



**Wematech** Bodem Adviseurs B.V.

**VERKENNEND BODEMONDERZOEK  
“UILENSPIEGELSTRAAT 12”  
BOSSCHENHOOFD**

Opdrachtgever : De heer C.P.J.A. Simons  
Gastelsedijk Zuid 4  
4751 VE Oud Gastel

Projectnummer : VBB-50170425  
Kenmerk rapport: RN50170425.R001-0  
Status rapport: Definitief  
Datum: 29 augustus 2017

UBI-code(s) locatie: 000000  
Wbb-code locatie: n.v.t.

|               |                                     |                                                                                            |
|---------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| Projectleider | Ing. M.E. Haan                      | par:  |
| (Mede)auteur  | Ing. M.E. Haan<br>Ing. W.J.A. Buijs | par:  |



Wematech Advies Groep B.V. is gecertificeerd door Lloyd's volgens de gestelde criteria conform ISO-9001:2008 onder nummer RQA657538



## **SAMENVATTING**

In opdracht van de heer C.P.J.A. Simons is door Wematech Bodem Adviseurs B.V. in augustus 2017 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van het perceel aan de Uilenspiegelstraat 12 te Bosschenhoofd.

Doel van het onderzoek is het verkrijgen van inzicht in de actuele bodemkwaliteit ter plaatse van de onderzoekslocatie en op basis hiervan na te gaan of de bodemkwaliteit een belemmering kan opleveren voor de voorgenomen eigendomsoverdracht en voorgenomen bouwplannen.

Het veldwerk is uitgevoerd in augustus 2017. Bij de uitgevoerde grondboringen zijn op basis van zintuiglijke beoordeling geen relevante bijzonderheden en/of afwijkingen aangetroffen.

### Wet bodembescherming

Geconcludeerd kan worden dat zowel de bovengrond als de ondergrond niet verontreinigd is.

Het grondwater is sterk verontreinigd met nikkel, matig verontreinigd met kobalt en licht verontreinigd met zink, xylenen en naftaleen verontreinigd. Er wordt verwacht dat de verhoogde gehalten van nature aanwezig zijn. De grondwaterresultaten dienen als indicatief beschouwd te worden.

### Besluit bodemkwaliteit

Geconcludeerd kan worden dat zowel de bovengrond als de ondergrond voldoet aan de achtergrondwaarde.

Voor een formeel oordeel van de toepassingsmogelijkheden van de vrijkomende grond (hergebruik) dient voldaan te worden aan hetgeen wat beschreven staat in de Regeling en het Besluit bodemkwaliteit (aanwezigheid bodemfunctiekaart en/of APO4 onderzoek). Vooralsnog dienen voor de overtollige grond, afkomstig van de onderzoekslocatie, de eisen van het binnen de gemeente van toepassing zijnde beleid in acht genomen te worden.

Gezien de verkregen resultaten van het onderzoek dient de gestelde hypothese "niet verdachte locatie" formeel gezien verworpen te worden. Gezien de geringe overschrijdingen en het van nature voorkomen van verhoogde achtergrondgehalten in het grondwater is het echter gerechtvaardigd de gestelde hypothese te accepteren.

Op basis van het historisch onderzoek, de zintuiglijke beoordeling van de grond- en grondwatermonsters en de resultaten van het chemisch-analytisch onderzoek kan gesteld worden dat het grondwater op de locatie niet geschikt is voor beregenings- en/of consumptiedoeleinden. Binnen de huidige functieklasse hoeven er verder geen gebruikbeperkingen te worden gesteld aan de onderzoekslocatie. De verkregen resultaten geven geen aanleiding tot het uitvoeren van een nader bodemonderzoek.

De resultaten van het onderzoek vormen geen directe belemmering de voorgenomen bouwplannen ter plaatse te realiseren. Geadviseerd wordt de resultaten voor te leggen aan het bevoegd gezag ter definitieve beoordeling in het kader van de omgevingsvergunning.

De resultaten van het onderzoek vormen, met inachtnaam van bovenstaande, geen belemmering om tot eigendomsoverdracht over te gaan. Geadviseerd wordt een exemplaar van het rapport bij de notariële akte van eigendomsoverdracht te voegen.



## INHOUDSOPGAVE:

|                                                    | <b>Blz.</b> |
|----------------------------------------------------|-------------|
| <b>SAMENVATTING</b>                                |             |
| <b>1. INLEIDING</b>                                | <b>5</b>    |
| 1.1. Aanleiding en doelstelling onderzoek          | 5           |
| 1.2. Opbouw rapportage                             | 5           |
| <b>2. VOORONDERZOEK</b>                            | <b>6</b>    |
| 2.1. Locatiegegevens                               | 6           |
| 2.2. Historie                                      | 6           |
| 2.3. Huidige situatie                              | 6           |
| 2.4. Belendende percelen                           | 7           |
| 2.5. Bodemonderzoeken/saneringen                   | 7           |
| 2.6. Informatie regionale achtergrondconcentraties | 7           |
| 2.7. Geo(hydro)logie                               | 7           |
| 2.8. Toekomstige situatie                          | 8           |
| 2.9. Conclusie vooronderzoek                       | 8           |
| 2.10. Onderzoeksstrategie                          | 8           |
| <b>3. VERRICHTE WERKZAAMHEDEN</b>                  | <b>10</b>   |
| 3.1. Inleiding                                     | 10          |
| 3.2. Veldwerkzaamheden                             | 10          |
| 3.3. Laboratoriumonderzoek                         | 11          |
| <b>4. RESULTATEN</b>                               | <b>12</b>   |
| 4.1. Bodemopbouw                                   | 12          |
| 4.2. Zintuiglijke waarnemingen                     | 12          |
| 4.3. Toetsing                                      | 12          |
| 4.3.1. Wet bodembescherming                        | 12          |
| 4.3.2. Besluit bodemkwaliteit                      | 13          |
| 4.4. Grond Wet bodembescherming                    | 14          |
| 4.5. Grondwater Wet bodembescherming               | 15          |
| 4.6. Grond Besluit bodemkwaliteit                  | 16          |
| <b>5. BESPREKING RESULTATEN</b>                    | <b>17</b>   |
| 5.1. Grond                                         | 17          |
| 5.2. Grondwater                                    | 17          |
| <b>6. CONCLUSIES EN ADVIES</b>                     | <b>18</b>   |
| 6.1. Conclusies                                    | 18          |
| 6.2. Advies                                        | 18          |
| <b>7. RESTRISICO EN BETROUWBAARHEID</b>            | <b>19</b>   |
| 7.1. Restrisico                                    | 19          |
| 7.2. Betrouwbaarheid                               | 19          |
| <b>GERAADPLEEGDE BRONNEN</b>                       |             |



**Wematech** Bodem Adviseurs B.V.

Kenmerk : RN50170425.R001-0  
Projectnummer : VBB-50170425

**BIJLAGEN:**

1. Regionale situatieschets
2. Situatieschets met boringen en peilbuis
3. Profielbeschrijvingen grondboringen
4. Analyseresultaten grond
5. Analyseresultaten grondwater
6. Toetsingskader grond en grondwater Wbb
7. Foto's onderzoekslocatie
8. Toetsingskader BBk



## **1. INLEIDING**

### **1.1. Aanleiding en doelstelling onderzoek**

In opdracht van de heer C.P.J.A. Simons is door Wematech Bodem Adviseurs B.V. in augustus 2017 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van het perceel aan de Uilenspiegelstraat 12 te Bosschenhoofd.

In bijlage 1 is de globale ligging van het perceel aangegeven in een regionale situatieschets.

Het verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd in verband met de voorgenomen eigendomsoverdracht van het perceel en de voorgenomen bouwplannen ter plaatse. In verband hiermee wordt een inzicht gevraagd in de actuele kwaliteit van grond en grondwater.

Doel van het onderzoek is het verkrijgen van inzicht in de actuele bodemkwaliteit ter plaatse van de onderzoekslocatie en op basis hiervan na te gaan of de bodemkwaliteit een belemmering kan opleveren voor de voorgenomen eigendomsoverdracht en voorgenomen bouwplannen.

Op basis van de verkregen informatie is, in overleg met de opdrachtgever, een onderzoeksprogramma opgesteld op basis van de Nederlandse Norm 5740. Deze norm beschrijft de werkwijze voor het opstellen van de onderzoeksstrategie bij uitvoering van een verkennend bodemonderzoek naar de aanwezigheid van bodemverontreiniging.

Als referentiekader bij de beoordeling van de resultaten worden de interventiewaarden uit de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013 en de (maximale) waarden uit de (wijzigingen) Regeling bodemkwaliteit gebruikt.

Wematech Bodem Adviseurs B.V. werkt volgens een kwaliteitsborgingsstelsel dat is gebaseerd op de NEN-EN-ISO 9001:2008 en de BRL SIKB 2000. De werkzaamheden voor onderhavig onderzoek worden onder certificaat uitgevoerd conform de beschreven kwaliteitseisen. De naleving wordt periodiek getoetst door externe auditors, onder toezicht van de Raad van Accreditatie.

Verder is van belang te melden dat de te onderzoeken locatie geen eigendom is van Wematech Bodem Adviseurs B.V. dan wel gerelateerde (zuster)bedrijven. Tevens is Wematech Bodem Adviseurs onafhankelijk van de opdrachtgever en/of terreineigenaar. De wettelijke voorgeschreven functiescheiding is hiermede geborgd.

### **1.2. Opbouw rapportage**

In dit rapport wordt verslag gedaan van de uitgevoerde werkzaamheden. Het vooronderzoek, op basis van de NEN 5725, is opgenomen in hoofdstuk 2. Vervolgens worden in hoofdstuk 3 de verrichte werkzaamheden beschreven. In hoofdstuk 4 worden de resultaten van het onderzoek weergegeven en in hoofdstuk 5 worden de resultaten besproken. In hoofdstuk 6 zijn de conclusies en het advies opgenomen. Tot slot worden in hoofdstuk 7 het restrisico en de betrouwbaarheid van het onderzoek besproken.



## **2. VOORONDERZOEK**

Op basis van de verzamelde basisinformatie, aanleiding, en verdenking is het type vooronderzoek bepaald. Onderhavig onderzoek betreft een standaard vooronderzoek.

### **2.1. Locatiegegevens**

De onderzoekslocatie is gelegen aan de Uilenspiegelstraat 12 te Bosschenhoofd. Het perceel is kadastraal bekend als gemeente Hoeven, sectie G, nummer 2965. Het perceel heeft een oppervlakte van circa 2130 m<sup>2</sup>, waarvan circa 170 m<sup>2</sup> is bebouwd met een woning en een garage.

De onderzoekslocatie is gelegen ten zuiden van de Uilenspiegelstraat, welke gelegen is ten noordoosten van het centrum van Bosschenhoofd.

### **2.2. Historie**

#### *- gebruik*

Uit verkregen informatie is gebleken dat de onderzoekslocatie sinds geruime tijd de huidige woonbestemming heeft. In circa de jaren 70 van voorgaande eeuw is de woning ter plaatse gerealiseerd.

Daarvoor was de locatie in gebruik als bos/agrarische grond.

Bij de gemeente Halderberge en de opdrachtgever was geen informatie bekend dat ter plaatse van de onderzoekslocatie potentieel bodembedreigende activiteiten hebben plaatsgevonden.

Ter plaatse van de onderzoekslocatie hebben, voor zover bekend, geen ondergrondse tanks, kabels, leidingen e.d. gelegen.

#### *- vergunningen*

Er hebben, voor zover bekend, ter plaatse geen vergunde activiteiten plaatsgevonden, welke van belang zijn bij onderhavig bodemonderzoek.

#### *- overig*

Voor zover bekend hebben zich ter plaatse van de onderzoekslocatie geen calamiteiten voorgedaan die tot gevolg hebben gehad dat verontreinigende stoffen op of in de bodem zijn geraakt.

De locatie is niet opgenomen in het programma Bodemsanering/Waterbodemsanering c.q. inventarisatielijst van locaties waar mogelijk sprake is van bodemverontreiniging van de gemeente/provincie (bodemloket).

Uit de archeologische beleidskaart van de gemeente blijkt dat de locatie is gelegen in een gebied met een lage archeologische verwachtingswaarde.

Voor zover bekend is liggen er op de onderzoekslocatie geen conventionele explosieven. Aangezien er geen kaarten voorhanden zijn, is dit echter niet volledig uit te sluiten.

### **2.3. Huidige situatie**

Ter plaatse van het perceel is een woning met garage en tuin gesitueerd. De oprit is verhard met klinkers en rondom de bebouwing zijn tegels aanwezig. Het overige deel van de locatie is onverhard.

De onderzoekslocatie beperkt zich tot de locatie van de toekomstige nieuwbouw en heeft een oppervlakte van maximaal 1499 m<sup>2</sup>.



Ter plaatse van de onderzoekslocatie en de directe omgeving vinden voor zover bekend geen potentieel bodembedreigende activiteiten plaats.

Uit informatie van het kadaster blijkt dat ten tijde van het uitvoeren van onderhavig onderzoek mevrouw E. Welters eigenaar is van de onderzoekslocatie.

## **2.4. Belendende percelen**

Het bodemgebruik van de omliggende percelen is als volgt:

- aan de noordzijde bevindt zich een openbare weg (Uilenspiegelstraat);
- aan de oostzijde bevindt zich bos;
- aan de zuidzijde bevindt zich bos;
- aan de westzijde bevindt zich een woning.

## **2.5. Bodemonderzoeken/saneringen**

*- eerdere bodemonderzoeken locatie*

Voor zover bekend is ter plaatse van de onderzoekslocatie niet eerder een bodemonderzoek verricht.

*- eerdere bodemonderzoeken omgeving*

Voor zover bekend is ter plaatse van de directe omgeving van de onderzoekslocatie niet eerder een bodemonderzoek verricht.

*- eerdere saneringen locatie*

Voor zover bekend is ter plaatse van de onderzoekslocatie niet eerder een bodemsanering uitgevoerd.

*- eerdere saneringen omgeving*

Voor zover bekend is ter plaatse van de directe omgeving van de onderzoekslocatie niet eerder een bodemsanering uitgevoerd, welke in het kader van onderhavig onderzoek van belang is.

## **2.6. Informatie regionale achtergrondconcentraties**

Er is bij de gemeente en de provincie informatie beschikbaar over mogelijk regionaal verhoogde achtergrondconcentraties in het grondwater op en nabij de locatie. Op basis van de bestudeerde onderzoeksgegevens blijkt dat regionaal verhoogde concentraties zware metalen in het grondwater worden gemeten zonder dat hiervoor een duidelijke bron van verontreiniging is aan te wijzen.

De locatie is volgens de gemeentelijke bodemkwaliteitskaart gelegen in de kwaliteitszone landbouw/natuur met als bodemfunctieklasse wonen.

## **2.7. Geo(hydro)logie**

De ondergrond in Westelijk Noord-Brabant is opgebouwd uit afzettingen, die geo(hydro)logisch kunnen worden onderverdeeld in relatief goed en slecht waterdoorlatende lagen. In de ondergrond van Westelijk Noord-Brabant komen twee watervoerende pakketten voor, min of meer gescheiden door een slecht doorlatende laag.

Het eerste watervoerende pakket (formatie van Twente) is over het algemeen zeer wisselend en varieert zeer sterk in dikte. Ter plaatse van de onderzoekslocatie is deze laag circa 10 meter dik.

De scheidende laag bestaat uit de formatie van Kedichem en Tegelen en heeft een dikte van circa 40 meter.



Het diepste watervoerende pakket wordt op circa 50 m-mv gevormd door de formaties van Maassluis en Oosterhout.

De regionale stromingsrichting van het grondwater is, op basis van de grondwaterkaarten van de Dienst Grondwaterverkenning TNO, noord tot noordwestelijk.

De onderzoekslocatie is gelegen binnen de beschermingszone van het grondwaterwingebied Seppe. Het waterwingebied is ten zuidoosten van de onderzoekslocatie gelegen. De lokale grondwaterstromingsrichting wordt naar alle waarschijnlijkheid beïnvloed door dit waterwingebied.

Hoewel, zover bekend, in de directe omgeving geen particuliere grondwateronttrekking plaats vindt, is gezien de omgeving een particuliere onttrekking van grondwater niet uit te sluiten. Gegevens hieromtrent zijn echter niet beschikbaar.

## 2.8. Toekomstige situatie

De opdrachtgever is voornemens de locatie aan te kopen, de bestaande bebouwing te slopen en te vervangen door een nieuwbouw woning met garage.

## 2.9. Conclusie vooronderzoek

Op basis van de verkregen informatie is de hypothese gesteld dat ter plaatse van de onderzoekslocatie geen bodemverontreiniging is te verwachten. De onderzoekslocatie is aangemerkt als een onverdachte locatie.

## 2.10. Onderzoeksstrategie

In tabel 2.1 wordt een overzicht gegeven van de geplande werkzaamheden gebaseerd op de NEN 5740 (strategie onverdacht niet lijnvormig).

**Tabel 2.1.** Uit te voeren werkzaamheden

| Locatie  | Protocol | Verharding | Aantal boringen |               |             | Aantal analyses                  |                |
|----------|----------|------------|-----------------|---------------|-------------|----------------------------------|----------------|
|          |          |            | tot 0,5 m-mv    | en tot 2 m-mv | en peilbuis | Grond                            | Grondwater     |
| Bouwblok | ONV-NL   | Onverhard  | 6               | 1             | 1           | 1 standaard bg<br>1 standaard og | 1 standaard gw |

Het standaardpakket voor landbodem en grond bestaat uit de volgende parameters:

- 9 metalen: barium (Ba), cadmium (Cd), kobalt (Co), koper (Cu), kwik (Hg), lood (Pb), molybdeen (Mo), nikkel (Ni), zink (Zn);
- PAK (10 VROM);
- PCB (7);
- minerale olie;
- lutum- en humusgehalte.



Het standaardpakket voor grondwater bestaat uit de volgende parameters:

- 9 metalen: barium (Ba), cadmium (Cd), kobalt (Co), koper (Cu), kwik (Hg), lood (Pb), molybdeen (Mo), nikkel (Ni), zink (Zn)
- VAK (vluchtige aromatische koolwaterstoffen); benzeen, toluen, ethylbenzeen, som-xylenen (som o, m, p), styreen en naftaleen;
- VOCl (vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen): vinylchloride, 1,1-dichlooretheen, dichloormethaan, trans-1,2-dichlooretheen, cis -1,2-dichlooretheen, som 1,2-dichlooretheen, 1,1-dichloorethaan, chloroform, 1,1,1-trichloorethaan, tetrachloormethaan, 1,2 dichloorethaan, trichlooretheen, 1,2-dichloorpropaan, 1,1-dichloorpropaan, 1,3-dichloorpropaan, som dichloorpropanen, 1,1,2-trichloorethaan, tetrachlooretheen en bromoform;
- minerale olie (GC).

De geleidbaarheid, zuurgraad en troebelheid zullen tijdens het bemonsteren van het grondwater worden bepaald.



### **3. VERRICHTE WERKZAAMHEDEN**

#### **3.1. Inleiding**

Voor het onderzoeksprogramma zijn de richtlijnen van de Nederlandse Norm 5740 als uitgangspunt gehanteerd. Het bodemonderzoek heeft betrekking op het terrein zoals dat in bijlage 2 is weergegeven.

De veldwerkzaamheden worden uitgevoerd volgens protocol 2001 behorende bij de BRL SIKB 2000.

#### **3.2. Veldwerkzaamheden**

Voordat met het veldwerk is begonnen, is, zoals te doen gebruikelijk, het maaiveld van het terrein visueel gecontroleerd op mogelijke verontreinigingen als gevolg van o.a. illegale lozingen en/of stortingen (bijv. afgewerkte olie, gevaarlijk afval, asbestverdachte materialen e.d.). Tijdens deze controle zijn geen bijzonderheden aangetroffen. Ten aanzien van de inspectie voor asbest dient opgemerkt te worden dat hier voldoende aandacht aan is besteed doch deze inspectie is niet overeenkomstig de voorschriften in de NEN5707 uitgevoerd.

Het veldwerk is uitgevoerd in augustus 2017 zoals in paragraaf 2.10 is aangegeven. Op 17 augustus 2017 zijn de grondboringen verricht en is de peilbuis geplaatst.

Tijdens het plaatsen van de peilbuis werd de grondwaterstand ingeschat op circa 500 cm-mv. Het bleek echter niet mogelijk om de peilbuis handmatig dieper dan 590 cm-mv te plaatsen. Het in de NEN5740 opgenomen dat het plaatsen van een peilbuis achterwege kan blijven, indien de grondwaterspiegel zich dieper van 500 cm-mv bevindt. Aangezien de grondwaterspiegel zich rond die diepte bevindt, is ervoor gekozen de peilbuis wel te plaatsen en te bemonsteren.

Op 24 augustus 2017 is het grondwater van de peilbuis bemonsterd. Bij de bemonstering bleek dat de grondwaterstand 531 cm-mv betrof. De peilbuis was daarom onvoldoende diep voor bemonstering conform protocol 2002 van de BRL SIKB 2000 (snijdende filterstelling). De grondwaterbemonstering dient derhalve als indicatief beschouwd te worden.

De profielen van de uitgevoerde grondboringen zijn beschreven en de opgeboorde grond is zintuiglijk beoordeeld. De grond is bemonsterd per traject van maximaal 50 cm.

De situering van de boorplaatsen en de peilbuis is aangegeven in bijlage 2.

Foto's van de onderzoekslocatie zijn opgenomen in bijlage 7.

##### Afwijkingen op BRL SIKB 2000

Bij de uitvoering van de veldwerkzaamheden is niet afgeweken van protocol 2001 behorende bij de BRL SIKB 2000.

Bij het bemonsteren van de peilbuis is wel afgeweken van protocol 2002 behorende bij de BRL SIKB 2000. De grondwaterbemonstering dient derhalve als indicatief beschouwd te worden (zie bovenstaande toelichting).

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd door:

- erkende veldmedewerker plaatsen grondboringen en peilbuis: C.A.L. Mol;
- erkende veldmedewerker bemonsteren peilbuis: R.J.N. van Hemelrijck.



### 3.3. Laboratoriumonderzoek

De verzamelde grond- en grondwatermonsters zijn zo spoedig mogelijk na monsterneming aangeboden aan het laboratorium met RvA accreditatie Alcontrol Laboratories te Rotterdam, waar conservering en analyse volgens de AS3000 heeft plaatsgevonden.

#### - grond

Het laboratorium is verzocht mengmonsters samen te stellen en te analyseren volgens tabel 3.1. Het analysecertificaat van de grondmengmonsters is opgenomen in bijlage 4.

**Tabel 3.1.** Mengmonsters grond

| Deellocatie                       | Bouwblok                                                                                |                                     |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Mengmonster                       | MM1                                                                                     | MM2                                 |
| Boringnummers met traject (cm-mv) | 01 (10-60) 06 (0-50) 03 (10-60)<br>04 (5-55) 05 (0-50) 07 (0-50)<br>08 (0-50) 02 (0-50) | 01 (60-90) 06 (50-100) 06 (100-130) |
| Motivatie                         | Algemene kwaliteit bovengrond                                                           | Algemene kwaliteit ondergrond       |
| Analysepakket                     | Standaardpakket                                                                         | Standaardpakket                     |

#### - grondwater

Het laboratorium is verzocht het aangeboden grondwatermonster te analyseren volgens tabel 3.2. Het analysecertificaat is opgenomen in bijlage 5.

**Tabel 3.2.** Grondwatermonster

| Deellocatie                               | Bouwblok                      |
|-------------------------------------------|-------------------------------|
| Peilbuisnummer met filterstelling (cm-mv) | 01 (490-590)                  |
| Motivatie                                 | Algemene kwaliteit grondwater |
| Analysepakket                             | Standaardpakket               |

De geleidbaarheid, zuurgraad en troebelheid zijn tijdens het bemonsteren van het grondwater bepaald.



## 4. RESULTATEN

### 4.1. Bodemopbouw

De beschrijvingen van de bodemprofielen zijn opgenomen in bijlage 3. Aan de hand van de uitgevoerde grondboringen kan een globale beschrijving van de bodemopbouw worden gegeven. Deze globale beschrijving wordt weergegeven in de volgende tabel.

**Tabel 4.1.** Globale beschrijving bodemopbouw

| Traject (cm-mv) | Grondsoort                                    |
|-----------------|-----------------------------------------------|
| 0-130           | Zwak humeus zwak siltig matig fijn zand       |
| 130-250         | Zwak siltig matig fijn zand                   |
| 250-450         | Sterk zandig leem                             |
| 450-590         | Matig siltig zwak leemhoudend matig fijn zand |

### 4.2. Zintuiglijke waarnemingen

Bij de uitgevoerde grondboringen en het bemonsteren van het grondwater zijn op basis van zintuiglijke beoordeling geen relevante bijzonderheden en/of afwijkingen aangetroffen.

### 4.3. Toetsing

#### 4.3.1. Wet bodembescherming

De analyseresultaten van de grond worden beoordeeld aan de hand van de achtergrondwaarden uit bijlage B van de (wijzigingen) Regeling bodemkwaliteit en de interventiewaarden uit de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013. De analyseresultaten van het grondwater worden beoordeeld aan de hand van de streef- en interventiewaarden uit de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013.

De betekenis van de normwaarden is als volgt:

Achtergrondwaarden: geven het niveau aan voor een goede bodemkwaliteit, waarvoor geldt dat er geen sprake is van belasting door lokale verontreinigingsbronnen.

Streefwaarden: geven het niveau aan waarbij sprake is van duurzame bodemkwaliteit. De streefwaarden (S) geven het uiteindelijk te bereiken kwaliteitsniveau van het grondwater aan.

Interventiewaarden: geven het niveau aan wanneer de functionele eigenschappen, die de bodem heeft voor mens, dier en plant ernstig bedreigd/aangetast zijn, of dreigen te worden verminderd.

Bij gevallen van bodemverontreiniging, waarbij de interventiewaarden niet worden overschreden, wordt door het bepalen van de index van de gemeten concentratie van de betreffende parameter(s) ten opzichte van de achtergrond- en interventiewaarde van deze component(en) nagegaan of nader onderzoek naar de ernst en omvang van de verontreiniging nodig kan zijn (bij index > 0,5).



De berekening van de index vindt als volgt plaats:

$$\text{Index} = \frac{(\text{GW} - \text{AW})}{(\text{I} - \text{AW})}$$

Waarin: GW = gestandaardiseerde waarde  
AW = achtergrondwaarde  
I = interventiewaarde

Bij de beoordeling van de kwaliteit van de bodem worden de gemeten gehalten middels een bodem-typecorrectie omgerekend naar standaardbodem. De wijze van omrekening is beschreven in bijlage G onderdeel III van de Regeling bodemkwaliteit.

De achtergrond-, streef- en interventiewaarden voor de grond en het grondwater zijn opgenomen in de toetsingstabellen bijgevoegd als bijlage 6. Opgemerkt dient te worden dat de interventiewaarde voor barium alleen geldt voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.

#### 4.3.2. Besluit bodemkwaliteit

Bij hergebruik van grond dient, naast de kwaliteit van de toe te passen grond, rekening gehouden te worden met zowel de kwaliteit als de functie van de ontvangende bodem.

De analyseresultaten van een onderzoek worden, voor de beoordeling van de ontvangende bodem alsook voor de toepassing, beoordeeld aan de hand van de maximale waarden (aangeduid met M) uit bijlage B van de (wijzigingen) Regeling bodemkwaliteit.

Grond die als achtergrondwaarden grond (AW) is geclassificeerd, is vrij toepasbaar.

Volgens het Besluit bodemkwaliteit mag er een keuze gemaakt worden, afhankelijk per gemeente, betreffende het toetsingskader voor gebiedsgeneriek en/of gebiedsspecifiek beleid zoals beschreven in onderstaande tabel.

**Tabel 4.2.** Overzicht generiek- en gebiedsspecifiek beleid

| <b>Bodemfunctieklassen<br/>(Generiek beleid)</b> | <b>Bodemfuncties<br/>(Gebiedsspecifiek beleid)</b>                        |
|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Wonen                                            | Wonen met tuin<br>Plaatsen waar kinderen spelen<br>Groen en natuurwaarden |
| Industrie                                        | Ander groen, bebouwing, industrie en infra                                |
| Achtergrondwaarden                               | Moestuinen en volkstuinen<br>Natuur<br>Landbouw                           |

Voor de indeling van de bodemklasse van de grond (ontvangende bodem en toe te passen grond) wordt de volgende terminologie gebruikt:

- *Achtergrondwaarden (AW):*

Grond met concentraties tot de achtergrondwaarden.

- *Wonen (W):*

Grond met een samenstelling tot de maximale waarden van de klasse wonen en groter dan de achtergrondwaarden.

- *Industrie (In):*

Grond met een samenstelling tot de maximale waarden van de klasse industrie en groter dan de maximale waarden voor de klasse wonen.



- Grond waarvan nuttige toepassing niet is toegestaan:

Grond met een samenstelling boven de maximale waarden van de klasse industrie. Afhankelijk van de stof is de maximale waarde van klasse industrie over het algemeen gelijk aan de interventiewaarde voor die stof.

Bij de beoordeling van de gemeten gehalten worden de rekenregels zoals opgenomen in hoofdstuk 4 van de Regeling bodemkwaliteit gebruikt. De toetsing van de grond is opgenomen in bijlage 8.

#### 4.4. Grond Wet bodembescherming

In de onderstaande tabel zijn de analyseresultaten van de grond opgenomen in mg/kg d.s., tenzij anders aangegeven. In deze tabel worden de gemeten gehalten weergegeven die groter dan de achtergrondwaarde (AW) zijn aangetroffen.

**Tabel 4.3.** Overzicht aangetroffen gehalten in de grond (mg/kg d.s.)

| Parameters           | Bouwblok                                                                             |          |                                     |          |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------------------------------|----------|
|                      | MM1                                                                                  |          | MM2                                 |          |
|                      | 01 (10-60) 06 (0-50) 03 (10-60) 04 (5-55)<br>05 (0-50) 07 (0-50) 08 (0-50) 02 (0-50) |          | 01 (60-90) 06 (50-100) 06 (100-130) |          |
|                      | L: 2,7 (%) en H: 2,3 (%)                                                             |          | L: 4,2 (%) en H: 1,0 (%)            |          |
|                      | conc. >AW                                                                            | toetsing | conc. >AW                           | toetsing |
| <b>Metalen</b>       |                                                                                      |          |                                     |          |
| barium               |                                                                                      | -        |                                     | -        |
| cadmium              |                                                                                      | -        |                                     | -        |
| kobalt               |                                                                                      | -        |                                     | -        |
| koper                |                                                                                      | -        |                                     | -        |
| kwik                 |                                                                                      | -        |                                     | -        |
| lood                 |                                                                                      | -        |                                     | -        |
| molybdeen            |                                                                                      | -        |                                     | -        |
| nikkel               |                                                                                      | -        |                                     | -        |
| zink                 |                                                                                      | -        |                                     | -        |
| <b>PAK's 10 VROM</b> |                                                                                      | -        |                                     | -        |
| <b>PCB (7)</b>       |                                                                                      | -        |                                     | -        |
| <b>Minerale olie</b> |                                                                                      | -        |                                     | -        |

Toelichting op de tabel:

- o geen achtergrond- (AW) en interventiewaarden (I) bekend, maar wel verhoogd gemeten
- gehalten kleiner of gelijk aan de achtergrondwaarde (AW) of detectiegrens
- + groter dan de achtergrondwaarde (AW) en kleiner dan index 0,5
- ++ groter dan of gelijk aan index 0,5 en kleiner dan de interventiewaarde (I)
- +++ groter dan of gelijk aan de interventiewaarde (I)
- n.g. niet geanalyseerd



#### 4.5. Grondwater Wet bodembescherming

In de onderstaande tabel zijn de analyseresultaten van het grondwater opgenomen in µg/l, tenzij anders aangegeven. In deze tabel worden de gemeten gehalten weergegeven die groter dan de streefwaarde (S) zijn aangetroffen.

**Tabel 4.4.** Overzicht aangetroffen gehalten in het grondwater (µg/l)

| Parameters                        | Bouwblok                                          |          |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------|----------|
|                                   | 01 (490-590)                                      |          |
|                                   | Grondwaterstand 531 cm-mv                         |          |
|                                   | pH: 6,0 en Ec: 389 µS/cm<br>troebelheid: 61,5 FNU |          |
|                                   | conc. >S                                          | toetsing |
| <b>Metalen</b>                    |                                                   |          |
| barium                            |                                                   | -        |
| cadmium                           |                                                   | -        |
| kobalt                            | 76                                                | ++       |
| koper                             |                                                   | -        |
| kwik                              |                                                   | -        |
| lood                              |                                                   | -        |
| molybdeen                         |                                                   | -        |
| nikkel                            | 180                                               | +++      |
| zink                              | 81                                                | +        |
| <b>VAK</b>                        |                                                   |          |
| benzeen                           |                                                   | -        |
| tolueen                           |                                                   | -        |
| ethylbenzeen                      |                                                   | -        |
| xylenen (som)                     | 0,68                                              | +        |
| naftaleen                         | 0,02                                              | +        |
| styreen                           |                                                   | -        |
| <b>VOCI</b>                       |                                                   |          |
| 1,1-dichloorethaan                |                                                   | -        |
| 1,2-dichloorethaan                |                                                   | -        |
| 1,1-dichlooretheen                |                                                   | -        |
| Σ(cis,trans) 1,2- dichloorethenen |                                                   | -        |
| dichloormethaan                   |                                                   | -        |
| Σ dichloorpropanen                |                                                   | -        |
| tetrachlooretheen                 |                                                   | -        |
| tetrachloormethaan                |                                                   | -        |
| 1,1,1-trichloorethaan             |                                                   | -        |
| 1,1,2-trichloorethaan             |                                                   | -        |
| trichlooretheen                   |                                                   | -        |
| chloroform                        |                                                   | -        |
| vinylchloride                     |                                                   | -        |
| tribroommethaan                   |                                                   | -        |
| <b>Minerale olie</b>              |                                                   | -        |

Toelichting op de tabel:

- o geen streef- (S) en interventiewaarden (I) bekend, maar wel verhoogd gemeten
- gehalten kleiner of gelijk aan de streefwaarde (S) of detectiegrens
- + groter dan de streefwaarde (S) en kleiner dan index 0,5
- ++ groter dan of gelijk aan index 0,5 en kleiner dan de interventiewaarde (I)
- +++ groter dan of gelijk aan de interventiewaarde (I)
- n.g. niet geanalyseerd



#### 4.6. Grond Besluit bodemkwaliteit

In de onderstaande tabel zijn de analyseresultaten van de grond opgenomen in mg/kg d.s., tenzij anders aangegeven. In deze tabel worden de gemeten gehalten weergegeven die groter dan de achtergrondwaarden (AW) zijn aangetroffen.

**Tabel 4.5.** Overzicht aangetroffen gehalten in de grond (mg/kg d.s.)

| Parameters                                          | Bouwblok                                  |          |                                     |          |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------|----------|-------------------------------------|----------|
|                                                     | MM1                                       |          | MM2                                 |          |
|                                                     | 01 (10-60) 06 (0-50) 03 (10-60) 04 (5-55) |          | 01 (60-90) 06 (50-100) 06 (100-130) |          |
|                                                     | 05 (0-50) 07 (0-50) 08 (0-50) 02 (0-50)   |          |                                     |          |
|                                                     | L: 2,7 (%) en H: 2,3 (%)                  |          | L: 4,2 (%) en H: 1,0 (%)            |          |
|                                                     | conc. >AW                                 | toetsing | conc. >AW                           | toetsing |
| <b>Metalen</b>                                      |                                           |          |                                     |          |
| barium                                              |                                           | -        |                                     | -        |
| cadmium                                             |                                           | -        |                                     | -        |
| kobalt                                              |                                           | -        |                                     | -        |
| koper                                               |                                           | -        |                                     | -        |
| kwik                                                |                                           | -        |                                     | -        |
| lood                                                |                                           | -        |                                     | -        |
| molybdeen                                           |                                           | -        |                                     | -        |
| nikkel                                              |                                           | -        |                                     | -        |
| zink                                                |                                           | -        |                                     | -        |
| <b>PAK's 10 VROM</b>                                |                                           | -        |                                     | -        |
| <b>PCB (7)</b>                                      |                                           | -        |                                     | -        |
| <b>Minerale olie</b>                                |                                           | -        |                                     | -        |
| Oordeel monster bij ontvangende bodem               | Achtergrondwaarde                         |          | Achtergrondwaarde                   |          |
| Indicatief oordeel monster bij toe te passen bodem* | Achtergrondwaarde                         |          | Achtergrondwaarde                   |          |

\* Voor een formeel oordeel van de grond voor toe te passen bodem dient voldaan te worden aan hetgeen wat beschreven staat in de Regeling en het Besluit bodemkwaliteit.

Toelichting op de tabel:

- o geen achtergrondwaarde (AW) bekend, maar wel verhoogd gemeten
- gehalten kleiner of gelijk aan de achtergrondwaarde (AW) of detectiegrens
- W groter dan de achtergrondwaarde (AW) en kleiner dan de max. waarde klasse wonen (W)
- In groter dan of gelijk aan de max. waarde klasse wonen (W) en kleiner dan de max. waarde klasse industrie (In)
- > In groter dan of gelijk aan de max. waarde klasse industrie (In) en kleiner dan de interventiewaarde (I)
- > I groter dan of gelijk aan de interventiewaarde (I)
- n.g. niet geanalyseerd



## **5. BESPREKING RESULTATEN**

### **5.1. Grond**

Bij de uitgevoerde grondboringen zijn op basis van zintuiglijke beoordeling geen relevante bijzonderheden en/of afwijkingen aangetroffen.

#### Wet bodembescherming en Besluit bodemkwaliteit

Bij het laboratoriumonderzoek zijn zowel in het bovengrondmengmonster als in het ondergrondmengmonster geen verhoogde gehalten van de onderzochte parameters aangetroffen ten opzichte van de achtergrondwaarde.

### **5.2. Grondwater**

Bij de bemonstering van het grondwater bleek dat de grondwaterstand 531 cm-mv betrof. De peilbuis was daarom onvoldoende diep voor bemonstering conform protocol 2002 van de BRL SIKB 2000 (snijdende filterstelling). De grondwaterbemonstering dient derhalve als indicatief beschouwd te worden. Hierbij wordt opgemerkt dat in de NEN5740 is opgenomen dat het plaatsen van een peilbuis achterwege kan blijven indien de grondwaterspiegel zich dieper van 500 cm-mv bevindt. Aangezien de grondwaterspiegel zich rond die diepte bevindt is ervoor gekozen de peilbuis wel te plaatsen en te bemonsteren.

In het grondwatermonster van peilbuis 01 zijn een sterk verhoogd gehalte nikkel, een matig verhoogd gehalte kobalt en licht verhoogde gehalten zink, xylenen en naftaleen aangetroffen ten opzichte van de streefwaarde. De overige onderzochte parameters zijn niet verhoogd aangetroffen ten opzichte van de streefwaarde.

Het is bekend dat in Bosschenhoofd en de directe omgeving natuurlijke regionaal verhoogde achtergrondgehalten (zware metalen) voorkomen in het grondwater. Tijdens eerdere onderzoeken in de regio wordt met name nikkel vaak verhoogd aangetroffen. Aangezien er op de locatie geen antropogene bron van verontreiniging bekend is wordt verwacht dat de verhoogde gehalten van nature aanwezige gehalten zijn.



## **6. CONCLUSIES EN ADVIES**

### **6.1. Conclusies**

#### Wet bodembescherming

Geconcludeerd kan worden dat zowel de bovengrond als de ondergrond niet verontreinigd is.

Het grondwater is sterk verontreinigd met nikkel, matig verontreinigd met kobalt en licht verontreinigd met zink, xylenen en naftaleen verontreinigd. Er wordt verwacht dat de verhoogde gehalten van nature aanwezige gehalten zijn. De grondwaterresultaten dienen als indicatief beschouwd te worden.

#### Besluit bodemkwaliteit

Geconcludeerd kan worden dat zowel de bovengrond als de ondergrond voldoet aan de achtergrondwaarde.

Voor een formeel oordeel van de toepassingsmogelijkheden van de vrijkomende grond (hergebruik) dient voldaan te worden aan hetgeen wat beschreven staat in de Regeling en het Besluit bodemkwaliteit (aanwezigheid bodemfunctiekaart en/of APO4 onderzoek). Vooralsnog dienen voor de overtollige grond, afkomstig van de onderzoekslocatie, de eisen van het binnen de gemeente van toepassing zijnde beleid in acht genomen te worden.

Gezien de verkregen resultaten van het onderzoek dient de gestelde hypothese "niet verdachte locatie" formeel gezien verworpen te worden. Gezien de geringe overschrijdingen en het van nature voorkomen van verhoogde achtergrondgehalten in het grondwater is het echter gerechtvaardigd de gestelde hypothese te accepteren.

Op basis van het historisch onderzoek, de zintuiglijke beoordeling van de grond- en grondwatermonsters en de resultaten van het chemisch-analytisch onderzoek kan gesteld worden dat het grondwater op de locatie niet geschikt is voor beregenings- en/of consumptiedoeleinden. Binnen de huidige functieklasse hoeven er verder geen gebruikbeperkingen te worden gesteld aan de onderzoekslocatie. De verkregen resultaten geven geen aanleiding tot het uitvoeren van een nader bodemonderzoek.

### **6.2. Advies**

De resultaten van het onderzoek vormen geen directe belemmering de voorgenomen bouwplannen ter plaatse te realiseren. Geadviseerd wordt de resultaten voor te leggen aan het bevoegd gezag ter definitieve beoordeling in het kader van de omgevingsvergunning.

De resultaten van het onderzoek vormen, met inachtnaam van bovenstaande, geen belemmering om tot eigendomsoverdracht over te gaan. Geadviseerd wordt een exemplaar van het rapport bij de notariële akte van eigendomsoverdracht te voegen.



## **7. RESTRISICO EN BETROUWBAARHEID**

### **7.1. Restrisico**

Onder restrisico wordt verstaan de kans, dat ondanks een verkennend bodemonderzoek achteraf aanvullende bodemverontreiniging wordt geconstateerd.

Het restrisico in deze situatie wordt bepaald door de (relatief kleine) kans, dat plaatselijk een beperkte spot met verontreiniging aanwezig is.

Daarom dient bij de (sloop- en) bouwactiviteiten en bij het omzetten van grond steeds aandacht gegeven te worden aan bijzondere kenmerken m.b.t. eventuele bodemverontreiniging. Bodemverontreiniging is in het veld te herkennen aan een afwijkende kleur, geur en dergelijke van de grond.

Ook dient opgemerkt te worden dat de bodem niet is onderzocht op de aanwezigheid van asbest, waardoor geen uitspraak gedaan kan worden over de bodemkwaliteit ter plaatse met betrekking tot de aanwezigheid van asbest houdende materialen. Er was geen aanleiding om de locatie aanvullend te onderzoeken op de aanwezigheid van asbest.

Uiteraard kunnen, op dit moment, nog niet bekende obstakels zoals voormalige leidingwerken, putten, puinpakketten en dergelijke eveneens een aanwijzing zijn. Eventueel aangetroffen bijzonderheden dienen te allen tijde nader bekeken te worden.

Teneinde de aanvoer van verontreinigde grond te voorkomen, dient, ingeval van aanvoer van grond en/of ophoogzand, de leverancier van de grond en/of het ophoogzand een certificaat te overleggen van de herkomst en van de chemische kwaliteit van het aangevoerde materiaal.

### **7.2. Betrouwbaarheid**

Het onderhavige onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methode.

Wematech Bodem Adviseurs B.V. streeft bij elk bodem- en/of grondwateronderzoek naar een optimale representativiteit. Echter een dergelijk onderzoek is gebaseerd op het verrichten van een beperkt aantal boringen en het nemen van een beperkt aantal monsters.

Hierdoor blijft het mogelijk dat plaatselijke afwijkingen in de samenstelling van grond en/of grondwater aanwezig zijn welke tijdens het onderzoek niet naar voren zijn gekomen.

Wematech Bodem Adviseurs B.V. is niet aansprakelijk voor hieruit voortvloeiende schade of gevolgen van welke aard ook. Hierbij wordt er tevens op gewezen, dat het uitgevoerde onderzoek een momentopname is. De grond en of het grondwater kan na het onderzoek van kwaliteit veranderen door bijvoorbeeld een calamiteit, aanvoer van grond, enz.



## **GERAADPLEEGDE INFORMATIEBRONNEN**

- NEN5740:2009nl, januari 2009
- NEN 5740:2009/A1:2016
- NEN5725:2009nl, januari 2009
- BRL SIKB 2000: versie 5, 12-12-2013: veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek
- Protocol 2001, versie 3.2, 12-12-2013, Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen
- Protocol 2002, versie 3.3, 12-12-2013, Het nemen van grondwatermonsters
- Besluit bodemkwaliteit (Staatsblad, 3 december 2007, nr 469)
- Inwerkingtredingsbesluit (Staatsblad, 10 december 2007, nr 571)
- Regeling bodemkwaliteit (Staatscourant, 20 december 2007, nr 247)
- Wijziging Regeling bodemkwaliteit (Staatscourant, 27 juni 2008, nr 122)
- Wijziging Regeling bodemkwaliteit (Staatscourant, september 2008, nr 196)
- Wijziging Regeling bodemkwaliteit (Staatscourant, 7 april 2009, nr 67)
- Wijziging van de Regeling bodemkwaliteit en de Regeling uniforme saneringen (Staatscourant, 16 november 2009, nr 17187)
- Wijziging Regeling bodemkwaliteit (Staatscourant, 15 april 2010, nr 5673)
- Wijziging Regeling bodemkwaliteit (Staatscourant, 18 november 2010, nr 18160)
- Wijziging Regeling bodemkwaliteit (Staatscourant, 29 maart 2011, nr 5769)
- Wijziging Regeling bodemkwaliteit (Staatscourant, 29 maart 2012, nr 6111)
- Wijziging Regeling bodemkwaliteit (Staatscourant, 2 november 2012, nr 22335)
- Wijziging Regeling bodemkwaliteit (Staatscourant, 26 april 2013, nr 11037)
- Wijziging Regeling bodemkwaliteit (Staatscourant, 15 november 2013, nr 131950)
- Wijziging Regeling bodemkwaliteit (Staatscourant, 7 maart 2014, nr 6579)
- Wijziging Regeling bodemkwaliteit (Staatscourant, 24 augustus 2016, nr 44654)
- Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013 (Staatscourant 2013, nr 16675, 27 juni 2013)
- [www.topotijdreis.nl](http://www.topotijdreis.nl)
- TNO Grondwaterkaart
- [www.bodemdata.nl](http://www.bodemdata.nl)
- Grote Historische Atlas Noord-Brabant, ISBN 90-8645-001-6
- Informatie van gemeente (archief bouw- en milieuvergunningen, ondergrondse tanks)
- Informatie van gemeentelijke bodemkwaliteitskaart
- Informatie van gemeentelijke bodemfunctiekaart
- Informatie van de eigenaar/terreingebruiker
- Locatiebezoek en terreininspectie
- Informatie uit eerder uitgevoerde bodemonderzoeken
- Luchtfoto (Google earth)
- Kadaster on line

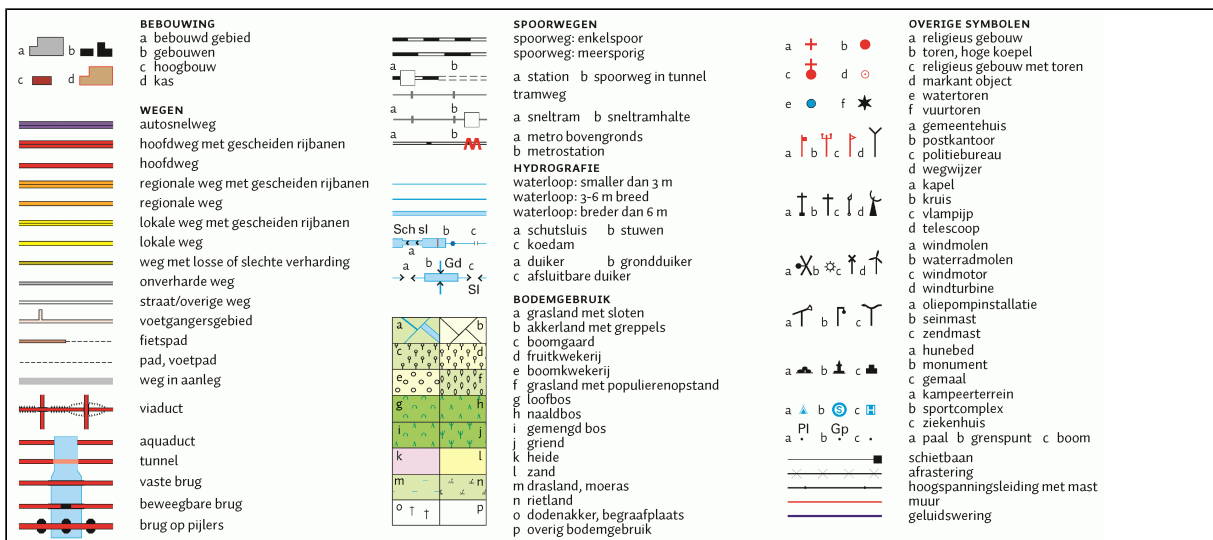


**Wematech** Bodem Adviseurs B.V.

# **BIJLAGE 1**

## **Regionale situatieschets**

*(aantal pagina's : 1)*

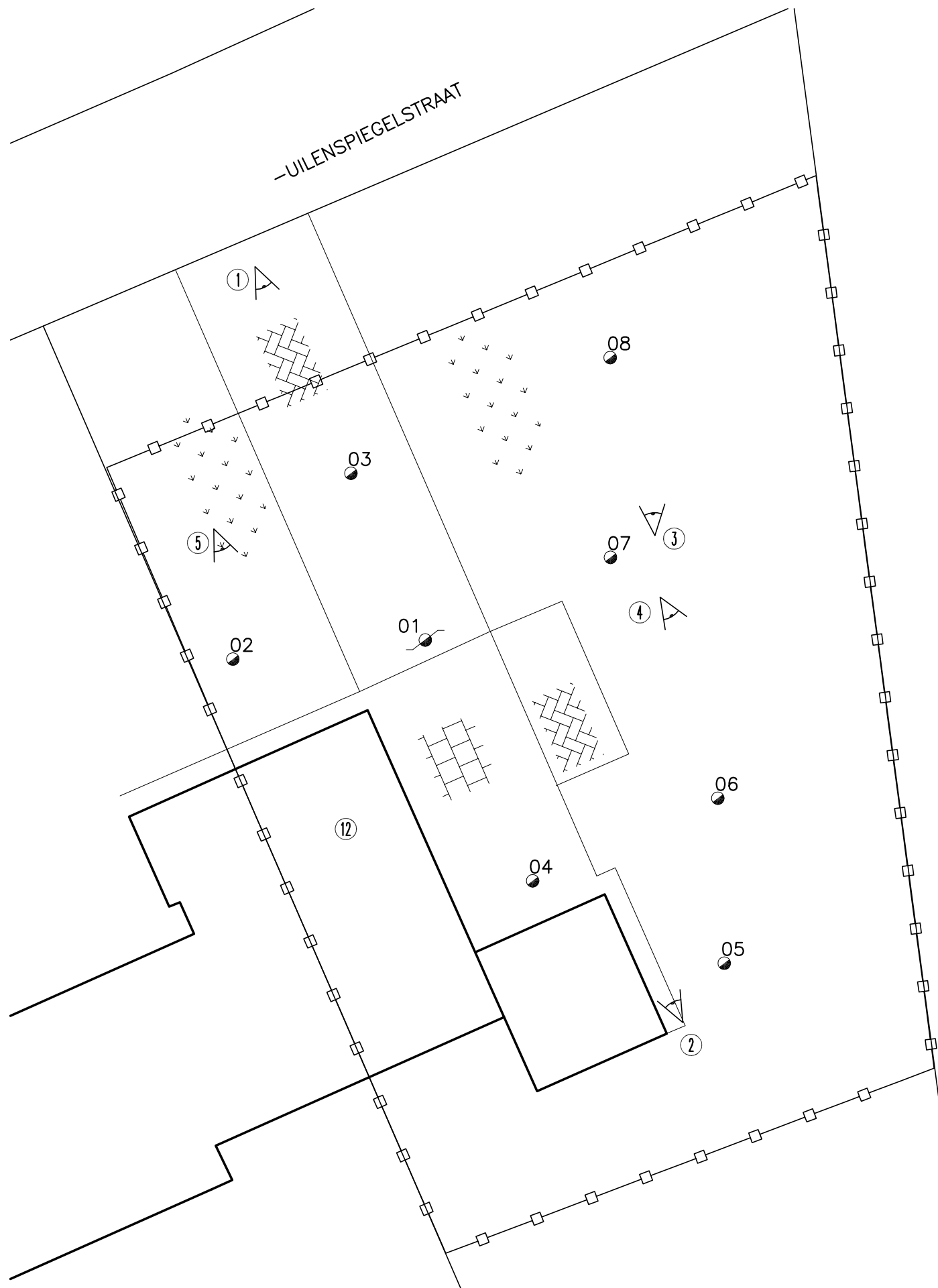




**Wematech** Bodem Adviseurs B.V.

## **BIJLAGE 2**

**Situatieschets met boringen en peilbuis**  
*(aantal pagina's: 1)*

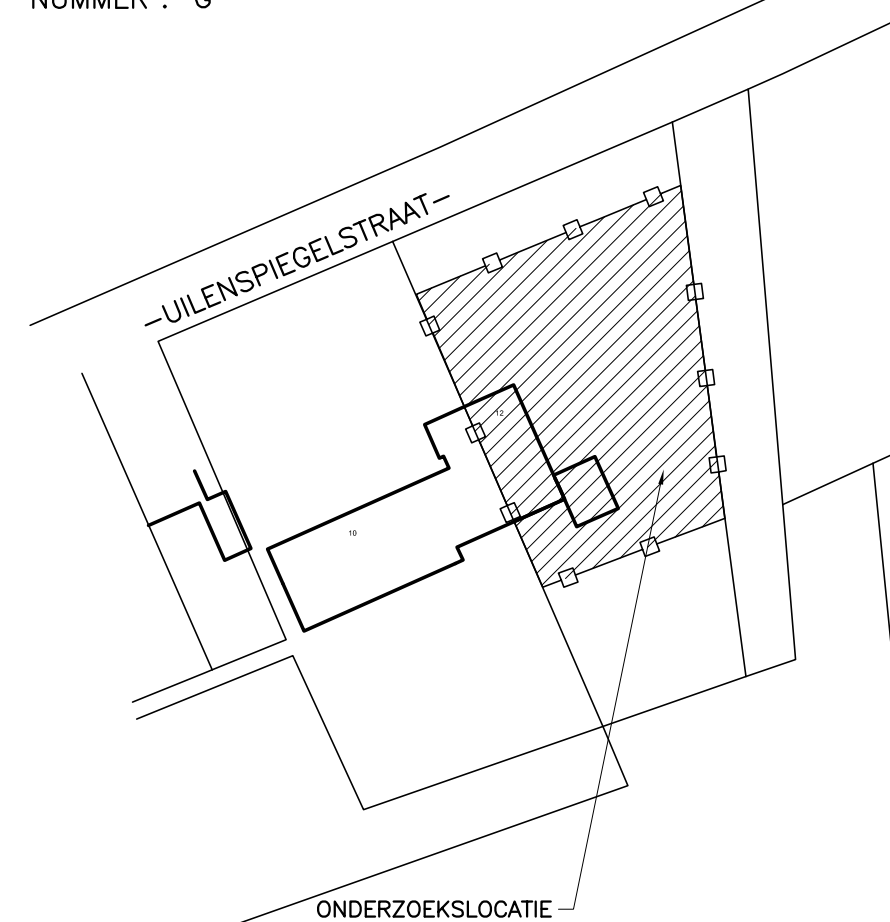
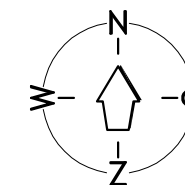


**LEGENDA:**

- 08 = BORING MET NR.
- 01 = BORING MET PEILBUIS MET NR.
- = GRENS LOCATIE
- [Tegels] = TEGELS
- [Onverhard] = ONVERHARD
- [Klinkers] = KLINKERS
- ① = STAND FOTO MET NUMMER



SITUATIE : GEMEENTE HOEVEN  
 SCHAAL : 1 : 1000  
 SECTIE : 2965(GED.)  
 NUMMER : G



— SITUATIESCHETS —

|                                                                                            |                      |                                   |        |                                 |                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------|--------|---------------------------------|---------------------|
| Project:<br>"UILENSPIEGELSTRAAT 12"<br>BOSSCHENHOOFD                                       |                      |                                   |        |                                 | Bijlage<br><b>2</b> |
| Omschrijving:<br>VERKENNEND BODEMONDERZOEK<br>Situering boringen, peilbuis en fotostanden. |                      |                                   |        |                                 |                     |
| Get.:<br>R.R.                                                                              | Datum:<br>28-08-2017 | Gezien:                           | Datum: | Opmerkingen:<br>maten in meters |                     |
| Projectnummer:<br>VBB-50170425                                                             |                      | Tekeningnummer:<br>5017042510.DWG |        | Form.<br>A3                     |                     |
| Schaal:<br>1: 500                                                                          |                      | Wijzigingen:                      |        |                                 |                     |
|                                                                                            |                      | A:                                | B:     | C:                              |                     |


 Postbus 1817 4700 B.V. Roosendaal  
 Tel. +31(0)165 56 5910  
 www.wematech.nl bodemadviseurs@wematech.nl  
**Wematech Bodem Adviseurs B.V.**



**Wematech** Bodem Adviseurs B.V.

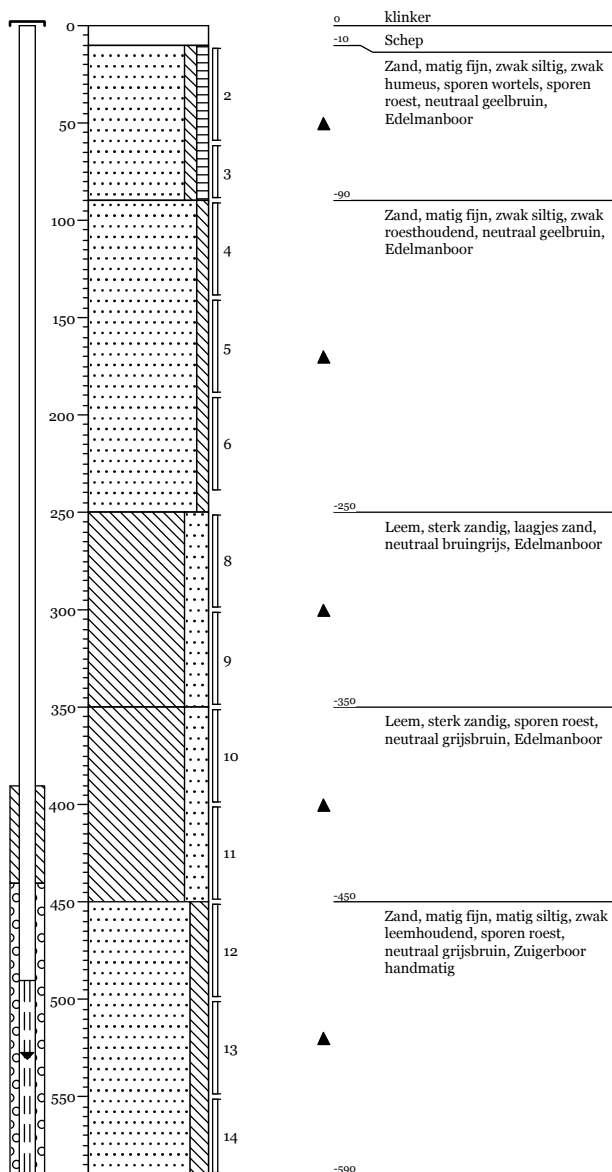
# **BIJLAGE 3**

**Profielbeschrijvingen grondboringen**  
*(aantal pagina's: 3)*

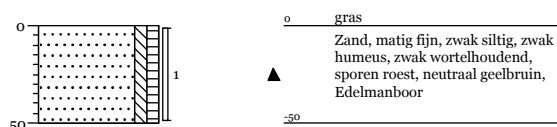


## Wematech Bodem Adviseurs B.V.

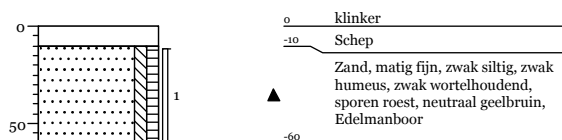
### Boring: 01



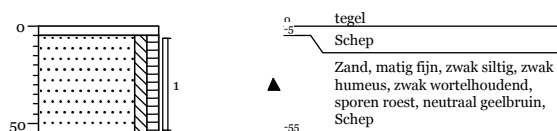
### Boring: 02



### Boring: 03



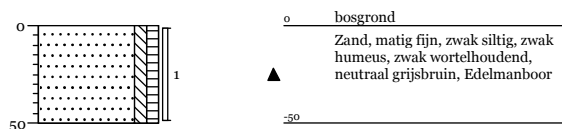
### Boring: 04



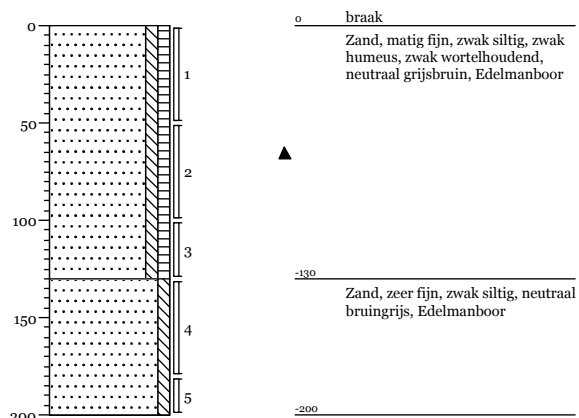


## Wematech Bodem Adviseurs B.V.

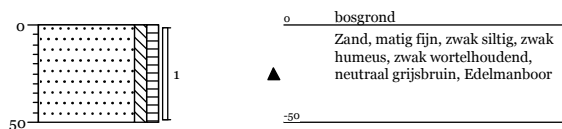
### Boring: 05



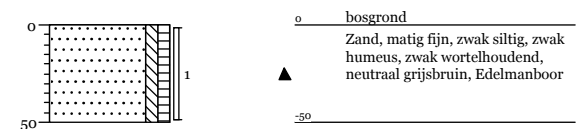
### Boring: 06



### Boring: 07



### Boring: 08



## Legenda (conform NEN 5104)

### grind

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

### zand

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

### veen

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

### klei

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

### leem

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

### overige toevoegingen

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

### geur

|  |               |
|--|---------------|
|  | 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 |

### peilbuis

|  |                                    |
|--|------------------------------------|
|  | blinde buis                        |
|  | casing                             |
|  | hoogste grondwaterstand            |
|  | gemiddelde grondwaterstand         |
|  | laagste grondwaterstand            |
|  | zand afdichting                    |
|  | bentoniet/mikoliet/klei afdichting |
|  | grind afdichting                   |
|  | filter                             |



**Wematech** Bodem Adviseurs B.V.

# **BIJLAGE 4**

**Analyseresultaten grond**  
*(aantal pagina's: 6)*



## Analysrapport

WEMATECH BODEM ADV. B.V.

M.E. Haan

Postbus 1817

4700 BV ROOSENDAAL

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : Bosschenhoofd  
Uw projectnummer : VBB-170425  
ALcontrol rapportnummer : 12600935, versienummer: 1

Rotterdam, 23-08-2017

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project VBB-170425. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

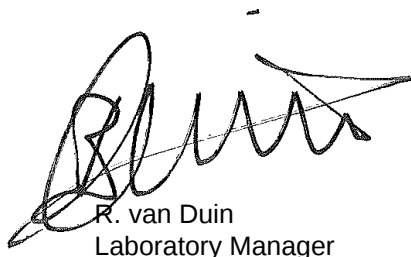
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

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

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

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

Hoogachtend,



R. van Duin  
Laboratory Manager



## Analyserapport

Projectnaam Bosschenhoofd  
 Projectnummer VBB-170425  
 Rapportnummer 12600935 - 1

Orderdatum 17-08-2017  
 Startdatum 17-08-2017  
 Rapportagedatum 23-08-2017

| Nummer                                            | Monstersoort   | Monsterspecificatie                                                                       |                     |                     |
|---------------------------------------------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------|
| 001                                               | Grond (AS3000) | MM1 MM1 01 (10-60) 06 (0-50) 03 (10-60) 04 (5-55) 05 (0-50) 07 (0-50) 08 (0-50) 02 (0-50) |                     |                     |
| 002                                               | Grond (AS3000) | MM2 MM2 01 (60-90) 06 (50-100) 06 (100-130)                                               |                     |                     |
| Analyse                                           | Eenheid        | Q                                                                                         | 001                 | 002                 |
| droge stof                                        | gew.-%         | S                                                                                         | 91.7                | 96.9                |
| gewicht artefacten                                | g              | S                                                                                         | <1                  | <1                  |
| aard van de artefacten                            | -              | S                                                                                         | geen                | geen                |
| organische stof (gloeiverlies)                    | % vd DS        | S                                                                                         | 2.3                 | 1.0                 |
| <b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>                     |                |                                                                                           |                     |                     |
| lutum (bodem)                                     | % vd DS        | S                                                                                         | 2.7                 | 4.2                 |
| <b>METALEN</b>                                    |                |                                                                                           |                     |                     |
| barium                                            | mg/kgds        | S                                                                                         | <20 <sup>1)</sup>   | <20                 |
| cadmium                                           | mg/kgds        | S                                                                                         | <0.2 <sup>1)</sup>  | <0.2                |
| kobalt                                            | mg/kgds        | S                                                                                         | <1.5 <sup>1)</sup>  | <1.5                |
| koper                                             | mg/kgds        | S                                                                                         | <5 <sup>1)</sup>    | <5                  |
| kwik                                              | mg/kgds        | S                                                                                         | <0.05               | <0.05               |
| lood                                              | mg/kgds        | S                                                                                         | 12 <sup>1)</sup>    | <10                 |
| molybdeen                                         | mg/kgds        | S                                                                                         | <0.5 <sup>1)</sup>  | <0.5                |
| nikkel                                            | mg/kgds        | S                                                                                         | <3 <sup>1)</sup>    | <3                  |
| zink                                              | mg/kgds        | S                                                                                         | <20 <sup>1)</sup>   | <20                 |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |                |                                                                                           |                     |                     |
| naftaleen                                         | mg/kgds        | S                                                                                         | <0.01               | <0.01               |
| fenantreen                                        | mg/kgds        | S                                                                                         | 0.13                | <0.01               |
| antraceen                                         | mg/kgds        | S                                                                                         | 0.02                | <0.01               |
| fluoranteen                                       | mg/kgds        | S                                                                                         | 0.19                | <0.01               |
| benzo(a)antraceen                                 | mg/kgds        | S                                                                                         | 0.08                | 0.01                |
| chryseen                                          | mg/kgds        | S                                                                                         | 0.09                | <0.01               |
| benzo(k)fluoranteen                               | mg/kgds        | S                                                                                         | 0.04                | <0.01               |
| benzo(a)pyreen                                    | mg/kgds        | S                                                                                         | 0.06                | <0.01               |
| benzo(ghi)peryleen                                | mg/kgds        | S                                                                                         | 0.03                | <0.01               |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen                            | mg/kgds        | S                                                                                         | 0.04                | <0.01               |
| pak-totaal (10 van VROM)<br>(0.7 factor)          | mg/kgds        | S                                                                                         | 0.687 <sup>2)</sup> | 0.073 <sup>2)</sup> |
| <b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>                  |                |                                                                                           |                     |                     |
| PCB 28                                            | µg/kgds        | S                                                                                         | <1                  | <1                  |
| PCB 52                                            | µg/kgds        | S                                                                                         | <1                  | <1                  |
| PCB 101                                           | µg/kgds        | S                                                                                         | <1                  | <1                  |
| PCB 118                                           | µg/kgds        | S                                                                                         | <1                  | <1                  |
| PCB 138                                           | µg/kgds        | S                                                                                         | <1                  | <1                  |
| PCB 153                                           | µg/kgds        | S                                                                                         | <1                  | <1                  |
| PCB 180                                           | µg/kgds        | S                                                                                         | <1                  | <1                  |
| som PCB (7) (0.7 factor)                          | µg/kgds        | S                                                                                         | 4.9 <sup>2)</sup>   | 4.9 <sup>2)</sup>   |

## MINERALE OLIE

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

Paraaf :



WEMATECH BODEM ADV. B.V.

M.E. Haan

## Analyserapport

Blad 3 van 6

Projectnaam      Bosschenhoofd  
Projectnummer    VBB-170425  
Rapportnummer    12600935 - 1

Orderdatum      17-08-2017  
Startdatum       17-08-2017  
Rapportagedatum 23-08-2017

| Nummer | Monstersoort   | Monsterspecificatie                                                                       |
|--------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| 001    | Grond (AS3000) | MM1 MM1 01 (10-60) 06 (0-50) 03 (10-60) 04 (5-55) 05 (0-50) 07 (0-50) 08 (0-50) 02 (0-50) |
| 002    | Grond (AS3000) | MM2 MM2 01 (60-90) 06 (50-100) 06 (100-130)                                               |

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

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

Paraaf :



WEMATECH BODEM ADV. B.V.

M.E. Haan

## Analysrapport

Blad 4 van 6

Projectnaam      Bosschenhoofd  
Projectnummer    VBB-170425  
Rapportnummer    12600935 - 1

Orderdatum      17-08-2017  
Startdatum       17-08-2017  
Rapportagedatum 23-08-2017

---

### Monster beschrijvingen

---

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

---

### Voetnoten

---

- |   |                                                                             |
|---|-----------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Geanalyseerd m.b.v. ICP-MS, conform NEN-EN-ISO 17294-2 i.p.v. ICP-AES       |
| 2 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa. |

Paraaf :



## Analyserapport

Projectnaam      Bosschenhoofd  
 Projectnummer    VBB-170425  
 Rapportnummer    12600935 - 1

Orderdatum      17-08-2017  
 Startdatum       17-08-2017  
 Rapportagedatum   23-08-2017

| Analyse                               | Monstersoort   | Relatie tot norm                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| droge stof                            | Grond (AS3000) | Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934 (monstervoorbehandeling conform NEN-EN 16179). Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934 |
| gewicht artefacten                    | Grond (AS3000) | Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179                                                                                                                                          |
| aard van de artefacten                | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                                            |
| organische stof (gloeiverlies)        | Grond (AS3000) | Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3                                                                                                             |
| lutum (bodem)                         | Grond (AS3000) | Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4                                                                                                                          |
| barium                                | Grond (AS3000) | Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966); conform ISO 22036 (ontsluiting conform NEN 6961)                                    |
| cadmium                               | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                                            |
| kobalt                                | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                                            |
| koper                                 | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                                            |
| kwik                                  | Grond (AS3000) | Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-ISO 16772)                                                                               |
| lood                                  | Grond (AS3000) | Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966); conform ISO 22036 (ontsluiting conform NEN 6961)                                    |
| molybdeen                             | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                                            |
| nikkel                                | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                                            |
| zink                                  | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                                            |
| naftaleen                             | Grond (AS3000) | Conform AS3010-6                                                                                                                                                                |
| fenantreen                            | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                                            |
| antraceen                             | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                                            |
| fluoranteen                           | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                                            |
| benzo(a)antraceen                     | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                                            |
| chryseen                              | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                                            |
| benzo(k)fluoranteen                   | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                                            |
| benzo(a)pyreen                        | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                                            |
| benzo(ghi)peryleen                    | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                                            |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen                | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                                            |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                                            |
| PCB 28                                | Grond (AS3000) | Conform AS3010-8                                                                                                                                                                |
| PCB 52                                | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                                            |
| PCB 101                               | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                                            |
| PCB 118                               | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                                            |
| PCB 138                               | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                                            |
| PCB 153                               | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                                            |
| PCB 180                               | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                                            |
| som PCB (7) (0.7 factor)              | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                                            |
| totaal olie C10 - C40                 | Grond (AS3000) | Conform AS3010-7 conform NEN-EN-ISO 16703                                                                                                                                       |

| Monster | Barcode  | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---------|----------|-------------|-------------|------------|
| 001     | Y6615581 | 17-08-2017  | 17-08-2017  | ALC201     |
| 001     | Y6615591 | 17-08-2017  | 17-08-2017  | ALC201     |

Paraaf :



WEMATECH BODEM ADV. B.V.

M.E. Haan

## Analyserapport

Blad 6 van 6

Projectnaam      Bosschenhoofd  
Projectnummer    VBB-170425  
Rapportnummer    12600935 - 1

Orderdatum      17-08-2017  
Startdatum       17-08-2017  
Rapportagedatum 23-08-2017

| Monster | Barcode  | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---------|----------|-------------|-------------|------------|
| 001     | Y6615592 | 17-08-2017  | 17-08-2017  | ALC201     |
| 001     | Y6615599 | 17-08-2017  | 17-08-2017  | ALC201     |
| 001     | Y6615582 | 17-08-2017  | 17-08-2017  | ALC201     |
| 001     | X1081333 | 17-08-2017  | 17-08-2017  | ALC201     |
| 001     | Y6615562 | 17-08-2017  | 17-08-2017  | ALC201     |
| 001     | Y6615595 | 17-08-2017  | 17-08-2017  | ALC201     |
| 002     | X1081335 | 17-08-2017  | 17-08-2017  | ALC201     |
| 002     | Y6615576 | 17-08-2017  | 17-08-2017  | ALC201     |
| 002     | Y6615585 | 17-08-2017  | 17-08-2017  | ALC201     |

Paraaf :



**Wematech** Bodem Adviseurs B.V.

# **BIJLAGE 5**

**Analyseresultaten grondwater**  
*(aantal pagina's: 5)*



## Analysrapport

WEMATECH BODEM ADV. B.V.

M.E. Haan

Postbus 1817

4700 BV ROOSENDAAL

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : Bosschenhoofd  
Uw projectnummer : VBB-170425  
ALcontrol rapportnummer : 12604973, versienummer: 1

Rotterdam, 25-08-2017

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project VBB-170425. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analysrapport.

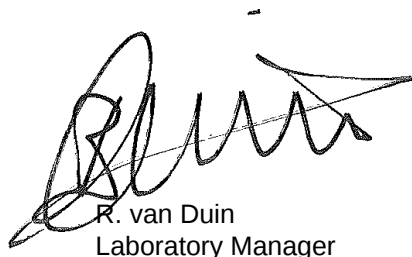
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

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

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

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

Hoogachtend,



R. van Duin  
Laboratory Manager



Projectnaam      Bosschenhoofd  
 Projectnummer    VBB-170425  
 Rapportnummer    12604973 - 1

Orderdatum      24-08-2017  
 Startdatum       24-08-2017  
 Rapportagedatum   25-08-2017

| Nummer | Monstersoort           | Monsterspecificatie |        |              |
|--------|------------------------|---------------------|--------|--------------|
| 001    | Grondwater<br>(AS3000) | 01-1-1              | 01-1-1 | 01 (490-590) |

| Analyse                                           | Eenheid | Q | 001                |
|---------------------------------------------------|---------|---|--------------------|
| <b>METALEN</b>                                    |         |   |                    |
| barium                                            | µg/l    | S | 47                 |
| cadmium                                           | µg/l    | S | 0.37               |
| kobalt                                            | µg/l    | S | 76                 |
| koper                                             | µg/l    | S | 2.3                |
| kwik                                              | µg/l    | S | <0.05              |
| lood                                              | µg/l    | S | 2.3                |
| molybdeen                                         | µg/l    | S | <2                 |
| nikkel                                            | µg/l    | S | 180                |
| zink                                              | µg/l    | S | 81                 |
| <b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>                         |         |   |                    |
| benzeen                                           | µg/l    | S | <0.2               |
| tolueen                                           | µg/l    | S | 0.24               |
| ethylbenzeen                                      | µg/l    | S | <0.2               |
| o-xyleen                                          | µg/l    | S | <0.1               |
| p- en m-xyleen                                    | µg/l    | S | 0.61               |
| xylenen (0.7 factor)                              | µg/l    | S | 0.68 <sup>1)</sup> |
| styreen                                           | µg/l    | S | <0.2               |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |         |   |                    |
| naftaleen                                         | µg/l    | S | 0.02               |
| <b>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>            |         |   |                    |
| 1,1-dichloorethaan                                | µg/l    | S | <0.2               |
| 1,2-dichloorethaan                                | µg/l    | S | <0.2               |
| 1,1-dichlooretheen                                | µg/l    | S | <0.1               |
| cis-1,2-dichlooretheen                            | µg/l    | S | <0.1               |
| trans-1,2-dichlooretheen                          | µg/l    | S | <0.1               |
| som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)  | µg/l    | S | 0.14 <sup>1)</sup> |
| dichloormethaan                                   | µg/l    | S | <0.2               |
| 1,1-dichloorpropaan                               | µg/l    | S | <0.2               |
| 1,2-dichloorpropaan                               | µg/l    | S | <0.2               |
| 1,3-dichloorpropaan                               | µg/l    | S | <0.2               |
| som dichloorpropanen (0.7 factor)                 | µg/l    | S | 0.42 <sup>1)</sup> |
| tetrachlooretheen                                 | µg/l    | S | <0.1               |
| tetrachloormethaan                                | µg/l    | S | <0.1               |
| 1,1,1-trichloorethaan                             | µg/l    | S | <0.1               |
| 1,1,2-trichloorethaan                             | µg/l    | S | <0.1               |
| trichlooretheen                                   | µg/l    | S | <0.2               |
| chloroform                                        | µg/l    | S | <0.2               |
| vinylchloride                                     | µg/l    | S | <0.2               |
| tribroommethaan                                   | µg/l    | S | <0.2               |

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

Paraaf :



WEMATECH BODEM ADV. B.V.

M.E. Haan

## Analysrapport

Blad 3 van 5

Projectnaam      Bosschenhoofd  
Projectnummer    VBB-170425  
Rapportnummer    12604973 - 1

Orderdatum      24-08-2017  
Startdatum       24-08-2017  
Rapportagedatum 25-08-2017

| Nummer | Monstersoort           | Monsterspecificatie        |
|--------|------------------------|----------------------------|
| 001    | Grondwater<br>(AS3000) | 01-1-1 01-1-1 01 (490-590) |

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

### MINERALE OLIE

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

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

Paraaf :



WEMATECH BODEM ADV. B.V.

M.E. Haan

## Analysrapport

Blad 4 van 5

Projectnaam      Bosschenhoofd  
Projectnummer    VBB-170425  
Rapportnummer    12604973 - 1

Orderdatum      24-08-2017  
Startdatum       24-08-2017  
Rapportagedatum 25-08-2017

---

### Monster beschrijvingen

---

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

---

### Voetnoten

---

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

Paraaf :



## Analyserapport

Projectnaam      Bosschenhoofd  
 Projectnummer    VBB-170425  
 Rapportnummer    12604973 - 1

Orderdatum      24-08-2017  
 Startdatum      24-08-2017  
 Rapportagedatum   25-08-2017

| Analyse                                          | Monstersoort        | Relatie tot norm                                                       |
|--------------------------------------------------|---------------------|------------------------------------------------------------------------|
| barium                                           | Grondwater (AS3000) | Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885) |
| cadmium                                          | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| kobalt                                           | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| koper                                            | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| kwik                                             | Grondwater (AS3000) | Conform AS3110-3 (meting conform NEN-EN-ISO 17852)                     |
| lood                                             | Grondwater (AS3000) | Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885) |
| molybdeen                                        | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| nikkel                                           | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| zink                                             | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| benzeen                                          | Grondwater (AS3000) | Conform AS3130-1                                                       |
| tolueen                                          | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| ethylbenzeen                                     | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| o-xyleen                                         | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| p- en m-xyleen                                   | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| xylenen (0.7 factor)                             | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| styreen                                          | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| naftaleen                                        | Grondwater (AS3000) | Conform AS3110-4                                                       |
| 1,1-dichloorethaan                               | Grondwater (AS3000) | Conform AS3130-1                                                       |
| 1,2-dichloorethaan                               | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| 1,1-dichlooretheen                               | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| cis-1,2-dichlooretheen                           | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| trans-1,2-dichlooretheen                         | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor) | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| dichloormethaan                                  | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| 1,1-dichloorpropaan                              | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| 1,2-dichloorpropaan                              | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| 1,3-dichloorpropaan                              | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| som dichloorpropanen (0.7 factor)                | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| tetrachlooretheen                                | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| tetrachloormethaan                               | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| 1,1,1-trichloorethaan                            | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| 1,1,2-trichloorethaan                            | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| trichlooretheen                                  | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| chloroform                                       | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| vinylchloride                                    | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| tribroommethaan                                  | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| totaal olie C10 - C40                            | Grondwater (AS3000) | Conform AS3110-5                                                       |

| Monster | Barcode  | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---------|----------|-------------|-------------|------------|
| 001     | G6384495 | 24-08-2017  | 24-08-2017  | ALC236     |
| 001     | B1686328 | 24-08-2017  | 24-08-2017  | ALC204     |
| 001     | G6384494 | 24-08-2017  | 24-08-2017  | ALC236     |

Paraaf :



**Wematech** Bodem Adviseurs B.V.

## **BIJLAGE 6**

**Toetsingskader grond en grondwater Wbb**  
*(aantal pagina's: 7)*



## Wematech Bodem Adviseurs B.V.

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

(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 28-08-2017 - 16:07)

Projectcode VBB-170425  
Projectnaam Bosschenhoofd  
Monsteromschrijving MM1  
Monstersoort Grond (AS3000)  
Monster conclusie **Voldoet aan Achtergrondwaarde**

| Analyse                                           | Eenheid | AR    | BT            | AT     | AC | BC        | BI   | AW   | T    | I    | RBK  |
|---------------------------------------------------|---------|-------|---------------|--------|----|-----------|------|------|------|------|------|
| droge stof                                        | %       | 91.7  | <b>91.7</b>   |        | -- |           |      |      |      |      |      |
| gewicht artefacten                                | g       | <1    |               |        | -- |           |      |      |      |      |      |
| aard van de artefacten                            | -       | Geen  |               |        |    |           |      |      |      |      |      |
| organische stof (gloeiverlies)                    | %       | 2.3   | <b>2.3</b>    |        | -- |           |      |      |      |      |      |
| <b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>                     |         |       |               |        |    |           |      |      |      |      |      |
| lutum (bodem)                                     | % vd DS | 2.7   | <b>2.7</b>    |        | -- |           |      |      |      |      |      |
| <b>METALEN</b>                                    |         |       |               |        |    |           |      |      |      |      |      |
| barium*                                           | mg/kg   | <20   | <b>49.9</b>   | 49.9   |    | --        |      |      |      | 920  | 20   |
| cadmium                                           | mg/kg   | <0.2  | <b>0.235</b>  | 0.235  |    | <=AW-0.03 | 0.6  | 6.8  | 13   | 0.2  |      |
| kobalt                                            | mg/kg   | <1.5  | <b>3.43</b>   | 3.43   |    | <=AW-0.07 | 15   | 102  | 190  | 3    |      |
| koper                                             | mg/kg   | <5    | <b>7</b>      | 7      |    | <=AW-0.22 | 40   | 115  | 190  | 5    |      |
| kwik                                              | mg/kg   | <0.05 | <b>0.0496</b> | 0.0496 |    | <=AW      | 0.00 | 0.15 | 18   | 36   | 0.05 |
| lood                                              | mg/kg   | 12    | <b>18.5</b>   | 18.5   |    | <=AW-0.07 | 50   | 290  | 530  | 10   |      |
| molybdeen                                         | mg/kg   | <0.5  | <b>0.35</b>   | 0.35   |    | <=AW-0.01 | 1.5  | 96   | 190  | 1.5  |      |
| nikkel                                            | mg/kg   | <3    | <b>5.79</b>   | 5.79   |    | <=AW-0.45 | 35   | 68   | 100  | 4    |      |
| zink                                              | mg/kg   | <20   | <b>31.8</b>   | 31.8   |    | <=AW-0.19 | 140  | 430  | 720  | 20   |      |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |         |       |               |        |    |           |      |      |      |      |      |
| naftaleen                                         | mg/kg   | <0.01 | <b>0.007</b>  |        | -- | -         |      |      |      |      |      |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)             | mg/kg   | 0.687 | <b>0.687</b>  | 0.687  |    | <=AW-0.02 | 1.5  | 21   | 40   | 0.35 |      |
| <b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>                  |         |       |               |        |    |           |      |      |      |      |      |
| som PCB (7) (0.7 factor)                          | ug/kg   | 4.9   | <b>21.3</b>   | 21.3   |    | <=AW      | -    | 20   | 510  | 1000 | 4.9  |
| <b>MINERALE OLIE</b>                              |         |       |               |        |    |           |      |      |      |      |      |
| totaal olie C10 - C40                             | mg/kg   | <20   | <b>60.9</b>   | 60.9   |    | <=AW-0.03 | 190  | 2595 | 5000 | 35   |      |

Monstercode 12600935-001  
Monsteromschrijving MM1 MM1 01 (10-60) 06 (0-50) 03 (10-60) 04 (5-55) 05 (0-50) 07 (0-50) 08 (0-50) 02 (0-50)



## Wematech Bodem Adviseurs B.V.

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

(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 28-08-2017 - 16:07)

Projectcode VBB-170425  
Projectnaam Bosschenhoofd  
Monsteromschrijving MM2  
Monstersoort Grond (AS3000)  
Monster conclusie **Voldoet aan Achtergrondwaarde**

| Analyse                                           | Eenheid | AR    | BT            | AT     | AC | BC        | BI   | AW   | T    | I    | R   | BK |
|---------------------------------------------------|---------|-------|---------------|--------|----|-----------|------|------|------|------|-----|----|
| droge stof                                        | %       | 96.9  | <b>96.9</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 | 4.2   | <b>4.2</b>    |        | -- |           |      |      |      |      |     |    |
| <b>METALEN</b>                                    |         |       |               |        |    |           |      |      |      |      |     |    |
| barium*                                           | mg/kg   | <20   | <b>42.5</b>   | 42.5   |    | --        |      |      |      | 920  | 20  |    |
| cadmium                                           | mg/kg   | <0.2  | <b>0.233</b>  | 0.233  |    | <=AW-0.03 | 0.6  | 6.8  | 13   | 0.2  |     |    |
| kobalt                                            | mg/kg   | <1.5  | <b>2.98</b>   | 2.98   |    | <=AW-0.07 | 15   | 102  | 190  | 3    |     |    |
| koper                                             | mg/kg   | <5    | <b>6.73</b>   | 6.73   |    | <=AW-0.22 | 40   | 115  | 190  | 5    |     |    |
| kwik                                              | mg/kg   | <0.05 | <b>0.0486</b> | 0.0486 |    | <=AW0.00  | 0.15 | 18   | 36   | 0.05 |     |    |
| lood                                              | mg/kg   | <10   | <b>10.6</b>   | 10.6   |    | <=AW-0.08 | 50   | 290  | 530  | 10   |     |    |
| molybdeen                                         | mg/kg   | <0.5  | <b>0.35</b>   | 0.35   |    | <=AW-0.01 | 1.5  | 96   | 190  | 1.5  |     |    |
| nikkel                                            | mg/kg   | <3    | <b>5.18</b>   | 5.18   |    | <=AW-0.46 | 35   | 68   | 100  | 4    |     |    |
| zink                                              | mg/kg   | <20   | <b>29.9</b>   | 29.9   |    | <=AW-0.19 | 140  | 430  | 720  | 20   |     |    |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |         |       |               |        |    |           |      |      |      |      |     |    |
| naftaleen                                         | mg/kg   | <0.01 | <b>0.007</b>  |        | -- | -         |      |      |      |      |     |    |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)             | mg/kg   | 0.073 | <b>0.073</b>  | 0.073  |    | <=AW-0.04 | 1.5  | 21   | 40   | 0.35 |     |    |
| <b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</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>                              |         |       |               |        |    |           |      |      |      |      |     |    |
| totaal olie C10 - C40                             | mg/kg   | <20   | <b>70</b>     | 70     |    | <=AW-0.02 | 190  | 2595 | 5000 | 35   |     |    |

Monstercode 12600935-002  
Monsteromschrijving MM2 MM2 01 (60-90) 06 (50-100) 06 (100-130)



## Wematech Bodem Adviseurs B.V.

### Legenda

#### Verklaring kolommen

|     |                                                                                                                                      |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| AR  | 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                                                                                                                         |
| AT  | ALcontrol toetsings resultaat (door ALcontrol berekend)                                                                              |
| AC  | ALcontrol toetsings conclusie (door ALcontrol bepaald)                                                                               |
| AW  | Achtergrondwaarde (door ALcontrol beheerd)                                                                                           |
| T   | Tussenwaarde (door ALcontrol berekend en beheerd maar niet meer beschreven in de wetgeving)                                          |
| I   | Interventie waarde (door ALcontrol beheerd)                                                                                          |
| RBK | Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).                                                                   |
| BI  | ALcontrol berekende BodemIndex waarde: $\frac{BT - (S \text{ of } AW)}{I - (S \text{ of } AW)}$                                      |

#### Verklaring toetsingsoordelen

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| -       | Geen toetsoordeel mogelijk                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| --      | Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| ---     | Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| #       | Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| +       | De normen voor barium zijn ingetrokken. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte door het bevoegd gezag worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 625 mg/kg d.s (waterbodem) en de interventiewaarde voor landbodem van 920 mg/kg (landbodem). |
| <=AW    | Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| WO      | Wonen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| IN      | Industrie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| >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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| *       | 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 ALcontrol 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 ALcontrol beheerd)                                                                                                                                                                                                 |
| ***     | Het gehalte is groter dan de interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door ALcontrol beheerd)                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

#### Kleur informatie

|        |                                                              |
|--------|--------------------------------------------------------------|
| Rood   | > Interventiewaarde                                          |
| Roze   | Niet toepasbaar, nooit toepasbaar of 'niet toepasbaar (> S)' |
| Oranje | >= Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1)                    |
|        | Klasse A of B (monsterniveau)                                |
| Blauw  | >= Achtergrond waarde                                        |



## Wematech Bodem Adviseurs B.V.

### Normenblad

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

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

---

\*                      Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging

Legenda normenblad

AW                      = Achtergrondwaarden

WO                      = Maximale waarden bodemfunctieklaas woen

IND                      = Maximale waarden bodemfunctieklaas industrie

I                        = Interventiewaarden

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



## Wematech Bodem Adviseurs B.V.

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

(Toetsversie 1.1.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 28-08-2017 - 16:10)

Projectcode VBB-170425  
Projectnaam Bosschenhoofd  
Monsteromschrijving 01-1-1  
Monstersoort Grondwater (AS3000)  
Monster conclusie **Overschrijding Interventiewaarde**

| Analyse                                           | Eenheid | AR    | BT    | AT    | AC  | BC    | BI       | S    | T    | IRBK     |
|---------------------------------------------------|---------|-------|-------|-------|-----|-------|----------|------|------|----------|
| <b>METALEN</b>                                    |         |       |       |       |     |       |          |      |      |          |
| barium                                            | ug/l    | 47    | 47    | 47    |     | <=S   | -        | 50   | 338  | 625 20   |
| cadmium                                           | ug/l    | 0.37  | 0.37  | 0.37  |     | <=S   | -        | 0.4  | 3.2  | 6 0.2    |
| kobalt                                            | ug/l    | 76    | 76    | 76    | **  | >S    | 0.70     | 20   | 60   | 100 2    |
| koper                                             | ug/l    | 2.3   | 2.3   | 2.3   |     | <=S   | -        | 15   | 45   | 75 2     |
| kwik                                              | ug/l    | <0.05 | 0.035 | <0.05 |     | <=S   | -        | 0.05 | 0.18 | 0.3 0.05 |
| lood                                              | ug/l    | 2.3   | 2.3   | 2.3   |     | <=S   | -        | 15   | 45   | 75 2     |
| molybdeen                                         | ug/l    | <2    | 1.4   | <2    |     | <=S   | -        | 5    | 152  | 300 2    |
| nikkel                                            | ug/l    | 180   | 180   | 180   | *** | >I    | 2.75     | 15   | 45   | 75 3     |
| zink                                              | ug/l    | 81    | 81    | 81    | *   | >S    | 0.02     | 65   | 432  | 800 10   |
| <b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>                         |         |       |       |       |     |       |          |      |      |          |
| benzeen                                           | ug/l    | <0.2  | 0.14  | <0.2  |     | <=S   | -        | 0.2  | 15   | 30 0.2   |
| tolueen                                           | ug/l    | 0.24  | 0.24  | 0.24  |     | <=S   | -        | 7    | 504  | 1000 0.2 |
| ethylbenzeen                                      | ug/l    | <0.2  | 0.14  | <0.2  |     | <=S   | -        | 4    | 77   | 150 0.2  |
| o-xyleen                                          | ug/l    | <0.1  | 0.07  | <0.1  | --  | -     |          |      |      | 0.1      |
| p- en m-xyleen                                    | ug/l    | 0.61  | 0.61  | 0.61  | --  | -     |          |      |      | 0.2      |
| xylene (0.7 factor)                               | ug/l    | 0.68  | 0.68  | 0.68  | *   | >S    | 0.01     | 0.2  | 35   | 70 0.21  |
| styreen                                           | ug/l    | <0.2  | 0.14  | <0.2  |     | <=S   | -        | 6    | 153  | 300 0.2  |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |         |       |       |       |     |       |          |      |      |          |
| naftaleen                                         | ug/l    | 0.02  | 0.02  | 0.02  | *   | >S    | 0.00     | 0.01 | 35   | 70 0.02  |
| <b>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>            |         |       |       |       |     |       |          |      |      |          |
| 1,1-dichloorethaan                                | ug/l    | <0.2  | 0.14  | <0.2  |     | <=S   | -        | 7    | 454  | 900 0.2  |
| 1,2-dichloorethaan                                | ug/l    | <0.2  | 0.14  | <0.2  |     | <=S   | -        | 7    | 204  | 400 0.2  |
| 1,1-dichlooretheen                                | ug/l    | <0.1  | 0.07  | <0.1  |     | <=S   | -        | 0.01 | 5.0  | 10 0.1   |
| cis-1,2-dichlooretheen                            | ug/l    | <0.1  | 0.07  | <0.1  | --  | -     |          |      |      | 0.1      |
| trans-1,2-dichlooretheen                          | ug/l    | <0.1  | 0.07  | <0.1  | --  | -     |          |      |      |          |
| som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor) | ug/l    | 0.14  | 0.14  | 0.14  |     | <=S   | -        | 0.01 | 10   | 20 0.14  |
| dichloormethaan                                   | ug/l    | <0.2  | 0.14  | <0.2  |     | <=S   | -        | 0.01 | 500  | 1000 0.2 |
| 1,1-dichloorpropan                                | ug/l    | <0.2  | 0.14  | <0.2  | -   | -0.01 | 0.8      | 40   | 80   | 0.2      |
| 1,2-dichloorpropan                                | ug/l    | <0.2  | 0.14  | <0.2  | -   | -0.01 | 0.8      | 40   | 80   | 0.2      |
| 1,3-dichloorpropan                                | ug/l    | <0.2  | 0.14  | <0.2  | -   | -0.01 | 0.8      | 40   | 80   | 0.2      |
| som dichloorpropanen (0.7 factor)                 | ug/l    | 0.42  | 0.42  | 0.42  |     | <=S   | -        | 0.8  | 40   | 80 0.42  |
| tetrachlooretheen                                 | ug/l    | <0.1  | 0.07  | <0.1  |     | <=S   | -        | 0.01 | 20   | 40 0.1   |
| tetrachloormethaan                                | ug/l    | <0.1  | 0.07  | <0.1  |     | <=S   | -        | 0.01 | 5.0  | 10 0.1   |
| 1,1,1-trichloorethaan                             | ug/l    | <0.1  | 0.07  | <0.1  |     | <=S   | -        | 0.01 | 150  | 300 0.1  |
| 1,1,2-trichloorethaan                             | ug/l    | <0.1  | 0.07  | <0.1  |     | <=S   | -        | 0.01 | 65   | 130 0.1  |
| trichlooretheen                                   | ug/l    | <0.2  | 0.14  | <0.2  |     | <=S   | -        | 24   | 262  | 500 0.2  |
| chloroform                                        | ug/l    | <0.2  | 0.14  | <0.2  |     | <=S   | -        | 6    | 203  | 400 0.2  |
| vinylchloride                                     | ug/l    | <0.2  | 0.14  | <0.2  |     | <=S   | -        | 0.01 | 2.5  | 5 0.2    |
| tribroommethaan                                   | ug/l    | <0.2  | 0.14  | <0.2  | --- |       |          |      |      | 630 0.2  |
| <b>MINERALE OLIE</b>                              |         |       |       |       |     |       |          |      |      |          |
| fractie C10-C12                                   | ug/l    | <25   | 17.5  | <25   | --  | --    | -        |      |      |          |
| fractie C12-C22                                   | ug/l    | <25   | 17.5  | <25   | --  | --    | -        |      |      |          |
| fractie C22-C30                                   | ug/l    | <25   | 17.5  | <25   | --  | --    | -        |      |      |          |
| fractie C30-C40                                   | ug/l    | <25   | 17.5  | <25   | --  | --    | -        |      |      |          |
| totaal olie C10 - C40                             | ug/l    | <50   | 35    | <50   |     | <=S   | -        | 50   | 325  | 600 50   |
| <b>ADDITIONELE TOETSPARAMETERS</b>                |         |       |       |       |     |       |          |      |      |          |
| <b>12604973-001</b>                               |         |       |       |       |     |       |          |      |      |          |
| som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)  | ug/l    |       |       |       |     |       | 1.34     | ^--  |      |          |
| som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)    | DIMSLS  |       |       |       |     |       | 0.000286 |      |      |          |

Monstercode 12604973-001  
Monsteromschrijving 01-1-1 01-1-1 01 (490-590)



## Wematech Bodem Adviseurs B.V.

### Legenda

#### Verklaring kolommen

|     |                                                                                                                                      |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| AR  | 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                                                                                                                         |
| AT  | ALcontrol toetsings resultaat (door ALcontrol berekend)                                                                              |
| AC  | ALcontrol toetsings conclusie (door ALcontrol bepaald)                                                                               |
| AW  | Achtergrondwaarde (door ALcontrol beheerd)                                                                                           |
| T   | Tussenwaarde (door ALcontrol berekend en beheerd maar niet meer beschreven in de wetgeving)                                          |
| I   | Interventie waarde (door ALcontrol beheerd)                                                                                          |
| RBK | Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).                                                                   |
| BI  | ALcontrol berekende BodemIndex waarde: $=(BT - (S \text{ of } AW)) / (I - (S \text{ of } AW))$                                       |

#### Verklaring toetsingsoordelen

|         |                                                                                                                                                                                                           |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| -       | Geen toetsoordeel mogelijk                                                                                                                                                                                |
| --      | Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing                                                                                                                                                          |
| ---     | Streefwaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing                                                                                                                                                         |
| #       | Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat                                                                                                                                    |
| <=AW    | Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde                                                                                                                                                            |
| <=S     | Kleiner dan of gelijk aan de streefwaarde                                                                                                                                                                 |
| >S      | Groter dan de streefwaarde                                                                                                                                                                                |
| >I      | Groter dan interventiewaarde                                                                                                                                                                              |
| >(ind)I | INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden                                                                                                                                                   |
| ^       | Enkele parameters ontbreken in de som                                                                                                                                                                     |
| *       | 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 ALcontrol 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 ALcontrol beheerd)              |
| ***     | Het gehalte is groter dan de interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door ALcontrol beheerd)                                                                                                          |

#### Kleur informatie

|        |                                           |
|--------|-------------------------------------------|
| Rood   | > Interventiewaarde                       |
| Oranje | >= Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1) |
|        | Klasse A of B (monsterniveau)             |
| Blauw  | > streefwaarde                            |



## Wematech Bodem Adviseurs B.V.

### Normenblad

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

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

\* Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging

Legenda normenblad

S = Streefwaarden

I = Interventiewaarden

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



**Wematech** Bodem Adviseurs B.V.

# **BIJLAGE 7**

**Foto's onderzoekslocatie**  
*(aantal pagina's: 2)*



**Wematech** Bodem Adviseurs B.V.

Foto 1.



Foto 2.



Foto 3.





**Wematech** Bodem Adviseurs B.V.

Foto 4.



Foto 5.





**Wematech** Bodem Adviseurs B.V.

# **BIJLAGE 8**

**Toetsingskader grond Bbk en Rbk**  
*(aantal pagina's: 8)*



## Wematech Bodem Adviseurs B.V.

### Toetsing volgens BoToVa, module T.2-Beoordeling kwaliteit ontvangende landbodem

(Toetsversie 2.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 28-08-2017 - 16:09)

Projectcode VBB-170425  
Projectnaam Bosschenhoofd  
Monsteromschrijving MM1  
Monstersoort Grond (AS3000)  
Monster conclusie **Altijd toepasbaar**

| Analyse                                           | Eenheid | AR    | BT            | AT     | AC | BC        | BI   | AW   | T    | I    | RBK |
|---------------------------------------------------|---------|-------|---------------|--------|----|-----------|------|------|------|------|-----|
| droge stof                                        | %       | 91.7  | <b>91.7</b>   |        | -- |           |      |      |      |      |     |
| gewicht artefacten                                | g       | <1    |               |        | -- |           |      |      |      |      |     |
| aard van de artefacten                            | -       | Geen  |               |        |    |           |      |      |      |      |     |
| organische stof (gloeiverlies)                    | %       | 2.3   | <b>2.3</b>    |        | -- |           |      |      |      |      |     |
| <b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>                     |         |       |               |        |    |           |      |      |      |      |     |
| lutum (bodem)                                     | % vd DS | 2.7   | <b>2.7</b>    |        | -- |           |      |      |      |      |     |
| <b>METALEN</b>                                    |         |       |               |        |    |           |      |      |      |      |     |
| barium*                                           | mg/kg   | <20   | <b>49.9</b>   | 49.9   |    | --        |      |      |      | 920  | 20  |
| cadmium                                           | mg/kg   | <0.2  | <b>0.235</b>  | 0.235  |    | <=AW-0.03 | 0.6  | 6.8  | 13   | 0.2  |     |
| kobalt                                            | mg/kg   | <1.5  | <b>3.43</b>   | 3.43   |    | <=AW-0.07 | 15   | 102  | 190  | 3    |     |
| koper                                             | mg/kg   | <5    | <b>7</b>      | 7      |    | <=AW-0.22 | 40   | 115  | 190  | 5    |     |
| kwik                                              | mg/kg   | <0.05 | <b>0.0496</b> | 0.0496 |    | <=AW0.00  | 0.15 | 18   | 36   | 0.05 |     |
| lood                                              | mg/kg   | 12    | <b>18.5</b>   | 18.5   |    | <=AW-0.07 | 50   | 290  | 530  | 10   |     |
| molybdeen                                         | mg/kg   | <0.5  | <b>0.35</b>   | 0.35   |    | <=AW-0.01 | 1.5  | 96   | 190  | 1.5  |     |
| nikkel                                            | mg/kg   | <3    | <b>5.79</b>   | 5.79   |    | <=AW-0.45 | 35   | 68   | 100  | 4    |     |
| zink                                              | mg/kg   | <20   | <b>31.8</b>   | 31.8   |    | <=AW-0.19 | 140  | 430  | 720  | 20   |     |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |         |       |               |        |    |           |      |      |      |      |     |
| naftaleen                                         | mg/kg   | <0.01 | <b>0.007</b>  |        | -- | -         |      |      |      |      |     |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)             | mg/kg   | 0.687 | <b>0.687</b>  | 0.687  |    | <=AW-0.02 | 1.5  | 21   | 40   | 0.35 |     |
| <b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>                  |         |       |               |        |    |           |      |      |      |      |     |
| som PCB (7) (0.7 factor)                          | ug/kg   | 4.9   | <b>21.3</b>   | 21.3   |    | <=AW      | -    | 20   | 510  | 1000 | 4.9 |
| <b>MINERALE OLIE</b>                              |         |       |               |        |    |           |      |      |      |      |     |
| totaal olie C10 - C40                             | mg/kg   | <20   | <b>60.9</b>   | 60.9   |    | <=AW-0.03 | 190  | 2595 | 5000 | 35   |     |

Monstercode 12600935-001      Monsteromschrijving MM1 MM1 01 (10-60) 06 (0-50) 03 (10-60) 04 (5-55) 05 (0-50) 07 (0-50) 08 (0-50) 02 (0-50)



## Wematech Bodem Adviseurs B.V.

### Toetsing volgens BoToVa, module T.2-Beoordeling kwaliteit ontvangende landbodem

(Toetsversie 2.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 28-08-2017 - 16:09)

Projectcode VBB-170425  
Projectnaam Bosschenhoofd  
Monsteromschrijving MM2  
Monstersoort Grond (AS3000)  
Monster conclusie **Altijd toepasbaar**

| Analyse                                           | Eenheid | AR    | BT            | AT     | AC | BC        | BI   | AW   | T    | I    | RBK  |
|---------------------------------------------------|---------|-------|---------------|--------|----|-----------|------|------|------|------|------|
| droge stof                                        | %       | 96.9  | <b>96.9</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 | 4.2   | <b>4.2</b>    |        | -- |           |      |      |      |      |      |
| <b>METALEN</b>                                    |         |       |               |        |    |           |      |      |      |      |      |
| barium*                                           | mg/kg   | <20   | <b>42.5</b>   | 42.5   |    | --        |      |      |      | 920  | 20   |
| cadmium                                           | mg/kg   | <0.2  | <b>0.233</b>  | 0.233  |    | <=AW-0.03 | 0.6  | 6.8  | 13   | 0.2  |      |
| kobalt                                            | mg/kg   | <1.5  | <b>2.98</b>   | 2.98   |    | <=AW-0.07 | 15   | 102  | 190  | 3    |      |
| koper                                             | mg/kg   | <5    | <b>6.73</b>   | 6.73   |    | <=AW-0.22 | 40   | 115  | 190  | 5    |      |
| kwik                                              | mg/kg   | <0.05 | <b>0.0486</b> | 0.0486 |    | <=AW      | 0.00 | 0.15 | 18   | 36   | 0.05 |
| lood                                              | mg/kg   | <10   | <b>10.6</b>   | 10.6   |    | <=AW-0.08 | 50   | 290  | 530  | 10   |      |
| molybdeen                                         | mg/kg   | <0.5  | <b>0.35</b>   | 0.35   |    | <=AW-0.01 | 1.5  | 96   | 190  | 1.5  |      |
| nikkel                                            | mg/kg   | <3    | <b>5.18</b>   | 5.18   |    | <=AW-0.46 | 35   | 68   | 100  | 4    |      |
| zink                                              | mg/kg   | <20   | <b>29.9</b>   | 29.9   |    | <=AW-0.19 | 140  | 430  | 720  | 20   |      |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |         |       |               |        |    |           |      |      |      |      |      |
| naftaleen                                         | mg/kg   | <0.01 | <b>0.007</b>  |        | -- | -         |      |      |      |      |      |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)             | mg/kg   | 0.073 | <b>0.073</b>  | 0.073  |    | <=AW-0.04 | 1.5  | 21   | 40   | 0.35 |      |
| <b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</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>                              |         |       |               |        |    |           |      |      |      |      |      |
| totaal olie C10 - C40                             | mg/kg   | <20   | <b>70</b>     | 70     |    | <=AW-0.02 | 190  | 2595 | 5000 | 35   |      |

Monstercode 12600935-002  
Monsteromschrijving MM2 MM2 01 (60-90) 06 (50-100) 06 (100-130)



## Wematech Bodem Adviseurs B.V.

### Legenda

#### Verklaring kolommen

|     |                                                                                                                                      |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| AR  | 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                                                                                                                         |
| AT  | ALcontrol toetsings resultaat (door ALcontrol berekend)                                                                              |
| AC  | ALcontrol toetsings conclusie (door ALcontrol bepaald)                                                                               |
| AW  | Achtergrondwaarde (door ALcontrol beheerd)                                                                                           |
| T   | Tussenwaarde (door ALcontrol berekend en beheerd maar niet meer beschreven in de wetgeving)                                          |
| I   | Interventie waarde (door ALcontrol beheerd)                                                                                          |
| RBK | Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).                                                                   |
| BI  | ALcontrol berekende BodemIndex waarde: $= (BT - (S \text{ of } AW)) / (I - (S \text{ of } AW))$                                      |

#### Verklaring toetsingsoordelen

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| -            | Geen toetsoordeel mogelijk                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| --           | Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| ---          | Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| #            | Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| +            | De normen voor barium zijn ingetrokken. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte door het bevoegd gezag worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 625 mg/kg d.s (waterbodem) en de interventiewaarde voor landbodem van 920 mg/kg (landbodem). |
| <=AW         | Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| WO           | Wonen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| IN           | Industrie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| >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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| *            | 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 ALcontrol 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 ALcontrol beheerd)                                                                                                                                                                                                 |
| ***          | Het gehalte is groter dan de interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door ALcontrol beheerd)                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| BT/BC<br>gem | gemiddelde op basis van standaard bodemtype (humus 10% en lutum 25%)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

#### Kleur informatie

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



## Wematech Bodem Adviseurs B.V.

### Normenblad

#### Toetskeuze: T.2: Beoordeling kwaliteit ontvangende landbodem

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

---

\*                      Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging

#### Legenda normenblad

|     |                                                  |
|-----|--------------------------------------------------|
| AW  | = Achtergrondwaarden                             |
| WO  | = Maximale waarden bodemfunctieklaasne wonen     |
| IND | = Maximale waarden bodemfunctieklaasne industrie |
| A   | = Maximale waarden kwaliteitsklaasne A           |
| B   | = Maximale waarden kwaliteitsklaasne B           |
| I   | = Interventiewaarden                             |

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



## Wematech Bodem Adviseurs B.V.

**Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem**  
(Toetsversie 2.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 28-08-2017 - 16:08)

Projectcode VBB-170425  
Projectnaam Bosschenhoofd  
Monsteromschrijving MM1  
Monstersoort Grond (AS3000)  
Monster conclusie **Altijd toepasbaar**

| Analyse                                           | Eenheid | AR    | BT     | AT     | AC | BC        | BI   | AW   | T    | I    | RBK  |
|---------------------------------------------------|---------|-------|--------|--------|----|-----------|------|------|------|------|------|
| droge stof                                        | %       | 91.7  | 91.7   |        | -- |           |      |      |      |      |      |
| gewicht artefacten                                | g       | <1    |        |        | -- |           |      |      |      |      |      |
| aard van de artefacten                            | -       | Geen  |        |        |    |           |      |      |      |      |      |
| organische stof (gloeiverlies)                    | %       | 2.3   | 2.3    |        | -- |           |      |      |      |      |      |
| <b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>                     |         |       |        |        |    |           |      |      |      |      |      |
| lutum (bodem)                                     | % vd DS | 2.7   | 2.7    |        | -- |           |      |      |      |      |      |
| <b>METALEN</b>                                    |         |       |        |        |    |           |      |      |      |      |      |
| barium*                                           | mg/kg   | <20   | 49.9   | 49.9   |    | --        |      |      |      | 920  | 20   |
| cadmium                                           | mg/kg   | <0.2  | 0.235  | 0.235  |    | <=AW-0.03 | 0.6  | 6.8  | 13   | 0.2  |      |
| kobalt                                            | mg/kg   | <1.5  | 3.43   | 3.43   |    | <=AW-0.07 | 15   | 102  | 190  | 3    |      |
| koper                                             | mg/kg   | <5    | 7      | 7      |    | <=AW-0.22 | 40   | 115  | 190  | 5    |      |
| kwik                                              | mg/kg   | <0.05 | 0.0496 | 0.0496 |    | <=AW      | 0.00 | 0.15 | 18   | 36   | 0.05 |
| lood                                              | mg/kg   | 12    | 18.5   | 18.5   |    | <=AW-0.07 | 50   | 290  | 530  | 10   |      |
| molybdeen                                         | mg/kg   | <0.5  | 0.35   | 0.35   |    | <=AW-0.01 | 1.5  | 96   | 190  | 1.5  |      |
| nikkel                                            | mg/kg   | <3    | 5.79   | 5.79   |    | <=AW-0.45 | 35   | 68   | 100  | 4    |      |
| zink                                              | mg/kg   | <20   | 31.8   | 31.8   |    | <=AW-0.19 | 140  | 430  | 720  | 20   |      |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |         |       |        |        |    |           |      |      |      |      |      |
| naftaleen                                         | mg/kg   | <0.01 | 0.007  |        | -- | -         |      |      |      |      |      |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)             | mg/kg   | 0.687 | 0.687  | 0.687  |    | <=AW-0.02 | 1.5  | 21   | 40   | 0.35 |      |
| <b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>                  |         |       |        |        |    |           |      |      |      |      |      |
| som PCB (7) (0.7 factor)                          | ug/kg   | 4.9   | 21.3   | 21.3   |    | <=AW      | -    | 20   | 510  | 1000 | 4.9  |
| <b>MINERALE OLIE</b>                              |         |       |        |        |    |           |      |      |      |      |      |
| totaal olie C10 - C40                             | mg/kg   | <20   | 60.9   | 60.9   |    | <=AW-0.03 | 190  | 2595 | 5000 | 35   |      |

Monstercode 12600935-001  
Monsteromschrijving MM1 MM1 01 (10-60) 06 (0-50) 03 (10-60) 04 (5-55) 05 (0-50) 07 (0-50) 08 (0-50) 02 (0-50)



## Wematech Bodem Adviseurs B.V.

**Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem**  
(Toetsversie 2.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 28-08-2017 - 16:08)

Projectcode VBB-170425  
Projectnaam Bosschenhoofd  
Monsteromschrijving MM2  
Monstersoort Grond (AS3000)  
Monster conclusie **Altijd toepasbaar**

| Analyse                                           | Eenheid | AR    | BT            | AT     | AC | BC        | BI   | AW   | T    | I    | RBK |
|---------------------------------------------------|---------|-------|---------------|--------|----|-----------|------|------|------|------|-----|
| droge stof                                        | %       | 96.9  | <b>96.9</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 | 4.2   | <b>4.2</b>    |        | -- |           |      |      |      |      |     |
| <b>METALEN</b>                                    |         |       |               |        |    |           |      |      |      |      |     |
| barium*                                           | mg/kg   | <20   | <b>42.5</b>   | 42.5   |    | --        |      |      |      | 920  | 20  |
| cadmium                                           | mg/kg   | <0.2  | <b>0.233</b>  | 0.233  |    | <=AW-0.03 | 0.6  | 6.8  | 13   | 0.2  |     |
| kobalt                                            | mg/kg   | <1.5  | <b>2.98</b>   | 2.98   |    | <=AW-0.07 | 15   | 102  | 190  | 3    |     |
| koper                                             | mg/kg   | <5    | <b>6.73</b>   | 6.73   |    | <=AW-0.22 | 40   | 115  | 190  | 5    |     |
| kwik                                              | mg/kg   | <0.05 | <b>0.0486</b> | 0.0486 |    | <=AW0.00  | 0.15 | 18   | 36   | 0.05 |     |
| lood                                              | mg/kg   | <10   | <b>10.6</b>   | 10.6   |    | <=AW-0.08 | 50   | 290  | 530  | 10   |     |
| molybdeen                                         | mg/kg   | <0.5  | <b>0.35</b>   | 0.35   |    | <=AW-0.01 | 1.5  | 96   | 190  | 1.5  |     |
| nikkel                                            | mg/kg   | <3    | <b>5.18</b>   | 5.18   |    | <=AW-0.46 | 35   | 68   | 100  | 4    |     |
| zink                                              | mg/kg   | <20   | <b>29.9</b>   | 29.9   |    | <=AW-0.19 | 140  | 430  | 720  | 20   |     |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |         |       |               |        |    |           |      |      |      |      |     |
| naftaleen                                         | mg/kg   | <0.01 | <b>0.007</b>  |        | -- | -         |      |      |      |      |     |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)             | mg/kg   | 0.073 | <b>0.073</b>  | 0.073  |    | <=AW-0.04 | 1.5  | 21   | 40   | 0.35 |     |
| <b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</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>                              |         |       |               |        |    |           |      |      |      |      |     |
| totaal olie C10 - C40                             | mg/kg   | <20   | <b>70</b>     | 70     |    | <=AW-0.02 | 190  | 2595 | 5000 | 35   |     |

Monstercode 12600935-002  
Monsteromschrijving MM2 MM2 01 (60-90) 06 (50-100) 06 (100-130)



## Wematech Bodem Adviseurs B.V.

### Legenda

#### Verklaring kolommen

|     |                                                                                                                                      |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| AR  | 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                                                                                                                         |
| AT  | ALcontrol toetsings resultaat (door ALcontrol berekend)                                                                              |
| AC  | ALcontrol toetsings conclusie (door ALcontrol bepaald)                                                                               |
| AW  | Achtergrondwaarde (door ALcontrol beheerd)                                                                                           |
| T   | Tussenwaarde (door ALcontrol berekend en beheerd maar niet meer beschreven in de wetgeving)                                          |
| I   | Interventie waarde (door ALcontrol beheerd)                                                                                          |
| RBK | Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).                                                                   |
| BI  | ALcontrol berekende BodemIndex waarde: $= (BT - (S \text{ of } AW)) / (I - (S \text{ of } AW))$                                      |

#### Verklaring toetsingsoordelen

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| -            | Geen toetsoordeel mogelijk                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| --           | Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| ---          | Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| #            | Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| +            | De normen voor barium zijn ingetrokken. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte door het bevoegd gezag worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 625 mg/kg d.s (waterbodem) en de interventiewaarde voor landbodem van 920 mg/kg (landbodem). |
| <=AW         | Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| WO           | Wonen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| IN           | Industrie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| ,zp          | Interventiewaarde ontbreekt :zorgplicht van toepassing                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| >I           | Groter dan interventiewaarde                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| >(ind)I      | INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| somIW>1      | Interventiewaarde wordt overschreden door som fractie interventiewaarde > 1 (interventie factor)                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| ^            | Enkele parameters ontbreken in de som                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| NT>I         | Niet toepasbaar > interventiewaarde                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| *            | 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 ALcontrol 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 ALcontrol beheerd)                                                                                                                                                                                                 |
| ***          | Het gehalte is groter dan de interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door ALcontrol beheerd)                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| BT/BC<br>gem | gemiddelde op basis van standaard bodemtype (humus 10% en lutum 25%)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

#### Kleur informatie

|        |                                                                                               |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Rood   | > Interventiewaarde of 'Niet Toepasbaar > industrie' of 'Niet Toepasbaar' op component niveau |
| Oranje | >= Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1)                                                     |
| Blauw  | Klasse A of B (monsterniveau)                                                                 |
| Blauw  | >= Achtergrond waarde, industrie of wonen op component niveau                                 |



## Wematech Bodem Adviseurs B.V.

### Normenblad

Toetskeuze: T.1: Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem

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

---

\*                      Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging

Legenda normenblad

AW                    = Achtergrondwaarden

WO                   = Maximale waarden bodemfunctieklassen wonen

IND                  = Maximale waarden bodemfunctieklassen industrie

I                      = Interventiewaarden

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