                              | mg/kg   | 15    | <b>20.4</b>  | 20.4  |    | <=AW 50  | 290  | 530  | 10   |     |
| molybdeen                                         | mg/kg   | <0.5  | <b>0.35</b>  | 0.35  |    | <=AW1.5  | 96   | 190  | 1.5  |     |
| nikkel                                            | mg/kg   | 7.5   | <b>13.1</b>  | 13.1  |    | <=AW 35  | 68   | 100  | 4    |     |
| zink                                              | mg/kg   | 26    | <b>43.5</b>  | 43.5  |    | <=AW140  | 430  | 720  | 20   |     |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |         |       |              |       |    |          |      |      |      |     |
| naftaleen                                         | mg/kg   | <0.01 | <b>0.007</b> |       | -- | -        |      |      |      |     |
| fenantreen                                        | mg/kg   | 0.01  | <b>0.01</b>  |       | -- | -        |      |      |      |     |
| antraceen                                         | mg/kg   | <0.01 | <b>0.007</b> |       | -- | -        |      |      |      |     |
| fluoranteen                                       | mg/kg   | 0.02  | <b>0.02</b>  |       | -- | -        |      |      |      |     |
| benzo(a)antraceen                                 | mg/kg   | 0.01  | <b>0.01</b>  |       | -- | -        |      |      |      |     |
| chryseen                                          | mg/kg   | 0.01  | <b>0.01</b>  |       | -- | -        |      |      |      |     |
| benzo(k)fluoranteen                               | mg/kg   | 0.01  | <b>0.01</b>  |       | -- | -        |      |      |      |     |
| benzo(a)pyreen                                    | mg/kg   | 0.02  | <b>0.02</b>  |       | -- | -        |      |      |      |     |
| benzo(ghi)peryleen                                | mg/kg   | 0.02  | <b>0.02</b>  |       | -- | -        |      |      |      |     |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen                            | mg/kg   | 0.02  | <b>0.02</b>  |       | -- | -        |      |      |      |     |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)             | mg/kg   | 0.134 | <b>0.134</b> | 0.134 |    | <=AW1.5  | 21   | 40   | 0.35 |     |
| <b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>                  |         |       |              |       |    |          |      |      |      |     |
| PCB 28                                            | ug/kg   | <1    | <b>2.92</b>  |       | -- | -        |      |      |      |     |
| PCB 52                                            | ug/kg   | <1    | <b>2.92</b>  |       | -- | -        |      |      |      |     |
| PCB 101                                           | ug/kg   | <1    | <b>2.92</b>  |       | -- | -        |      |      |      |     |
| PCB 118                                           | ug/kg   | <1    | <b>2.92</b>  |       | -- | -        |      |      |      |     |
| PCB 138                                           | ug/kg   | <1    | <b>2.92</b>  |       | -- | -        |      |      |      |     |
| PCB 153                                           | ug/kg   | <1    | <b>2.92</b>  |       | -- | -        |      |      |      |     |
| PCB 180                                           | ug/kg   | <1    | <b>2.92</b>  |       | -- | -        |      |      |      |     |
| som PCB (7) (0.7 factor)                          | ug/kg   | 4.9   | <b>20.4</b>  | 20.4  |    | <=AW 20  | 510  | 1000 | 4.9  |     |
| <b>MINERALE OLIE</b>                              |         |       |              |       |    |          |      |      |      |     |
| fractie C10-C12                                   | mg/kg   | <5    | <b>14.6</b>  |       | -- | --       |      |      |      |     |
| fractie C12-C22                                   | mg/kg   | <5    | <b>14.6</b>  |       | -- | --       |      |      |      |     |
| fractie C22-C30                                   | mg/kg   | <5    | <b>14.6</b>  |       | -- | --       |      |      |      |     |
| fractie C30-C40                                   | mg/kg   | <5    | <b>14.6</b>  |       | -- | --       |      |      |      |     |
| totaal olie C10 - C40                             | mg/kg   | <20   | <b>58.3</b>  | 58.3  |    | <=AW190  | 2595 | 5000 | 35   |     |

Monstercode 13656973-002  
 Monsteromschrijving MMBG01 B03 (0-50) B17 (0-50) B20 (0-50) PB01 (0-50)

**Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb**
*(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 29-04-2022 - 15:20)*

Projectcode 51007895 (OS\_HATTEM)  
 Projectnaam Vbo OS Hattem  
 Monsteromschrijving MMBG02 B04 (0-50) B  
 Monstersoort Grond (AS3000)  
 Monster conclusie **Voldoet aan Achtergrondwaarde**

| Analyse                                           | Eenheid | SR    | BT            | ST     | SC | BC       | AW   | T    | I    | RBK |
|---------------------------------------------------|---------|-------|---------------|--------|----|----------|------|------|------|-----|
| monster voorbehandeling                           |         |       | Ja            |        | -  |          |      |      |      |     |
| droge stof                                        | %       | 94.4  | <b>94.4</b>   |        | -- |          |      |      |      |     |
| gewicht artefacten                                | g       | <1    |               |        | -- |          |      |      |      |     |
| aard van de artefacten                            | -       | Geen  |               |        |    |          |      |      |      |     |
| organische stof (gloeiverlies)                    | %       | 0.8   | <b>0.8</b>    |        | -- |          |      |      |      |     |
| <b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>                     |         |       |               |        |    |          |      |      |      |     |
| lutum (bodem)                                     | % vd DS | 2.2   | <b>2.2</b>    |        | -- |          |      |      |      |     |
| <b>METALEN</b>                                    |         |       |               |        |    |          |      |      |      |     |
| barium <sup>+</sup>                               | mg/kg   | <20   | <b>52.9</b>   | 52.9   |    | --       |      |      | 920  | 20  |
| cadmium                                           | mg/kg   | <0.2  | <b>0.24</b>   | 0.24   |    | <=AW0.6  | 6.8  | 13   | 0.2  |     |
| kobalt                                            | mg/kg   | <1.5  | <b>3.61</b>   | 3.61   |    | <=AW 15  | 102  | 190  | 3    |     |
| koper                                             | mg/kg   | <5    | <b>7.19</b>   | 7.19   |    | <=AW 40  | 115  | 190  | 5    |     |
| kwik <sup>o</sup>                                 | mg/kg   | <0.05 | <b>0.0501</b> | 0.0501 |    | <=AW0.15 | 18   | 36   | 0.05 |     |
| lood                                              | mg/kg   | <10   | <b>11</b>     | 11     |    | <=AW 50  | 290  | 530  | 10   |     |
| molybdeen                                         | mg/kg   | <0.5  | <b>0.35</b>   | 0.35   |    | <=AW1.5  | 96   | 190  | 1.5  |     |
| nikkel                                            | mg/kg   | <3    | <b>6.02</b>   | 6.02   |    | <=AW 35  | 68   | 100  | 4    |     |
| zink                                              | mg/kg   | <20   | <b>32.9</b>   | 32.9   |    | <=AW140  | 430  | 720  | 20   |     |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |         |       |               |        |    |          |      |      |      |     |
| naftaleen                                         | mg/kg   | <0.01 | <b>0.007</b>  |        | -- | -        |      |      |      |     |
| fenantreen                                        | mg/kg   | <0.01 | <b>0.007</b>  |        | -- | -        |      |      |      |     |
| antraceen                                         | mg/kg   | <0.01 | <b>0.007</b>  |        | -- | -        |      |      |      |     |
| fluoranteen                                       | mg/kg   | <0.01 | <b>0.007</b>  |        | -- | -        |      |      |      |     |
| benzo(a)antraceen                                 | mg/kg   | <0.01 | <b>0.007</b>  |        | -- | -        |      |      |      |     |
| chryseen                                          | mg/kg   | <0.01 | <b>0.007</b>  |        | -- | -        |      |      |      |     |
| benzo(k)fluoranteen                               | mg/kg   | <0.01 | <b>0.007</b>  |        | -- | -        |      |      |      |     |
| benzo(a)pyreen                                    | mg/kg   | <0.01 | <b>0.007</b>  |        | -- | -        |      |      |      |     |
| benzo(ghi)peryleen                                | mg/kg   | <0.01 | <b>0.007</b>  |        | -- | -        |      |      |      |     |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen                            | mg/kg   | <0.01 | <b>0.007</b>  |        | -- | -        |      |      |      |     |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)             | mg/kg   | 0.07  | <b>0.07</b>   | 0.07   |    | <=AW1.5  | 21   | 40   | 0.35 |     |
| <b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>                  |         |       |               |        |    |          |      |      |      |     |
| PCB 28                                            | ug/kg   | <1    | <b>3.5</b>    |        | -- | -        |      |      |      |     |
| PCB 52                                            | ug/kg   | <1    | <b>3.5</b>    |        | -- | -        |      |      |      |     |
| PCB 101                                           | ug/kg   | <1    | <b>3.5</b>    |        | -- | -        |      |      |      |     |
| PCB 118                                           | ug/kg   | <1    | <b>3.5</b>    |        | -- | -        |      |      |      |     |
| PCB 138                                           | ug/kg   | <1    | <b>3.5</b>    |        | -- | -        |      |      |      |     |
| PCB 153                                           | ug/kg   | <1    | <b>3.5</b>    |        | -- | -        |      |      |      |     |
| PCB 180                                           | ug/kg   | <1    | <b>3.5</b>    |        | -- | -        |      |      |      |     |
| som PCB (7) (0.7 factor)                          | ug/kg   | 4.9   | <b>24.5</b>   | 24.5   |    | <=AW 20  | 510  | 1000 | 4.9  |     |
| <b>MINERALE OLIE</b>                              |         |       |               |        |    |          |      |      |      |     |
| fractie C10-C12                                   | mg/kg   | <5    | <b>17.5</b>   |        | -- | --       |      |      |      |     |
| fractie C12-C22                                   | mg/kg   | <5    | <b>17.5</b>   |        | -- | --       |      |      |      |     |
| fractie C22-C30                                   | mg/kg   | <5    | <b>17.5</b>   |        | -- | --       |      |      |      |     |
| fractie C30-C40                                   | mg/kg   | <5    | <b>17.5</b>   |        | -- | --       |      |      |      |     |
| totaal olie C10 - C40                             | mg/kg   | <20   | <b>70</b>     | 70     |    | <=AW190  | 2595 | 5000 | 35   |     |

Monstercode 13656973-003  
 Monsteromschrijving MMBG02 B04 (0-50) B08 (10-50) B12 (10-50) B13 (10-50)

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

(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 29-04-2022 - 15:20)

Projectcode 51007895 (OS\_HATTEM)  
 Projectnaam Vbo OS Hattem  
 Monsteromschrijving MMBG03 B05 (0-50) B  
 Monstersoort Grond (AS3000)  
 Monster conclusie **Voldoet aan Achtergrondwaarde**

| Analyse                                           | Eenheid | SR    | BT            | ST     | SC | BC       | AW   | T    | I    | RBK |
|---------------------------------------------------|---------|-------|---------------|--------|----|----------|------|------|------|-----|
| monster voorbehandeling                           |         |       | Ja            |        | -  |          |      |      |      |     |
| droge stof                                        | %       | 84.8  | <b>84.8</b>   |        | -- |          |      |      |      |     |
| gewicht artefacten                                | g       | <1    |               |        | -- |          |      |      |      |     |
| aard van de artefacten                            | -       | Geen  |               |        |    |          |      |      |      |     |
| organische stof (gloeiverlies)                    | %       | 3.2   | <b>3.2</b>    |        | -- |          |      |      |      |     |
| <b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>                     |         |       |               |        |    |          |      |      |      |     |
| lutum (bodem)                                     | % vd DS | 5.8   | <b>5.8</b>    |        | -- |          |      |      |      |     |
| <b>METALEN</b>                                    |         |       |               |        |    |          |      |      |      |     |
| barium <sup>+</sup>                               | mg/kg   | 32    | <b>84.1</b>   | 84.1   |    | --       |      |      | 920  | 20  |
| cadmium                                           | mg/kg   | <0.2  | <b>0.216</b>  | 0.216  |    | <=AW0.6  | 6.8  | 13   | 0.2  |     |
| kobalt                                            | mg/kg   | 2.4   | <b>5.96</b>   | 5.96   |    | <=AW 15  | 102  | 190  | 3    |     |
| koper                                             | mg/kg   | 6.6   | <b>11.6</b>   | 11.6   |    | <=AW 40  | 115  | 190  | 5    |     |
| kwik <sup>o</sup>                                 | mg/kg   | 0.06  | <b>0.0805</b> | 0.0805 |    | <=AW0.15 | 18   | 36   | 0.05 |     |
| lood                                              | mg/kg   | 15    | <b>21.6</b>   | 21.6   |    | <=AW 50  | 290  | 530  | 10   |     |
| molybdeen                                         | mg/kg   | <0.5  | <b>0.35</b>   | 0.35   |    | <=AW1.5  | 96   | 190  | 1.5  |     |
| nikkel                                            | mg/kg   | 6.7   | <b>14.8</b>   | 14.8   |    | <=AW 35  | 68   | 100  | 4    |     |
| zink                                              | mg/kg   | 29    | <b>56.2</b>   | 56.2   |    | <=AW140  | 430  | 720  | 20   |     |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |         |       |               |        |    |          |      |      |      |     |
| naftaleen                                         | mg/kg   | <0.01 | <b>0.007</b>  |        | -- | -        |      |      |      |     |
| fenantreen                                        | mg/kg   | 0.02  | <b>0.02</b>   |        | -- | -        |      |      |      |     |
| antraceen                                         | mg/kg   | <0.01 | <b>0.007</b>  |        | -- | -        |      |      |      |     |
| fluoranteen                                       | mg/kg   | 0.04  | <b>0.04</b>   |        | -- | -        |      |      |      |     |
| benzo(a)antraceen                                 | mg/kg   | 0.02  | <b>0.02</b>   |        | -- | -        |      |      |      |     |
| chryseen                                          | mg/kg   | 0.02  | <b>0.02</b>   |        | -- | -        |      |      |      |     |
| benzo(k)fluoranteen                               | mg/kg   | 0.02  | <b>0.02</b>   |        | -- | -        |      |      |      |     |
| benzo(a)pyreen                                    | mg/kg   | 0.02  | <b>0.02</b>   |        | -- | -        |      |      |      |     |
| benzo(ghi)peryleen                                | mg/kg   | 0.02  | <b>0.02</b>   |        | -- | -        |      |      |      |     |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen                            | mg/kg   | 0.02  | <b>0.02</b>   |        | -- | -        |      |      |      |     |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)             | mg/kg   | 0.194 | <b>0.194</b>  | 0.194  |    | <=AW1.5  | 21   | 40   | 0.35 |     |
| <b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>                  |         |       |               |        |    |          |      |      |      |     |
| PCB 28                                            | ug/kg   | <1    | <b>2.19</b>   |        | -- | -        |      |      |      |     |
| PCB 52                                            | ug/kg   | <1    | <b>2.19</b>   |        | -- | -        |      |      |      |     |
| PCB 101                                           | ug/kg   | <1    | <b>2.19</b>   |        | -- | -        |      |      |      |     |
| PCB 118                                           | ug/kg   | <1    | <b>2.19</b>   |        | -- | -        |      |      |      |     |
| PCB 138                                           | ug/kg   | <1    | <b>2.19</b>   |        | -- | -        |      |      |      |     |
| PCB 153                                           | ug/kg   | <1    | <b>2.19</b>   |        | -- | -        |      |      |      |     |
| PCB 180                                           | ug/kg   | <1    | <b>2.19</b>   |        | -- | -        |      |      |      |     |
| som PCB (7) (0.7 factor)                          | ug/kg   | 4.9   | <b>15.3</b>   | 15.3   |    | <=AW 20  | 510  | 1000 | 4.9  |     |
| <b>MINERALE OLIE</b>                              |         |       |               |        |    |          |      |      |      |     |
| fractie C10-C12                                   | mg/kg   | <5    | <b>10.9</b>   |        | -- | --       |      |      |      |     |
| fractie C12-C22                                   | mg/kg   | <5    | <b>10.9</b>   |        | -- | --       |      |      |      |     |
| fractie C22-C30                                   | mg/kg   | <5    | <b>10.9</b>   |        | -- | --       |      |      |      |     |
| fractie C30-C40                                   | mg/kg   | <5    | <b>10.9</b>   |        | -- | --       |      |      |      |     |
| totaal olie C10 - C40                             | mg/kg   | <20   | <b>43.8</b>   | 43.8   |    | <=AW190  | 2595 | 5000 | 35   |     |

Monstercode 13656973-004  
 Monsteromschrijving MMBG03 B05 (0-50) B06 (0-50) B14 (0-50) PB02 (0-35)

**Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb**
*(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 29-04-2022 - 15:20)*

Projectcode 51007895 (OS\_HATTEM)  
 Projectnaam Vbo OS Hattem  
 Monsteromschrijving MMBG04 B11 (0-50) B  
 Monstersoort Grond (AS3000)  
 Monster conclusie **Voldoet aan Achtergrondwaarde**

| Analyse                                    |         | Eenheid | SR     | BT     | ST | SC       | BC   | AW   | T    | I   | RBK |
|--------------------------------------------|---------|---------|--------|--------|----|----------|------|------|------|-----|-----|
| monster voorbehandeling                    |         |         | Ja     |        |    | -        |      |      |      |     |     |
| droge stof                                 | %       |         | 91.9   | 91.9   |    | --       |      |      |      |     |     |
| gewicht artefacten                         | g       |         | <1     |        |    | --       |      |      |      |     |     |
| aard van de artefacten                     | -       |         | Geen   |        |    |          |      |      |      |     |     |
| organische stof (gloeiverlies)             | %       |         | 1.3    | 1.3    |    | --       |      |      |      |     |     |
| KORRELGROOTTEVERDELING                     |         |         |        |        |    |          |      |      |      |     |     |
| lutum (bodem)                              | % vd DS | <2      | <2     |        |    | --       |      |      |      |     |     |
| METALEN                                    |         |         |        |        |    |          |      |      |      |     |     |
| barium <sup>+</sup>                        | mg/kg   | <20     | 54.2   | 54.2   |    | --       |      |      |      | 920 | 20  |
| cadmium                                    | mg/kg   | <0.2    | 0.241  | 0.241  |    | <=AW0.6  | 6.8  | 13   | 0.2  |     |     |
| kobalt                                     | mg/kg   | <1.5    | 3.69   | 3.69   |    | <=AW 15  | 102  | 190  | 3    |     |     |
| koper                                      | mg/kg   | <5      | 7.24   | 7.24   |    | <=AW 40  | 115  | 190  | 5    |     |     |
| kwik <sup>o</sup>                          | mg/kg   | <0.050  | 0.0503 | 0.0503 |    | <=AW0.15 | 18   | 36   | 0.05 |     |     |
| lood                                       | mg/kg   | <10     | 11     | 11     |    | <=AW 50  | 290  | 530  | 10   |     |     |
| molybdeen                                  | mg/kg   | <0.5    | 0.35   | 0.35   |    | <=AW1.5  | 96   | 190  | 1.5  |     |     |
| nikkel                                     | mg/kg   | 3.1     | 9.04   | 9.04   |    | <=AW 35  | 68   | 100  | 4    |     |     |
| zink                                       | mg/kg   | <20     | 33.2   | 33.2   |    | <=AW140  | 430  | 720  | 20   |     |     |
| POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN |         |         |        |        |    |          |      |      |      |     |     |
| naftaleen                                  | mg/kg   | <0.01   | 0.007  |        |    | --       | -    |      |      |     |     |
| fenantreen                                 | mg/kg   | 0.04    | 0.04   |        |    | --       | -    |      |      |     |     |
| antraceen                                  | mg/kg   | <0.01   | 0.007  |        |    | --       | -    |      |      |     |     |
| fluoranteen                                | mg/kg   | 0.18    | 0.18   |        |    | --       | -    |      |      |     |     |
| benzo(a)antraceen                          | mg/kg   | 0.07    | 0.07   |        |    | --       | -    |      |      |     |     |
| chryseen                                   | mg/kg   | 0.08    | 0.08   |        |    | --       | -    |      |      |     |     |
| benzo(k)fluoranteen                        | mg/kg   | 0.06    | 0.06   |        |    | --       | -    |      |      |     |     |
| benzo(a)pyreen                             | mg/kg   | 0.08    | 0.08   |        |    | --       | -    |      |      |     |     |
| benzo(ghi)peryleen                         | mg/kg   | 0.07    | 0.07   |        |    | --       | -    |      |      |     |     |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen                     | mg/kg   | 0.07    | 0.07   |        |    | --       | -    |      |      |     |     |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)      | mg/kg   | 0.664   | 0.664  | 0.664  |    | <=AW1.5  | 21   | 40   | 0.35 |     |     |
| POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)                  |         |         |        |        |    |          |      |      |      |     |     |
| PCB 28                                     | ug/kg   | <1      | 3.5    |        |    | --       | -    |      |      |     |     |
| PCB 52                                     | ug/kg   | <1      | 3.5    |        |    | --       | -    |      |      |     |     |
| PCB 101                                    | ug/kg   | <1      | 3.5    |        |    | --       | -    |      |      |     |     |
| PCB 118                                    | ug/kg   | <1      | 3.5    |        |    | --       | -    |      |      |     |     |
| PCB 138                                    | ug/kg   | <1      | 3.5    |        |    | --       | -    |      |      |     |     |
| PCB 153                                    | ug/kg   | <1      | 3.5    |        |    | --       | -    |      |      |     |     |
| PCB 180                                    | ug/kg   | <1      | 3.5    |        |    | --       | -    |      |      |     |     |
| som PCB (7) (0.7 factor)                   | ug/kg   | 4.9     | 24.5   | 24.5   |    | <=AW 20  | 510  | 1000 | 4.9  |     |     |
| MINERALE OLIE                              |         |         |        |        |    |          |      |      |      |     |     |
| fractie C10-C12                            | mg/kg   | <5      | 17.5   |        |    | --       | --   |      |      |     |     |
| fractie C12-C22                            | mg/kg   | <5      | 17.5   |        |    | --       | --   |      |      |     |     |
| fractie C22-C30                            | mg/kg   | <5      | 17.5   |        |    | --       | --   |      |      |     |     |
| fractie C30-C40                            | mg/kg   | <5      | 17.5   |        |    | --       | --   |      |      |     |     |
| totaal olie C10 - C40                      | mg/kg   | <20     | 70     | 70     |    | <=AW190  | 2595 | 5000 | 35   |     |     |

Monstercode 13656973-005  
 Monsteromschrijving MMBG04 B11 (0-50) B15 (0-50) B16 (10-50) PB03 (0-50)

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

(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 29-04-2022 - 15:20)

Projectcode 51007895 (OS\_HATTEM)  
 Projectnaam Vbo OS Hattem  
 Monsteromschrijving MMOG01 B07 (100-150)  
 Monstersoort Grond (AS3000)  
 Monster conclusie **Voldoet aan Achtergrondwaarde**

| Analyse                                           | Eenheid | SR    | BT            | ST     | SC | BC       | AW   | T    | I    | RBK |
|---------------------------------------------------|---------|-------|---------------|--------|----|----------|------|------|------|-----|
| monster voorbehandeling                           |         |       | Ja            |        | -  |          |      |      |      |     |
| droge stof                                        | %       | 84.1  | <b>84.1</b>   |        | -- |          |      |      |      |     |
| gewicht artefacten                                | g       | <1    |               |        | -- |          |      |      |      |     |
| aard van de artefacten                            | -       | Geen  |               |        |    |          |      |      |      |     |
| organische stof (gloeiverlies)                    | %       | <0.5  | <b>0.5</b>    |        | -- |          |      |      |      |     |
| <b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>                     |         |       |               |        |    |          |      |      |      |     |
| lutum (bodem)                                     | % vd DS | <2    | <b>&lt;2</b>  |        | -- |          |      |      |      |     |
| <b>METALEN</b>                                    |         |       |               |        |    |          |      |      |      |     |
| barium <sup>+</sup>                               | mg/kg   | <20   | <b>54.2</b>   | 54.2   |    | --       |      |      | 920  | 20  |
| cadmium                                           | mg/kg   | <0.2  | <b>0.241</b>  | 0.241  |    | <=AW0.6  | 6.8  | 13   | 0.2  |     |
| kobalt                                            | mg/kg   | <1.5  | <b>3.69</b>   | 3.69   |    | <=AW 15  | 102  | 190  | 3    |     |
| koper                                             | mg/kg   | <5    | <b>7.24</b>   | 7.24   |    | <=AW 40  | 115  | 190  | 5    |     |
| kwik <sup>o</sup>                                 | mg/kg   | <0.05 | <b>0.0503</b> | 0.0503 |    | <=AW0.15 | 18   | 36   | 0.05 |     |
| lood                                              | mg/kg   | <10   | <b>11</b>     | 11     |    | <=AW 50  | 290  | 530  | 10   |     |
| molybdeen                                         | mg/kg   | <0.5  | <b>0.35</b>   | 0.35   |    | <=AW1.5  | 96   | 190  | 1.5  |     |
| nikkel                                            | mg/kg   | <3    | <b>6.12</b>   | 6.12   |    | <=AW 35  | 68   | 100  | 4    |     |
| zink                                              | mg/kg   | <20   | <b>33.2</b>   | 33.2   |    | <=AW140  | 430  | 720  | 20   |     |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |         |       |               |        |    |          |      |      |      |     |
| naftaleen                                         | mg/kg   | <0.01 | <b>0.007</b>  |        | -- | -        |      |      |      |     |
| fenantreen                                        | mg/kg   | <0.01 | <b>0.007</b>  |        | -- | -        |      |      |      |     |
| antraceen                                         | mg/kg   | <0.01 | <b>0.007</b>  |        | -- | -        |      |      |      |     |
| fluoranteen                                       | mg/kg   | <0.01 | <b>0.007</b>  |        | -- | -        |      |      |      |     |
| benzo(a)antraceen                                 | mg/kg   | <0.01 | <b>0.007</b>  |        | -- | -        |      |      |      |     |
| chryseen                                          | mg/kg   | <0.01 | <b>0.007</b>  |        | -- | -        |      |      |      |     |
| benzo(k)fluoranteen                               | mg/kg   | <0.01 | <b>0.007</b>  |        | -- | -        |      |      |      |     |
| benzo(a)pyreen                                    | mg/kg   | <0.01 | <b>0.007</b>  |        | -- | -        |      |      |      |     |
| benzo(ghi)peryleen                                | mg/kg   | <0.01 | <b>0.007</b>  |        | -- | -        |      |      |      |     |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen                            | mg/kg   | <0.01 | <b>0.007</b>  |        | -- | -        |      |      |      |     |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)             | mg/kg   | 0.07  | <b>0.07</b>   | 0.07   |    | <=AW1.5  | 21   | 40   | 0.35 |     |
| <b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>                  |         |       |               |        |    |          |      |      |      |     |
| PCB 28                                            | ug/kg   | <1    | <b>3.5</b>    |        | -- | -        |      |      |      |     |
| PCB 52                                            | ug/kg   | <1    | <b>3.5</b>    |        | -- | -        |      |      |      |     |
| PCB 101                                           | ug/kg   | <1    | <b>3.5</b>    |        | -- | -        |      |      |      |     |
| PCB 118                                           | ug/kg   | <1    | <b>3.5</b>    |        | -- | -        |      |      |      |     |
| PCB 138                                           | ug/kg   | <1    | <b>3.5</b>    |        | -- | -        |      |      |      |     |
| PCB 153                                           | ug/kg   | <1    | <b>3.5</b>    |        | -- | -        |      |      |      |     |
| PCB 180                                           | ug/kg   | <1    | <b>3.5</b>    |        | -- | -        |      |      |      |     |
| som PCB (7) (0.7 factor)                          | ug/kg   | 4.9   | <b>24.5</b>   | 24.5   |    | <=AW 20  | 510  | 1000 | 4.9  |     |
| <b>MINERALE OLIE</b>                              |         |       |               |        |    |          |      |      |      |     |
| fractie C10-C12                                   | mg/kg   | <5    | <b>17.5</b>   |        | -- | --       |      |      |      |     |
| fractie C12-C22                                   | mg/kg   | <5    | <b>17.5</b>   |        | -- | --       |      |      |      |     |
| fractie C22-C30                                   | mg/kg   | <5    | <b>17.5</b>   |        | -- | --       |      |      |      |     |
| fractie C30-C40                                   | mg/kg   | <5    | <b>17.5</b>   |        | -- | --       |      |      |      |     |
| totaal olie C10 - C40                             | mg/kg   | <20   | <b>70</b>     | 70     |    | <=AW190  | 2595 | 5000 | 35   |     |

Monstercode 13656973-006  
 Monsteromschrijving MMOG01 B07 (100-150) B17 (100-150) B18 (100-150) B20 (100-130)

**Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb**
*(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 29-04-2022 - 15:20)*

Projectcode 51007895 (OS\_HATTEM)  
 Projectnaam Vbo OS Hattem  
 Monsteromschrijving MMOG02 B08 (50-100)  
 Monstersoort Grond (AS3000)  
 Monster conclusie **Voldoet aan Achtergrondwaarde**

| Analyse                                    |         | Eenheid | SR     | BT     | ST     | SC | BC       | AW   | T    | I    | RBK |
|--------------------------------------------|---------|---------|--------|--------|--------|----|----------|------|------|------|-----|
| monster voorbehandeling                    |         |         | Ja     |        |        | -  |          |      |      |      |     |
| droge stof                                 | %       |         | 96.1   | 96.1   |        | -- |          |      |      |      |     |
| gewicht artefacten                         | g       |         | <1     |        |        | -- |          |      |      |      |     |
| aard van de artefacten                     | -       |         | Geen   |        |        |    |          |      |      |      |     |
| organische stof (gloeiverlies)             | %       |         | <0.5   | 0.5    |        | -- |          |      |      |      |     |
| KORRELGROOTTEVERDELING                     |         |         |        |        |        |    |          |      |      |      |     |
| lutum (bodem)                              | % vd DS |         | <2     | <2     |        | -- |          |      |      |      |     |
| METALEN                                    |         |         |        |        |        |    |          |      |      |      |     |
| barium <sup>+</sup>                        | mg/kg   |         | <20    | 54.2   | 54.2   |    | --       |      |      | 920  | 20  |
| cadmium                                    | mg/kg   |         | <0.2   | 0.241  | 0.241  |    | <=AW0.6  | 6.8  | 13   | 0.2  |     |
| kobalt                                     | mg/kg   |         | <1.5   | 3.69   | 3.69   |    | <=AW 15  | 102  | 190  | 3    |     |
| koper                                      | mg/kg   |         | <5     | 7.24   | 7.24   |    | <=AW 40  | 115  | 190  | 5    |     |
| kwik <sup>o</sup>                          | mg/kg   |         | <0.050 | 0.0503 | 0.0503 |    | <=AW0.15 | 18   | 36   | 0.05 |     |
| lood                                       | mg/kg   |         | <10    | 11     | 11     |    | <=AW 50  | 290  | 530  | 10   |     |
| molybdeen                                  | mg/kg   |         | <0.5   | 0.35   | 0.35   |    | <=AW1.5  | 96   | 190  | 1.5  |     |
| nikkel                                     | mg/kg   |         | <3     | 6.12   | 6.12   |    | <=AW 35  | 68   | 100  | 4    |     |
| zink                                       | mg/kg   |         | <20    | 33.2   | 33.2   |    | <=AW140  | 430  | 720  | 20   |     |
| POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN |         |         |        |        |        |    |          |      |      |      |     |
| naftaleen                                  | mg/kg   |         | <0.010 | 0.007  |        | -- | -        |      |      |      |     |
| fenantreen                                 | mg/kg   |         | <0.010 | 0.007  |        | -- | -        |      |      |      |     |
| antraceen                                  | mg/kg   |         | <0.010 | 0.007  |        | -- | -        |      |      |      |     |
| fluoranteen                                | mg/kg   |         | <0.010 | 0.007  |        | -- | -        |      |      |      |     |
| benzo(a)antraceen                          | mg/kg   |         | <0.010 | 0.007  |        | -- | -        |      |      |      |     |
| chryseen                                   | mg/kg   |         | <0.010 | 0.007  |        | -- | -        |      |      |      |     |
| benzo(k)fluoranteen                        | mg/kg   |         | <0.010 | 0.007  |        | -- | -        |      |      |      |     |
| benzo(a)pyreen                             | mg/kg   |         | <0.010 | 0.007  |        | -- | -        |      |      |      |     |
| benzo(ghi)peryleen                         | mg/kg   |         | <0.010 | 0.007  |        | -- | -        |      |      |      |     |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen                     | mg/kg   |         | <0.010 | 0.007  |        | -- | -        |      |      |      |     |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)      | mg/kg   |         | 0.07   | 0.07   | 0.07   |    | <=AW1.5  | 21   | 40   | 0.35 |     |
| POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)                  |         |         |        |        |        |    |          |      |      |      |     |
| PCB 28                                     | ug/kg   |         | <1     | 3.5    |        | -- | -        |      |      |      |     |
| PCB 52                                     | ug/kg   |         | <1     | 3.5    |        | -- | -        |      |      |      |     |
| PCB 101                                    | ug/kg   |         | <1     | 3.5    |        | -- | -        |      |      |      |     |
| PCB 118                                    | ug/kg   |         | <1     | 3.5    |        | -- | -        |      |      |      |     |
| PCB 138                                    | ug/kg   |         | <1     | 3.5    |        | -- | -        |      |      |      |     |
| PCB 153                                    | ug/kg   |         | <1     | 3.5    |        | -- | -        |      |      |      |     |
| PCB 180                                    | ug/kg   |         | <1     | 3.5    |        | -- | -        |      |      |      |     |
| som PCB (7) (0.7 factor)                   | ug/kg   |         | 4.9    | 24.5   | 24.5   |    | <=AW 20  | 510  | 1000 | 4.9  |     |
| MINERALE OLIE                              |         |         |        |        |        |    |          |      |      |      |     |
| fractie C10-C12                            | mg/kg   |         | <5     | 17.5   |        | -- | --       |      |      |      |     |
| fractie C12-C22                            | mg/kg   |         | <5     | 17.5   |        | -- | --       |      |      |      |     |
| fractie C22-C30                            | mg/kg   |         | <5     | 17.5   |        | -- | --       |      |      |      |     |
| fractie C30-C40                            | mg/kg   |         | <5     | 17.5   |        | -- | --       |      |      |      |     |
| totaal olie C10 - C40                      | mg/kg   |         | <20    | 70     | 70     |    | <=AW190  | 2595 | 5000 | 35   |     |

Monstercode 13656973-007  
 Monsteromschrijving MMOG02 B08 (50-100) B09 (50-100) B12 (50-100) B13 (50-100)

**Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb**
*(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 29-04-2022 - 15:20)*

Projectcode 51007895 (OS\_HATTEM)  
 Projectnaam Vbo OS Hattem  
 Monsteromschrijving MMOG03 B05 (50-100)  
 Monstersoort Grond (AS3000)  
 Monster conclusie **Voldoet aan Achtergrondwaarde**

| Analyse                                           | Eenheid | SR    | BT            | ST     | SC | BC       | AW   | T    | I    | RBK |
|---------------------------------------------------|---------|-------|---------------|--------|----|----------|------|------|------|-----|
| monster voorbehandeling                           |         |       | Ja            |        | -  |          |      |      |      |     |
| droge stof                                        | %       | 83.8  | <b>83.8</b>   |        | -- |          |      |      |      |     |
| gewicht artefacten                                | g       | <1    |               |        | -- |          |      |      |      |     |
| aard van de artefacten                            | -       | Geen  |               |        |    |          |      |      |      |     |
| organische stof (gloeiverlies)                    | %       | 1.1   | <b>1.1</b>    |        | -- |          |      |      |      |     |
| <b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>                     |         |       |               |        |    |          |      |      |      |     |
| lutum (bodem)                                     | % vd DS | <2    | <b>&lt;2</b>  |        | -- |          |      |      |      |     |
| <b>METALEN</b>                                    |         |       |               |        |    |          |      |      |      |     |
| barium <sup>+</sup>                               | mg/kg   | 24    | <b>93</b>     | 93     |    | --       |      |      | 920  | 20  |
| cadmium                                           | mg/kg   | <0.2  | <b>0.241</b>  | 0.241  |    | <=AW0.6  | 6.8  | 13   | 0.2  |     |
| kobalt                                            | mg/kg   | <1.5  | <b>3.69</b>   | 3.69   |    | <=AW 15  | 102  | 190  | 3    |     |
| koper                                             | mg/kg   | <5    | <b>7.24</b>   | 7.24   |    | <=AW 40  | 115  | 190  | 5    |     |
| kwik <sup>o</sup>                                 | mg/kg   | <0.05 | <b>0.0503</b> | 0.0503 |    | <=AW0.15 | 18   | 36   | 0.05 |     |
| lood                                              | mg/kg   | <10   | <b>11</b>     | 11     |    | <=AW 50  | 290  | 530  | 10   |     |
| molybdeen                                         | mg/kg   | <0.5  | <b>0.35</b>   | 0.35   |    | <=AW1.5  | 96   | 190  | 1.5  |     |
| nikkel                                            | mg/kg   | 5.0   | <b>14.6</b>   | 14.6   |    | <=AW 35  | 68   | 100  | 4    |     |
| zink                                              | mg/kg   | <20   | <b>33.2</b>   | 33.2   |    | <=AW140  | 430  | 720  | 20   |     |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |         |       |               |        |    |          |      |      |      |     |
| naftaleen                                         | mg/kg   | <0.01 | <b>0.007</b>  |        | -- | -        |      |      |      |     |
| fenantreen                                        | mg/kg   | <0.01 | <b>0.007</b>  |        | -- | -        |      |      |      |     |
| antraceen                                         | mg/kg   | <0.01 | <b>0.007</b>  |        | -- | -        |      |      |      |     |
| fluoranteen                                       | mg/kg   | <0.01 | <b>0.007</b>  |        | -- | -        |      |      |      |     |
| benzo(a)antraceen                                 | mg/kg   | <0.01 | <b>0.007</b>  |        | -- | -        |      |      |      |     |
| chryseen                                          | mg/kg   | <0.01 | <b>0.007</b>  |        | -- | -        |      |      |      |     |
| benzo(k)fluoranteen                               | mg/kg   | <0.01 | <b>0.007</b>  |        | -- | -        |      |      |      |     |
| benzo(a)pyreen                                    | mg/kg   | <0.01 | <b>0.007</b>  |        | -- | -        |      |      |      |     |
| benzo(ghi)peryleen                                | mg/kg   | <0.01 | <b>0.007</b>  |        | -- | -        |      |      |      |     |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen                            | mg/kg   | <0.01 | <b>0.007</b>  |        | -- | -        |      |      |      |     |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)             | mg/kg   | 0.07  | <b>0.07</b>   | 0.07   |    | <=AW1.5  | 21   | 40   | 0.35 |     |
| <b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>                  |         |       |               |        |    |          |      |      |      |     |
| PCB 28                                            | ug/kg   | <1    | <b>3.5</b>    |        | -- | -        |      |      |      |     |
| PCB 52                                            | ug/kg   | <1    | <b>3.5</b>    |        | -- | -        |      |      |      |     |
| PCB 101                                           | ug/kg   | <1    | <b>3.5</b>    |        | -- | -        |      |      |      |     |
| PCB 118                                           | ug/kg   | <1    | <b>3.5</b>    |        | -- | -        |      |      |      |     |
| PCB 138                                           | ug/kg   | <1    | <b>3.5</b>    |        | -- | -        |      |      |      |     |
| PCB 153                                           | ug/kg   | <1    | <b>3.5</b>    |        | -- | -        |      |      |      |     |
| PCB 180                                           | ug/kg   | <1    | <b>3.5</b>    |        | -- | -        |      |      |      |     |
| som PCB (7) (0.7 factor)                          | ug/kg   | 4.9   | <b>24.5</b>   | 24.5   |    | <=AW 20  | 510  | 1000 | 4.9  |     |
| <b>MINERALE OLIE</b>                              |         |       |               |        |    |          |      |      |      |     |
| fractie C10-C12                                   | mg/kg   | <5    | <b>17.5</b>   |        | -- | --       |      |      |      |     |
| fractie C12-C22                                   | mg/kg   | <5    | <b>17.5</b>   |        | -- | --       |      |      |      |     |
| fractie C22-C30                                   | mg/kg   | <5    | <b>17.5</b>   |        | -- | --       |      |      |      |     |
| fractie C30-C40                                   | mg/kg   | <5    | <b>17.5</b>   |        | -- | --       |      |      |      |     |
| totaal olie C10 - C40                             | mg/kg   | <20   | <b>70</b>     | 70     |    | <=AW190  | 2595 | 5000 | 35   |     |

Monstercode 13656973-008  
 Monsteromschrijving MMOG03 B05 (50-100) B06 (50-100) B14 (70-120) PB02 (80-110)

**Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb**
*(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 29-04-2022 - 15:20)*

Projectcode 51007895 (OS\_HATTEM)  
 Projectnaam Vbo OS Hattem  
 Monsteromschrijving MMOG04 B11 (50-100)  
 Monstersoort Grond (AS3000)  
 Monster conclusie **Voldoet aan Achtergrondwaarde**

| Analyse                                           | Eenheid | SR    | BT            | ST     | SC | BC       | AW   | T    | I    | RBK |
|---------------------------------------------------|---------|-------|---------------|--------|----|----------|------|------|------|-----|
| monster voorbehandeling                           |         |       | Ja            |        | -  |          |      |      |      |     |
| droge stof                                        | %       | 92.4  | <b>92.4</b>   |        | -- |          |      |      |      |     |
| gewicht artefacten                                | g       | <1    |               |        | -- |          |      |      |      |     |
| aard van de artefacten                            | -       | Geen  |               |        |    |          |      |      |      |     |
| organische stof (gloeiverlies)                    | %       | 1.0   | <b>1</b>      |        | -- |          |      |      |      |     |
| <b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>                     |         |       |               |        |    |          |      |      |      |     |
| lutum (bodem)                                     | % vd DS | 2.7   | <b>2.7</b>    |        | -- |          |      |      |      |     |
| <b>METALEN</b>                                    |         |       |               |        |    |          |      |      |      |     |
| barium <sup>+</sup>                               | mg/kg   | <20   | <b>49.9</b>   | 49.9   |    | --       |      |      | 920  | 20  |
| cadmium                                           | mg/kg   | <0.2  | <b>0.238</b>  | 0.238  |    | <=AW0.6  | 6.8  | 13   | 0.2  |     |
| kobalt                                            | mg/kg   | <1.5  | <b>3.43</b>   | 3.43   |    | <=AW 15  | 102  | 190  | 3    |     |
| koper                                             | mg/kg   | <5    | <b>7.07</b>   | 7.07   |    | <=AW 40  | 115  | 190  | 5    |     |
| kwik <sup>o</sup>                                 | mg/kg   | <0.05 | <b>0.0497</b> | 0.0497 |    | <=AW0.15 | 18   | 36   | 0.05 |     |
| lood                                              | mg/kg   | <10   | <b>10.9</b>   | 10.9   |    | <=AW 50  | 290  | 530  | 10   |     |
| molybdeen                                         | mg/kg   | <0.5  | <b>0.35</b>   | 0.35   |    | <=AW1.5  | 96   | 190  | 1.5  |     |
| nikkel                                            | mg/kg   | 3.7   | <b>10.2</b>   | 10.2   |    | <=AW 35  | 68   | 100  | 4    |     |
| zink                                              | mg/kg   | <20   | <b>32.1</b>   | 32.1   |    | <=AW140  | 430  | 720  | 20   |     |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |         |       |               |        |    |          |      |      |      |     |
| naftaleen                                         | mg/kg   | <0.01 | <b>0.007</b>  |        | -- | -        |      |      |      |     |
| fenantreen                                        | mg/kg   | 0.01  | <b>0.01</b>   |        | -- | -        |      |      |      |     |
| antraceen                                         | mg/kg   | <0.01 | <b>0.007</b>  |        | -- | -        |      |      |      |     |
| fluoranteen                                       | mg/kg   | 0.02  | <b>0.02</b>   |        | -- | -        |      |      |      |     |
| benzo(a)antraceen                                 | mg/kg   | <0.01 | <b>0.007</b>  |        | -- | -        |      |      |      |     |
| chryseen                                          | mg/kg   | 0.01  | <b>0.01</b>   |        | -- | -        |      |      |      |     |
| benzo(k)fluoranteen                               | mg/kg   | <0.01 | <b>0.007</b>  |        | -- | -        |      |      |      |     |
| benzo(a)pyreen                                    | mg/kg   | 0.01  | <b>0.01</b>   |        | -- | -        |      |      |      |     |
| benzo(ghi)peryleen                                | mg/kg   | 0.01  | <b>0.01</b>   |        | -- | -        |      |      |      |     |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen                            | mg/kg   | <0.01 | <b>0.007</b>  |        | -- | -        |      |      |      |     |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)             | mg/kg   | 0.095 | <b>0.095</b>  | 0.095  |    | <=AW1.5  | 21   | 40   | 0.35 |     |
| <b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>                  |         |       |               |        |    |          |      |      |      |     |
| PCB 28                                            | ug/kg   | <1    | <b>3.5</b>    |        | -- | -        |      |      |      |     |
| PCB 52                                            | ug/kg   | <1    | <b>3.5</b>    |        | -- | -        |      |      |      |     |
| PCB 101                                           | ug/kg   | <1    | <b>3.5</b>    |        | -- | -        |      |      |      |     |
| PCB 118                                           | ug/kg   | <1    | <b>3.5</b>    |        | -- | -        |      |      |      |     |
| PCB 138                                           | ug/kg   | <1    | <b>3.5</b>    |        | -- | -        |      |      |      |     |
| PCB 153                                           | ug/kg   | <1    | <b>3.5</b>    |        | -- | -        |      |      |      |     |
| PCB 180                                           | ug/kg   | <1    | <b>3.5</b>    |        | -- | -        |      |      |      |     |
| som PCB (7) (0.7 factor)                          | ug/kg   | 4.9   | <b>24.5</b>   | 24.5   |    | <=AW 20  | 510  | 1000 | 4.9  |     |
| <b>MINERALE OLIE</b>                              |         |       |               |        |    |          |      |      |      |     |
| fractie C10-C12                                   | mg/kg   | <5    | <b>17.5</b>   |        | -- | --       |      |      |      |     |
| fractie C12-C22                                   | mg/kg   | <5    | <b>17.5</b>   |        | -- | --       |      |      |      |     |
| fractie C22-C30                                   | mg/kg   | <5    | <b>17.5</b>   |        | -- | --       |      |      |      |     |
| fractie C30-C40                                   | mg/kg   | <5    | <b>17.5</b>   |        | -- | --       |      |      |      |     |
| totaal olie C10 - C40                             | mg/kg   | <20   | <b>70</b>     | 70     |    | <=AW190  | 2595 | 5000 | 35   |     |

Monstercode 13656973-009  
 Monsteromschrijving MMOG04 B11 (50-100) B15 (50-100) B16 (50-100) PB03 (50-100)

**Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb**
*(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 29-04-2022 - 15:20)*

|                               |                      |
|-------------------------------|----------------------|
| Projectcode                   | 51007895 (OS_HATTEM) |
| Projectnaam                   | Vbo OS Hattem        |
| Monsteromschrijving           | MMPFAS01 B02 (0-50)  |
| Monstersoort en bodemtype     | Grond (AS3000)-9     |
| Monster conclusie (excl PFAS) |                      |

| Analyse                                              |         | Eenheid | SR                            | BT | ST | SC   | BC | AW  | T   | I   | RBK |
|------------------------------------------------------|---------|---------|-------------------------------|----|----|------|----|-----|-----|-----|-----|
| monster voorbehandeling                              |         |         | Ja                            |    |    | -    |    |     |     |     |     |
| droge stof                                           | %       | 87.0    | 87                            |    |    | --   |    |     |     |     |     |
| gewicht artefacten                                   | g       | <1      |                               |    |    | --   |    |     |     |     |     |
| aard van de artefacten                               | -       | Geen    |                               |    |    |      |    |     |     |     |     |
| PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN                        |         |         | -toetsing uitgevoerd door SGS |    |    |      |    |     |     |     |     |
| PFBA (perfluorbutaanzuur)                            | µg/kgds | <0.1    | 0.07                          |    |    | 0.07 | -- | 1.4 | --  | --- | --  |
| PFPeA (perfluorpentaanzuur)                          | µg/kgds | <0.1    | 0.07                          |    |    | 0.07 | -- | 1.4 | --  | --- | --  |
| PFHxA (perfluorhexaanzuur)                           | µg/kgds | <0.1    | 0.07                          |    |    | 0.07 | -- | 1.4 | --  | --- | --  |
| PFHpA (perfluorheptaanzuur)                          | µg/kgds | <0.1    | 0.07                          |    |    | 0.07 | -- | 1.4 | --  | --- | --  |
| PFOA lineair (perfluoroctaanzuur)                    | µg/kgds | 0.4     | 0.4                           |    |    |      | -- |     | --  | --- | --  |
| PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur)                    | µg/kgds | <0.1    | <0.1                          |    |    | -    |    |     | --  | --- | --  |
| som PFOA (0.7 factor)                                | µg/kgds | 0.4     | 0.4                           | □  |    | 0.4  | □  | -   | 1.9 | --  | --- |
| PFNA (perfluornonaanzuur)                            | µg/kgds | <0.1    | 0.07                          |    |    | 0.07 | -- | 1.4 | --  | --- | --  |
| PFDA (perfluordecaanzuur)                            | µg/kgds | <0.1    | 0.07                          |    |    | 0.07 | -- | 1.4 | --  | --- | --  |
| PFUnDA (perfluorundecaanzuur)                        | µg/kgds | <0.1    | 0.07                          |    |    | 0.07 | -- | 1.4 | --  | --- | --  |
| PFDoDA (perfluordodecaanzuur)                        | µg/kgds | <0.1    | 0.07                          |    |    | 0.07 | -- | 1.4 | --  | --- | --  |
| PFTTrDA (perfluortridecaanzuur)                      | µg/kgds | <0.1    | 0.07                          |    |    | 0.07 | -- | 1.4 | --  | --- | --  |
| PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)                     | µg/kgds | <0.1    | 0.07                          |    |    | 0.07 | -- | 1.4 | --  | --- | --  |
| PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)                      | µg/kgds | <0.1    | 0.07                          |    |    | 0.07 | -  | 1.4 | --  | --- | --  |
| PFODA (perfluoroctadecaanzuur)                       | µg/kgds | <0.1    | 0.07                          |    |    | 0.07 | -  | 1.4 | --  | --- | --  |
| PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)                      | µg/kgds | <0.1    | 0.07                          |    |    | 0.07 | -- | 1.4 | --  | --- | --  |
| PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)                    | µg/kgds | <0.1    | 0.07                          |    |    | 0.07 | -  | 1.4 | --  | --- | --  |
| PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)                     | µg/kgds | <0.1    | 0.07                          |    |    | 0.07 | -- | 1.4 | --  | --- | --  |
| PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)                    | µg/kgds | <0.1    | 0.07                          |    |    | 0.07 | -- | 1.4 | --  | --- | --  |
| PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)              | µg/kgds | 0.2     | 0.2                           |    |    | --   |    |     | --  | --- | --  |
| PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)              | µg/kgds | 0.1     | 0.1                           |    |    | -    |    |     | --  | --- | --  |
| som PFOS (0.7 factor)                                | µg/kgds | 0.3     | 0.3                           | □  |    | 0.3  | □  | -   | 1.4 | --  | --- |
| PFDS (perfluordecaansulfonzuur)                      | µg/kgds | <0.1    | 0.07                          |    |    | 0.07 | -- | 1.4 | --  | --- | --  |
| 4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)               | µg/kgds | <0.1    | 0.07                          |    |    | 0.07 | -  | 1.4 | --  | --- | --  |
| 6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)               | µg/kgds | <0.1    | 0.07                          |    |    | 0.07 | -  | 1.4 | --  | --- | --  |
| 8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)               | µg/kgds | <0.1    | 0.07                          |    |    | 0.07 | -  | 1.4 | --  | --- | --  |
| 10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)             | µg/kgds | <0.1    | 0.07                          |    |    | 0.07 | -  | 1.4 | --  | --- | --  |
| MeFOSAA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide acetaat) | µg/kgds | <0.1    | 0.07                          |    |    | 0.07 | -  | 1.4 | --  | --- | --  |
| EtFOSAA (n-ethyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)  | µg/kgds | <0.1    | 0.07                          |    |    | 0.07 | -  | 1.4 | --  | --- | --  |
| PFOSA (perfluoroctaansulfonamide)                    | µg/kgds | <0.1    | 0.07                          |    |    | 0.07 | -- | 1.4 | --  | --- | --  |
| MeFOSA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide)          | µg/kgds | <0.1    | 0.07                          |    |    | 0.07 | -  | 1.4 | --  | --- | --  |
| 8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)        | µg/kgds | <0.1    | 0.07                          |    |    | 0.07 | -  | 1.4 | --  | --- | --  |

|              |                                                                                        |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| Monstercode  | Monsteromschrijving                                                                    |
| 13656973-010 | MMPFAS01 B02 (0-50) B03 (0-50) B04 (0-50) B12 (10-50) B17 (0-50) B18 (0-50) B20 (0-50) |

**Gebruikte bodemtypes voor de toetsing**

|             |       |       |
|-------------|-------|-------|
| Bodemtype   | humus | lutum |
| Bodemtype 9 | 10%   | 25%   |

### 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                                                                                                                         |
| ST  | SGS toetsings resultaat (door SGS berekend)                                                                                          |
| SC  | SGS toetsings conclusie (door SGS bepaald)                                                                                           |
| AW  | Achtergrondwaarde (door SGS beheerd)                                                                                                 |
| T   | Tussenwaarde (door SGS berekend en beheerd maar niet meer beschreven in de wetgeving)                                                |
| I   | Interventie waarde (door SGS beheerd)                                                                                                |
| RBK | Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).                                                                   |

### 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 waarden 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| NT      | (Pfas) Niet toepasbaar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| □       | Indien de gebiedskwaliteit niet bekend is blijft de bepalingsgrens de toepassingsnorm voor het toepassen van grond en baggerspecie in grondwaterbeschermingsgebieden.                                                                                                                                                                                                                        |
| ,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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| *       | Het gehalte is groter dan de streefwaarde/achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef/achtergrond- en interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door SGS beheerd)                                                                                                                                                                                          |
| **      | Het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef/achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door SGS beheerd)                                                                                                                                                                                                       |
| ***     | Het gehalte is groter dan de interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door SGS beheerd)                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

### Kleur informatie

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

**Toetsing volgens BoToVa, module T.13-Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb**

(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 05-05-2022 - 09:27)

Projectcode 51007895 (OS\_HATTEM)  
 Projectnaam Vbo OS Hattem  
 Monsteromschrijving PB01-1-1 PB01 (220-320)  
 Monstersoort Grondwater (AS3000)  
 Monster conclusie **Overschrijding Streefwaarde**

| Analyse                                           | Eenheid | SR         | BT           | BC  |
|---------------------------------------------------|---------|------------|--------------|-----|
| <b>METALEN</b>                                    |         |            |              |     |
| barium                                            | ug/l    | 24         | <b>24</b>    | <=S |
| cadmium                                           | ug/l    | <0.2       | <b>0.14</b>  | <=S |
| kobalt                                            | ug/l    | <2         | <b>1.4</b>   | <=S |
| koper                                             | ug/l    | <2         | <b>1.4</b>   | <=S |
| kwik                                              | ug/l    | <0.05      | <b>0.035</b> | <=S |
| lood                                              | ug/l    | <2         | <b>1.4</b>   | <=S |
| molybdeen                                         | ug/l    | <2         | <b>1.4</b>   | <=S |
| nikkel                                            | ug/l    | <3         | <b>2.1</b>   | <=S |
| ijzer                                             | ug/l    | <50        | <b>35</b>    | --  |
| Ijzer (2+)                                        | mg/l    | <0.2       | <b>0.14</b>  | --  |
| zink                                              | ug/l    | <10        | <b>7</b>     | <=S |
| <b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>                         |         |            |              |     |
| benzeen                                           | ug/l    | <0.2       | <b>0.14</b>  | <=S |
| tolueen                                           | ug/l    | <0.2       | <b>0.14</b>  | <=S |
| ethylbenzeen                                      | ug/l    | <0.2       | <b>0.14</b>  | <=S |
| o-xyleen                                          | ug/l    | <0.1       | <b>0.07</b>  | -   |
| p- en m-xyleen                                    | ug/l    | <0.2       | <b>0.14</b>  | -   |
| xylenen (0.7 factor)                              | ug/l    | 0.21       | <b>0.21</b>  | <=S |
| styreen                                           | ug/l    | <0.2       | <b>0.14</b>  | <=S |
| naftaleen                                         | ug/l    | <0.02      | <b>0.014</b> | <=S |
| <b>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>            |         |            |              |     |
| 1,1-dichloorethaan                                | ug/l    | <0.2       | <b>0.14</b>  | <=S |
| 1,2-dichloorethaan                                | ug/l    | <0.2       | <b>0.14</b>  | <=S |
| 1,1-dichlooretheen                                | ug/l    | <0.1       | <b>0.07</b>  | <=S |
| cis-1,2-dichlooretheen                            | ug/l    | <0.1       | <b>0.07</b>  | -   |
| trans-1,2-dichlooretheen                          | ug/l    | <0.1       | <b>0.07</b>  | -   |
| som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor) | ug/l    | 0.14       | <b>0.14</b>  | <=S |
| dichloormethaan                                   | ug/l    | <0.2       | <b>0.14</b>  | <=S |
| 1,1-dichloorpropaan                               | ug/l    | <0.2       | <b>0.14</b>  | -   |
| 1,2-dichloorpropaan                               | ug/l    | <0.2       | <b>0.14</b>  | -   |
| 1,3-dichloorpropaan                               | ug/l    | <0.2       | <b>0.14</b>  | -   |
| som dichloorpropanen (0.7 factor)                 | ug/l    | 0.42       | <b>0.42</b>  | <=S |
| tetrachlooretheen                                 | ug/l    | <0.1       | <b>0.07</b>  | <=S |
| tetrachloormethaan                                | ug/l    | <0.1       | <b>0.07</b>  | <=S |
| 1,1,1-trichloorethaan                             | ug/l    | <0.1       | <b>0.07</b>  | <=S |
| 1,1,2-trichloorethaan                             | ug/l    | <0.1       | <b>0.07</b>  | <=S |
| trichlooretheen                                   | ug/l    | <0.2       | <b>0.14</b>  | <=S |
| chloroform                                        | ug/l    | <0.2       | <b>0.14</b>  | <=S |
| vinylchloride                                     | ug/l    | <0.2       | <b>0.14</b>  | <=S |
| tribroommethaan                                   | ug/l    | <0.2       | <b>0.14</b>  | --- |
| <b>MINERALE OLIE</b>                              |         |            |              |     |
| totaal olie C10 - C40                             | ug/l    | <b>330</b> | <b>330</b>   | >S  |
| <b>DIVERSE NATCHEMISCHE BEPALINGEN</b>            |         |            |              |     |
| chloride <sup>+++</sup>                           | mg/l    | 5.3        | <b>5.3</b>   | <=S |
| onopgel.best./zwev.stof                           | mg/l    | 17         |              | -   |
| monstervolume tbv analyse                         | ml      | 500        |              | -   |

**ADDITIONELE TOETSPARAMETERS**
**13660503-001**

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

**EenheidBT BC**

ug/l **0.77** ^--  
 DIMSLS **0.0002**

Monstercode 13660503-001  
 Monsteromschrijving PB01-1-1 PB01 (220-320)

**Toetsing volgens BoToVa, module T.13-Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb**
*(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 05-05-2022 - 09:27)*

|                     |                                 |
|---------------------|---------------------------------|
| Projectcode         | 51007895 (OS_HATTEM)            |
| Projectnaam         | Vbo OS Hattem                   |
| Monsteromschrijving | PB02-1-1 PB02 (170-270)         |
| Monstersoort        | Grondwater (AS3000)             |
| Monster conclusie   | <b>Voldoet aan Streefwaarde</b> |

| Analyse                                           | Eenheid | SR    | BT           | BC  |
|---------------------------------------------------|---------|-------|--------------|-----|
| <b>METALEN</b>                                    |         |       |              |     |
| barium                                            | ug/l    | <20   | <b>14</b>    | <=S |
| cadmium                                           | ug/l    | <0.2  | <b>0.14</b>  | <=S |
| kobalt                                            | ug/l    | <2    | <b>1.4</b>   | <=S |
| koper                                             | ug/l    | <2    | <b>1.4</b>   | <=S |
| kwik                                              | ug/l    | <0.05 | <b>0.035</b> | <=S |
| lood                                              | ug/l    | <2    | <b>1.4</b>   | <=S |
| molybdeen                                         | ug/l    | <2    | <b>1.4</b>   | <=S |
| nikkel                                            | ug/l    | <3    | <b>2.1</b>   | <=S |
| zink                                              | ug/l    | <10   | <b>7</b>     | <=S |
| <b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>                         |         |       |              |     |
| benzeen                                           | ug/l    | <0.2  | <b>0.14</b>  | <=S |
| tolueen                                           | ug/l    | <0.2  | <b>0.14</b>  | <=S |
| ethylbenzeen                                      | ug/l    | <0.2  | <b>0.14</b>  | <=S |
| o-xyleen                                          | ug/l    | <0.1  | <b>0.07</b>  | -   |
| p- en m-xyleen                                    | ug/l    | <0.2  | <b>0.14</b>  | -   |
| xylenen (0.7 factor)                              | ug/l    | 0.21  | <b>0.21</b>  | <=S |
| styreen                                           | ug/l    | <0.2  | <b>0.14</b>  | <=S |
| naftaleen                                         | ug/l    | <0.02 | <b>0.014</b> | <=S |
| <b>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>            |         |       |              |     |
| 1,1-dichloorethaan                                | ug/l    | <0.2  | <b>0.14</b>  | <=S |
| 1,2-dichloorethaan                                | ug/l    | <0.2  | <b>0.14</b>  | <=S |
| 1,1-dichlooretheen                                | ug/l    | <0.1  | <b>0.07</b>  | <=S |
| cis-1,2-dichlooretheen                            | ug/l    | <0.1  | <b>0.07</b>  | -   |
| trans-1,2-dichlooretheen                          | ug/l    | <0.1  | <b>0.07</b>  | -   |
| som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor) | ug/l    | 0.14  | <b>0.14</b>  | <=S |
| dichloormethaan                                   | ug/l    | <0.2  | <b>0.14</b>  | <=S |
| 1,1-dichloorpropan                                | ug/l    | <0.2  | <b>0.14</b>  | -   |
| 1,2-dichloorpropan                                | ug/l    | <0.2  | <b>0.14</b>  | -   |
| 1,3-dichloorpropan                                | ug/l    | <0.2  | <b>0.14</b>  | -   |
| som dichloorpropanen (0.7 factor)                 | ug/l    | 0.42  | <b>0.42</b>  | <=S |
| tetrachlooretheen                                 | ug/l    | <0.1  | <b>0.07</b>  | <=S |
| tetrachloormethaan                                | ug/l    | <0.1  | <b>0.07</b>  | <=S |
| 1,1,1-trichloorethaan                             | ug/l    | <0.1  | <b>0.07</b>  | <=S |
| 1,1,2-trichloorethaan                             | ug/l    | <0.1  | <b>0.07</b>  | <=S |
| trichlooretheen                                   | ug/l    | <0.2  | <b>0.14</b>  | <=S |
| chloroform                                        | ug/l    | <0.2  | <b>0.14</b>  | <=S |
| vinylchloride                                     | ug/l    | <0.2  | <b>0.14</b>  | <=S |
| tribroommethaan                                   | ug/l    | <0.2  | <b>0.14</b>  | --- |
| <b>MINERALE OLIE</b>                              |         |       |              |     |
| fractie C10-C12                                   | ug/l    | <25   | <b>17.5</b>  | --  |
| fractie C12-C22                                   | ug/l    | <25   | <b>17.5</b>  | --  |
| fractie C22-C30                                   | ug/l    | <25   | <b>17.5</b>  | --  |
| fractie C30-C40                                   | ug/l    | <25   | <b>17.5</b>  | --  |
| totaal olie C10 - C40                             | ug/l    | <50   | <b>35</b>    | <=S |

**ADDITIONELE TOETSPARAMETERS**
**13660503-002**

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

**EenheidBT BC**

ug/l **0.77** ^--  
DIMSLS **0.0002**

|              |                         |
|--------------|-------------------------|
| Monstercode  | Monsteromschrijving     |
| 13660503-002 | PB02-1-1 PB02 (170-270) |

**Toetsing volgens BoToVa, module T.13-Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb**
*(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 05-05-2022 - 09:27)*

|                     |                                    |
|---------------------|------------------------------------|
| Projectcode         | 51007895 (OS_HATTEM)               |
| Projectnaam         | Vbo OS Hattem                      |
| Monsteromschrijving | PB03-1-1 PB03 (370-470)            |
| Monstersoort        | Grondwater (AS3000)                |
| Monster conclusie   | <b>Overschrijding Streefwaarde</b> |

| Analyse                                           | Eenheid | SR    | BT    | BC  |
|---------------------------------------------------|---------|-------|-------|-----|
| <b>METALEN</b>                                    |         |       |       |     |
| barium                                            | ug/l    | 110   | 110   | >S  |
| cadmium                                           | ug/l    | <0.2  | 0.14  | <=S |
| kobalt                                            | ug/l    | <2    | 1.4   | <=S |
| koper                                             | ug/l    | <2    | 1.4   | <=S |
| kwik                                              | ug/l    | <0.05 | 0.035 | <=S |
| lood                                              | ug/l    | <2    | 1.4   | <=S |
| molybdeen                                         | ug/l    | <2    | 1.4   | <=S |
| nikkel                                            | ug/l    | <3    | 2.1   | <=S |
| zink                                              | ug/l    | <10   | 7     | <=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**
**13660503-003**

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

**EenheidBT BC**

ug/l 0.77 ^--  
DIMSLS 0.0002

|              |                         |
|--------------|-------------------------|
| Monstercode  | Monsteromschrijving     |
| 13660503-003 | PB03-1-1 PB03 (370-470) |

#### 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

#### Verklaring toetsingsoordelen

- Geen toetsoordeel mogelijk

-- Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing

--- Streefwaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing

# Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat

+++ Voor het toepassen van zeezand geldt de norm 200 mg/kg ds. Bij het toepassen van zeezand met direct contact aan brak oppervlaktewater of zeewater (natuurlijk chloride-gehalte > 5000 mg/l), geldt voor chloride geen maximale waarde.

<=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

**Blauw** > streefwaarde

## Bijlage 7 Toetsingskader bodemkwaliteit

### Algemene toelichting toetsingskader en toetsingsnormen

De Wet bodembescherming (Wbb) geeft regels voor de bescherming van de bodem en de aanpak van eventuele bodemverontreiniging door middel van sanering. Op hoofdlijnen is in de Wbb aangegeven wanneer sprake is van bodemverontreiniging en wanneer deze zodanig is dat sanering met spoed nodig is. Tevens is in de Wbb aangegeven waar de saneringsdoelstelling aan moet voldoen. De concrete uitwerking hiervan is vastgelegd in circulaire, besluiten en regelingen op grond van de Wbb.

De toetsingskaders en normen voor landbodemkwaliteit zijn opgenomen in het Besluit bodemkwaliteit (Staatsblad 2007, nr. 469, met wijzigingen), de Regeling bodemkwaliteit (Staatscourant 2007, nr. 247 met wijzigingen) en de Circulaire bodemsanering 2013 (Staatscourant 2013 nr. 16675).

### Toetsingskader mate van verontreiniging

Voor het toetsen van de mate van bodemverontreiniging met chemische parameters worden de volgende toetsingswaarden onderscheiden:

- **De Streefwaarde grondwater:** De Streefwaarde grondwater geeft aan wat het ijkpunt is voor de milieukwaliteit op de lange termijn, uitgaande van Verwaarloosbare Risico's voor het ecosysteem.
- **De Achtergrondwaarde voor grond:** De Achtergrondwaarden voor grond zijn vastgesteld op basis van gehalten aan stoffen zoals die voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden in Nederland die niet zijn belast door lokale verontreinigingsbronnen. Grond die voldoet aan de Achtergrondwaarde is duurzaam geschikt voor elk bodemgebruik.
- **De Interventiewaarde bodemsanering voor grond en grondwater:** De interventiewaarde geeft het milieukwaliteitsniveau aan waarboven ernstige vermindering optreedt van de functionele eigenschappen van de bodem. De Interventiewaarden voor landbodems zijn gebaseerd op een uitgebreide RIVM-studie naar zowel humantoxicologische als ecotoxicologische effecten van bodemverontreinigende stoffen. De Interventiewaarden voor landbodems zijn daarom gekoppeld aan de potentiële risico's van een bodemverontreiniging.
- **Het gemiddelde van de Achtergrond- en de Interventiewaarde voor grond en het gemiddelde van de Streef- en Interventiewaarde grondwater (= Tussenwaarde):** Deze waarde geeft de milieukwaliteit aan, waarbij er sprake is van verhoogde, maar in het algemeen niet potentieel onaanvaardbare, risico's voor mens en milieu. Het betreft een rekenkundig gemiddelde, dat niet rechtstreeks aan een specifiek risiconiveau is gekoppeld. Overschrijding van deze waarde heeft slechts een indicatieve functie, namelijk het aangeven van de noodzaak van een nader onderzoek naar de kwaliteit van de bodem.

### Bodemtypecorrectie

Achtergrondwaarden en interventiewaarden met betrekking tot grond zijn getalswaarden die zijn afgeleid voor de zogenaamde standaardbodem. De standaardbodem is gedefinieerd als bodem die 25% lutum en 10% organische stof bevat. Toetsing van de gehalten aan geanalyseerde stoffen vindt plaats na omrekening van de gemeten gehalten naar gehalten in standaardbodem. Deze omrekening vindt plaats op basis van het lutum- en organische stofgehalte dat voor alle bodemonsters is bepaald. De Interventiewaarden voor grondwater zijn afgeleid van de Interventiewaarden voor grond, maar zijn onafhankelijk van het bodemtype.

### Zorgplicht

Los van het toetsingskader is in 1987, bij de inwerkingtreding van de Wet bodembescherming, het zorgplichtartikel van kracht geworden. Iedereen die vanaf 1987 handelingen verricht die de bodem (verder) verontreinigen, is verplicht direct saneringsmaatregelen te treffen, zodat de oude situatie wordt hersteld.

### Toetsingskader hergebruik grond

Voor het toetsen van de hergebruiksmogelijkheden van grond, zijn in het Besluit bodemkwaliteit toetsingswaarden opgenomen:

- **Achtergrondwaarde:** grond die voldoet aan de achtergrondwaarde is geschikt voor elke functie. Deze grond is altijd vrij toepasbaar.
- **Wonen:** grond die voldoet aan de maximale waarde wonen is geschikt voor de functie wonen. Deze grond kan worden toegepast in gebieden die de functie "Wonen" hebben in de gemeentelijke toepassingskaart
- **Industrie:** grond die voldoet aan de maximale waarde industrie is geschikt voor de functie industrie. Deze grond kan worden toegepast in gebieden die de functie "Industrie" hebben in de gemeentelijke toepassingskaart. Deze grond kan niet worden toegepast in gebieden met de toepassingskwaliteit Wonen of Natuur/landbouw (Achtergrondwaarde).
- **Niet toepasbaar:** grond waarin de gehalten de maximale waarde industrie overschrijden maar de interventiewaarde niet. Deze grond kan niet worden toegepast zonder maatregelen te treffen om besmetting van de omgeving te voorkomen (IBC-maatregelen).
- **Nooit toepasbaar:** grond waarin de gehalten de interventiewaarde overschrijden. Deze grond kan niet worden toegepast maar moet worden gereinigd of gestort.

Daarnaast kan grond worden toegepast in een grootschalige bodemtoepassing. Hiervoor gelden de volgende eisen:

- Minimaal 5.000 m<sup>3</sup>
- Minimale toepassingshoogte 2 m, voor wegen en spoorwegen is de minimale toepassingshoogte 0,5 m
- Afdekken met een leeflaag van minimaal 0,5 m
- Maximale emissiewaarden en maximale waarde Industrie mogen niet overschreden worden.

## Bijlage 8 Kwaliteitsborging

Sweco Nederland B.V. wil met haar producten en diensten zo goed mogelijk aan de behoeften, doelstellingen en eisen van haar opdrachtgevers voldoen. Voor het bewijsbaar en zichtbaar maken van de kwaliteit (kwaliteitsborging) beschikt Sweco Nederland B.V. over een kwaliteitssysteem. Dit kwaliteitssysteem is er mede op gericht de individuele kennis, kunde en activiteiten van de medewerkers zodanig te organiseren en af te stemmen, dat de kwaliteit van de gezamenlijk tot stand gebrachte producten en diensten zo goed mogelijk beheerst en gewaarborgd worden. De kwaliteit van de door Sweco Nederland B.V. uitgevoerde onderzoeken en gegeven adviezen op het gebied van bodembeheer wordt gewaarborgd door onderstaande:



### **NEN-EN-ISO 9001**

Het managementsysteem van Sweco Nederland B.V. is gecertificeerd voor NEN-EN-ISO 9001. Deze norm geeft een model voor externe kwaliteitsborging en certificatie. Hierin wordt een aantal activiteiten aangegeven, die zorgen voor vertrouwen in de relatie klant/leverancier. Dit omvat zowel randvoorwaarden voor kwaliteitsverbetering als eisen voor kwaliteitsborging.



### **NEN-EN-ISO 14001**

Het managementsysteem van Sweco Nederland B.V. is gecertificeerd voor NEN-EN-ISO 14001. Deze norm geeft eisen en richtlijnen voor het gebruik van milieuzorgsystemen. Met het certificaat toont Sweco aan dat zij de zorg voor het milieu in haar dienstverlening en interne bedrijfsvoering goed heeft georganiseerd. Kernpunten daarbij zijn het naleven van wet- en regelgeving en de voortdurende verbetering van milieuprestaties.

### **SIKB**

De Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB) is een samenwerkingsverband van markt en overheid, die werk aan de kwaliteit binnen de praktijk van bodem en ondergrond (bodembeheer, bodembescherming, waterbeheer en archeologie). De SIKB-activiteiten bestaan o.a. uit het samen met betrokkenen ontwikkelen van (werk)methoden en het vastleggen van deze methoden in handreikingen of richtlijnen (BRL's) en daaronder vallende protocollen. Daarnaast biedt zij een platform voor kennisoverdracht en kennisdeling. Sweco is actief betrokken bij het werk van SIKB en is gecertificeerd voor de BRL SIKB 2000 (uitvoeren van veldwerk) en 6000 (milieukundige begeleiding van bodemsanering).

### **ARBO en VGM**

Sweco Nederland B.V. voldoet aan de specifieke veiligheidseisen die voor ARBO, veiligheid, gezondheid en milieu gelden. Risico's worden op bedrijfs-, vakgebied- en projectniveau geïdentificeerd en geëvalueerd. Ook de effectiviteit van de genomen maatregelen wordt gemonitord.

### **Besluit Bodemkwaliteit (BBK)**

Het Besluit bodemkwaliteit (onderdeel KWALIBO) richt zich op kwaliteit én integriteit van de bodemintermediair. De kwaliteitseisen zijn vastgelegd in beoordelingsrichtlijnen, protocollen en andere documenten. Met een certificaat moeten bodemintermediairs (aannemers, inspectie-instellingen, milieukundige begeleiders e.d.) aantonen dat hun bedrijf aan de kwaliteitseisen voldoet. Het bevoegd gezag mag alleen gegevens accepteren van een erkende intermediair. Bovendien moeten de personen en instellingen die bepaalde cruciale functies in het bodembeheer vervullen (milieukundige begeleiding, monsterneming bij partijkeuringen, veldwerk, certificatie en inspectie), onafhankelijk zijn van hun opdrachtgever (eigenaar / initiatiefnemer). Functiescheiding en het (laten) uitvoeren van de aangewezen werkzaamheden door erkende bodemintermediairs gelden vanaf de datum dat erkenning verplicht is.

***Kwaliteitskader veldwerk***

Volgens het Besluit bodemkwaliteit dient onderzoek uitgevoerd te worden volgens door de SIKB vastgestelde beoordelingsrichtlijnen. In de rapportage wordt vermeld welke werkzaamheden zijn uitgevoerd onder de beoordelingsrichtlijnen en onderliggende protocollen:

- (water)bodem- of asbestonderzoek onder beoordelingsrichtlijn 'BRL SIKB 2000 Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek' versie 5 of 6.0, en de bijbehorende protocollen 2001, 2002, 2003 en 2018.
- partijkeuringen onder beoordelingsrichtlijn 'BRL SIKB 1000 monsterneming voor partijkeuringen', versie 8.2 of 9.0 en de bijbehorende protocollen 1001, 1002, 1003 en 1004.
- mechanische boringen worden uitgevoerd onder beoordelingsrichtlijn 'BRL SIKB 2100 Mechanisch boren', versie 3.3 of 4.0 en het bijbehorende protocol 2101.
- milieukundige begeleiding onder beoordelingsrichtlijn 'BRL SIKB 6000 Milieukundige begeleiding van (water) bodemsaneringen, ingrepen in de waterbodem en nazorg', versie 4.2 of 5.0 en de bijbehorende protocollen 6001, 6002 en 6003.

De in werking zijnde versies van de beoordelingsrichtlijnen en de daaronder vallende protocollen worden gehanteerd door de uitvoerende partij. Het certificaatnummer van de uitvoerende partij wordt opgenomen in de rapportage. Het moment van certificaatvernieuwing is te controleren op [www.bodemplus.nl](http://www.bodemplus.nl).

Tevens wordt in de rapportage opgenomen op welke punten eventueel is afgeweken van de protocollen en wat de mogelijke consequenties zijn van de afwijkingen.

Sweco Nederland B.V. voert werkzaamheden uit waarvoor zij is gecertificeerd (BRL SIKB 2000, protocollen 2001, 2002, 2003 en 2018), dan wel worden de werkzaamheden binnen de van toepassing zijnde beoordelingsrichtlijnen en bijbehorende protocollen uitbesteed aan partijen welke hiervoor door het ministerie van I&W zijn erkend.

***Kwaliteitskader Laboratoriumonderzoek***

De laboratoria die Sweco inschakelt voor het uitvoeren van milieukundig laboratoriumonderzoek, voldoen aan de accreditatiecriteria van de Raad voor Accreditatie conform NEN-EN-ISO/IEC 17025.

***Onafhankelijkheid***

Sweco Nederland B.V. verklaart hierbij dat zij en haar onderaannemers geen belang hebben bij de uitkomsten van een partijkeuring, bodem-, asbest- en/of waterbodemonderzoek. Het onderzoek wordt derhalve volgens de eisen uit het Besluit bodemkwaliteit onafhankelijk uitgevoerd.

***Klachtenafhandeling***

Wanneer er een meningsverschil ontstaat over de uitvoering van de werkzaamheden binnen bovengenoemd kwaliteitskader, is het mogelijk een klacht in te dienen bij Sweco. In nadere afstemming wordt dan getracht een oplossing te bieden. Indien dit geen uitkomst biedt is het mogelijk zich in tweede instantie te wenden tot de betreffende certificatie-instelling.