

# Memo

memonummer 420483-Memo02, rev01  
datum 5 januari 2018  
aan dhr. G. van Sandwijk Gemeente Breda  
van dhr. M Scholten Antea Group  
kopie -  
project Verkennend bodemonderzoek ondergrond Emplacement Breda 2017  
projectnr. 0420483.00  
betreft Resultaten ondergrond Emplacement Breda (5Tracks-gebied)

## 1. Inleiding

In opdracht van Gemeente Breda is door Antea Group in december 2017, in aanvulling op het 'Verkennd asbestonderzoek Emplacement Breda' een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van het centrale deel van het voormalige NS-emplacement te Breda, in de nieuwe planvorming aangeduid als deelgebied '5Tracks'.

Dit onderzoek richt zich alleen op de ondergrond van het 5Tracks-terrein in aansluiting op de eerder door Wematech uitgevoerde nul- en eindsituatieonderzoeken (in 2013, 2015 en 2016), waarin alleen (meng)monsters van de bovengrond en het grondwater zijn geanalyseerd.

### *Onderzoeksstrategie en kwaliteit*

In de hierboven genoemde onderzoeken is de strategie VED-HE-NL (NEN5740) gehanteerd, waarop in dit onderzoek van de ondergrond is aangesloten voor het gehele terrein met een oppervlakte van 16.650 m<sup>2</sup> (deellocatie 3).

Het bodemonderzoek van de ondergrond is geen volledig onderzoek conform de NEN5740. Alle werkzaamheden voor het onderzoek naar de ondergrond zijn echter wel op deze norm gebaseerd.

## 2. Vooronderzoek

Voor het vooronderzoek wordt verwezen naar de volgende rapporten:

- Verkennend bodemonderzoek "nulsituatie (werk)terreinen" Stationslaan ong. Breda, kenmerk RN130467, 29 maart 2013, Wematech Bodem Adviseurs BV (zie: bijlage)
- Verkennend bodemonderzoek "eindsituatie ketenterrein/opslagterrein" Stationslaan ong. Breda, kenmerk RN50150409.R001-1, 24 augustus 2015, Wematech Bodem Adviseurs BV (zie: bijlage)
- Verkennend bodemonderzoek "eindsituatie werkterrein" Stationslaan ong. Breda, kenmerk RN50160435.R001-0, 15 september 2016, Wematech Bodem Adviseurs BV (zie: bijlage)
- Verkennend asbestonderzoek '5tracks', kenmerk 420483, december 2017, Antea Group

## 3. Verrichte werkzaamheden

### *Veldwerkzaamheden*

De veldwerkzaamheden zijn gecombineerd met het verkennend asbestonderzoek uitgevoerd in december 2017. Binnen de gehele onderzoekslocatie zijn 7 boringen geplaatst tot 2,0 m -mv.

Het veldwerk is uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000. In bijlage 7 is aangegeven welke protocollen zijn gevolgd en welke veldmedewerkers zijn ingezet. De boorlocaties zijn weergegeven op de situatietekening 420483-S-1.

### *Laboratoriumonderzoek*

In de volgende tabel is een overzicht gegeven van de uitgevoerde analyses.

**Tabel 3.1: Laboratoriumonderzoek**

| (Meng)monster                                   | Traject (m -mv.) | Deelmonsters                                                                          | Analyses <sup>1)</sup>                          |
|-------------------------------------------------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| <i>Deellocatie 3: Gehele terrein ondergrond</i> |                  |                                                                                       |                                                 |
| 03-MM01                                         | 1,00 - 2,00      | 01-05 (1,00 - 1,50); 01-05 (1,50 - 2,00)                                              | Standaard pakket incl. lutum en organische stof |
| 03-MM02                                         | 1,00 - 2,00      | 02-05 (1,00 - 1,50); 02-05 (1,50 - 2,00)                                              | Standaard pakket incl. lutum en organische stof |
| 03-MM03                                         | 0,50 - 2,00      | 02-09 (0,80 - 1,30); 02-09 (1,50 - 2,00);<br>02-11 (0,50 - 1,00); 02-11 (1,00 - 1,50) | Standaard pakket incl. lutum en organische stof |
| 03-MM04                                         | 0,50 - 1,70      | 02-17 (0,50 - 1,00); 02-17 (1,00 - 1,50);<br>02-17 (1,50 - 1,70)                      | Standaard pakket incl. lutum en organische stof |
| 03-MM05                                         | 0,50 - 2,00      | 02-23 (0,50 - 1,00); 02-23 (1,50 - 2,00);<br>02-26 (0,50 - 0,80); 02-26 (0,80 - 1,30) | Standaard pakket incl. lutum en organische stof |

- 1) Standaardpakketten:  
grond: zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), polychloorbifenylen (PCB som 7), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK 10 VROM), minerale olie (GC)

## 4. Onderzoeksresultaten

### Lokale bodemopbouw en veldwaarnemingen

De profielbeschrijvingen van de verrichte boringen met bijbehorende veldwaarnemingen zijn opgenomen in bijlage 1. Uit de profielbeschrijvingen blijkt dat de bodem tot de maximaal geboorde diepte van 2,0 m -mv. uit zand bestaat. Plaatselijk komt leem in de ondergrond voor.

Bij het uitvoeren van het veldonderzoek zijn waarnemingen gedaan die duiden op bodemverontreiniging. In de ondergrond ter plaatse van boring 01-05 zijn bijmengingen met puin (sporen tot zwak) aangetroffen. Deze lagen zijn analytisch onderzocht. De veldwaarnemingen zijn weergegeven in tabel 4.1.

**Tabel 4.1: Veldwaarnemingen**

| Boring                                          | Einddiepte | Veldwaarnemingen |            |                  |
|-------------------------------------------------|------------|------------------|------------|------------------|
|                                                 | (m -mv.)   | Diepte (m -mv.)  | Grondsoort | Waarneming       |
| <i>Deellocatie 3: Gehele terrein ondergrond</i> |            |                  |            |                  |
| 01-05                                           | 2,00       | 1,00 - 1,50      | Zand       | zwak puinhoudend |
|                                                 |            | 1,50 - 2,00      | Zand       | sporen puin      |

### Analyseresultaten grond

In de volgende tabel zijn de parameters weergegeven, die de betreffende achtergrond- of interventiewaarde overschrijden.

Tabel 4.2: Overschrijdingstabel grond

| (Meng)monster<br>(traject m -mv.) | Boringen     | Grondsoort en<br>veldwaarneming           | Parameters                                 |                     |                                        |
|-----------------------------------|--------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------|----------------------------------------|
|                                   |              |                                           | > achtergrondwaarde<br>< interventiewaarde | > interventiewaarde | Indicatieve<br>kwaliteitsklasse<br>Bbk |
| 03-MM01 (1,00-2,00)               | 01-05        | Zand, sporen<br>puin, zwak<br>puinhoudend | PCB (som 7) (0,03)                         | -                   | Klasse wonen                           |
| 03-MM02 (1,00-2,00)               | 02-05        | Zand                                      | -                                          | -                   | Achtergrondwaarde                      |
| 03-MM03 (0,50-2,00)               | 02-09; 02-11 | Zand                                      | -                                          | -                   | Achtergrondwaarde                      |
| 03-MM04 (0,50-1,70)               | 02-17        | Zand                                      | -                                          | -                   | Achtergrondwaarde                      |
| 03-MM05 (0,50-2,00)               | 02-23; 02-26 | Zand                                      | Kobalt [Co] (0,09)                         | -                   | Klasse wonen                           |

- : Geen van de onderzochte parameters overschrijdt de betreffende toetsingswaarde

## 5. Conclusie

Dit onderzoek richt zich alleen op de ondergrond van het 5Tracks-terrein in aansluiting op de eerder door Wematech uitgevoerde nul- en eindsituatieonderzoeken (in 2013, 2015 en 2016), waarin alleen (meng)monsters van de bovengrond en het grondwater zijn geanalyseerd.

### *Toetsing Wet bodembescherming*

In de ondergrond van boring 01-05 zijn bijmengingen met puin (sporen tot zwak) aangetroffen. Deze zijn waarschijnlijk te relateren aan de repacverharding die hier in het verleden aanwezig is geweest. In zowel de zintuiglijke schone ondergrond als de ondergrond met bodemvreemde bijmengingen zijn voor enkele onderzochte parameters maximaal licht verhoogde gehalten aangetroffen. De interventiewaarden worden niet overschreden en daarmee is geen bodemverontreiniging in de ondergrond aangetoond. Er is geen aanleiding tot het uitvoeren van nader onderzoek.

### *Toetsing Besluit bodemkwaliteit*

Uit de indicatieve toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit volgt dat de grond gedeeltelijk voldoet aan de Achtergrondwaarde en gedeeltelijk aan de Klasse wonen.

### *Toetsing hypothese*

De vooraf opgestelde hypothese 'verdachte locatie' voor de ondergrond van de onderzoekslocatie wordt aanvaard, vanwege het aantreffen van licht verhoogde gehalten.

### *Integratie met eerder uitgevoerde bodemonderzoeken*

Samen met de conclusies uit de eerder uitgevoerde bodemonderzoeken (door Wematech in 2013, 2015 en 2016) kunnen we concluderen dat er in zowel de bovengrond als de ondergrond van het 5Tracks-terrein maximaal licht verhoogde gehalten zijn aangetroffen. In het grondwater zijn enkele licht verhoogde concentraties en daarnaast matig tot sterk verhoogde concentraties aan nikkel aangetroffen.

Gezien de resultaten uit de voorgaande onderzoeken van Wematech en de recente resultaten van het asbest- en bodemonderzoek door Antea Group wordt geconcludeerd dat er geen milieuhygiënische belemmeringen zijn voor het beoogde gebruik van de locatie als kantoren, wonen en coulissenlandschap.

Voorname conclusies zijn gebaseerd op het vooronderzoek, de zintuiglijke waarnemingen en analyseresultaten van dit onderzoek.

## Bijlagen

1. Profielbeschrijvingen en zintuiglijke waarnemingen
2. Analyseresultaten grondmonsters met overschrijding normwaarden
3. Normwaarden grond
4. Toelichting op normwaarden
5. Analysecertificaten
6. Kwaliteitsaspecten bodemonderzoek
7. Verantwoording uitvoering onderzoek BRL 2000
8. Indicatieve toetsing Besluit bodemkwaliteit
9. Toelichting toetsing Besluit bodemkwaliteit
10. Toelichting toetsingskader Wet bodembescherming
11. Voorgaande onderzoeken (Wematech 2013, 2015 en 2016)

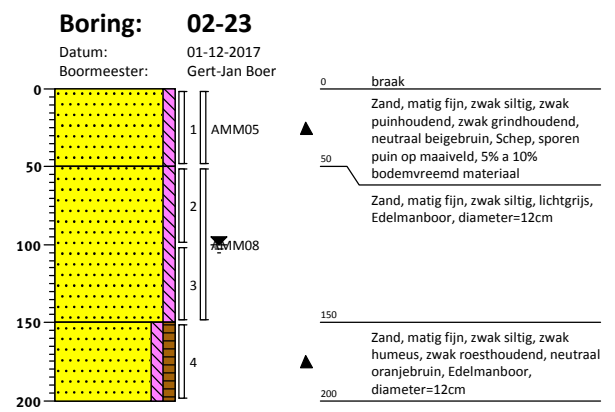
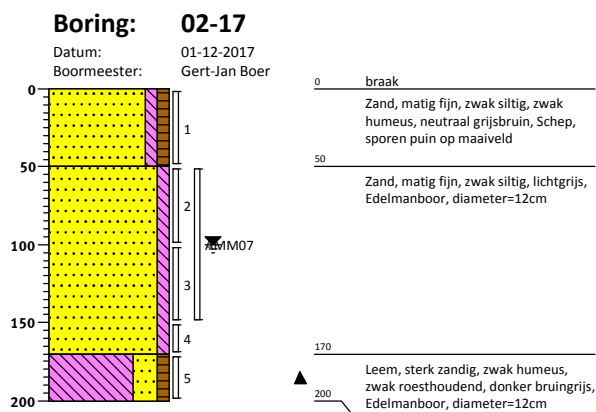
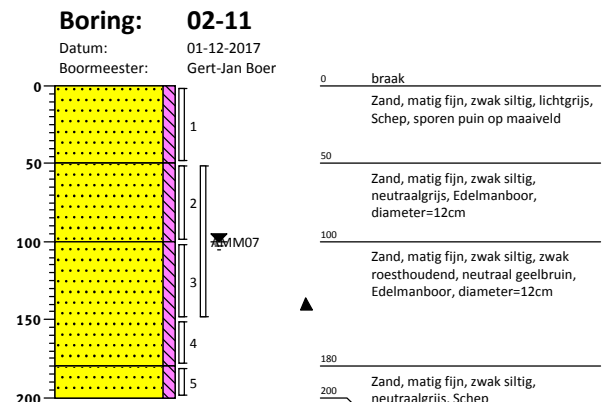
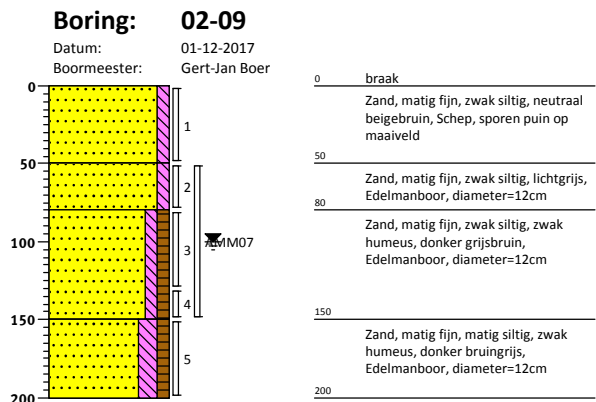
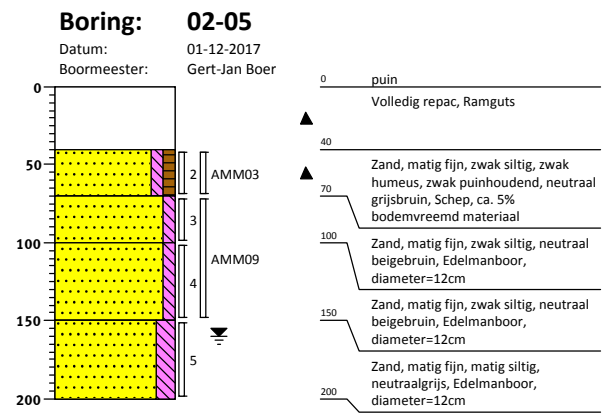
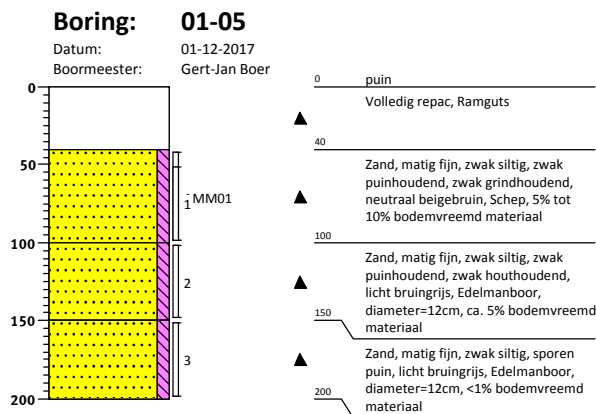
## Tekeningen

420483-S-1      Situatietekening met boringen

## **Bijlage 1 Profielbeschrijvingen en zintuiglijke waarnemingen**

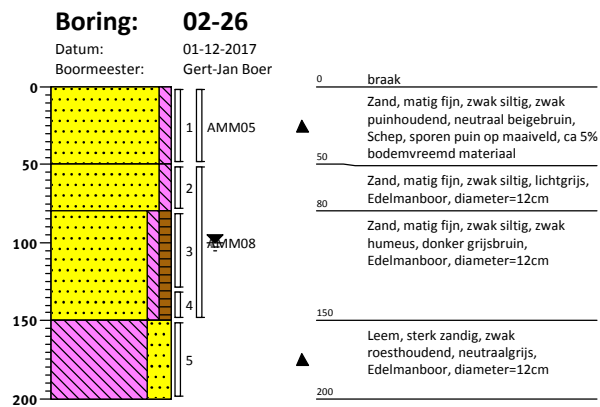
Projectcode: 420483

Projectnaam: Emplacement te Breda



Projectcode: 420483

Projectnaam: Emplacement te Breda



## **Bijlage 2 Analyseresultaten grondmonsters met overschrijding normwaarden**

**Tabel 1: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming**

| Grondmonster                             |            | 03-MM01      |                     |       | 03-MM02      |                     |       | 03-MM03                    |                     |       |
|------------------------------------------|------------|--------------|---------------------|-------|--------------|---------------------|-------|----------------------------|---------------------|-------|
| Certificaatcode                          |            | 2017164281   |                     |       | 2017164281   |                     |       | 2017164281                 |                     |       |
| Boring(en)                               |            | 01-05, 01-05 |                     |       | 02-05, 02-05 |                     |       | 02-09, 02-09, 02-11, 02-11 |                     |       |
| Traject (m -mv)                          |            | 1,00 - 2,00  |                     |       | 1,00 - 2,00  |                     |       | 0,50 - 2,00                |                     |       |
| Humus                                    | % ds       | 0,70         |                     |       | 0,70         |                     |       | 1,0                        |                     |       |
| Lutum                                    | % ds       | 3,3          |                     |       | 5,1          |                     |       | 2,8                        |                     |       |
| Datum van toetsing                       |            | 8-12-2017    |                     |       | 8-12-2017    |                     |       | 8-12-2017                  |                     |       |
| Grondsoort                               |            | Zand         |                     |       | Zand         |                     |       | Zand                       |                     |       |
|                                          |            | Meetw        | GSSD                | Index | Meetw        | GSSD                | Index | Meetw                      | GSSD                | Index |
| <b>METALEN</b>                           |            |              |                     |       |              |                     |       |                            |                     |       |
| Barium [Ba]                              | mg/kg ds   | <20          | <47 <sup>(6)</sup>  |       | <20          | <39 <sup>(6)</sup>  |       | <20                        | <49 <sup>(6)</sup>  |       |
| Cadmium [Cd]                             | mg/kg ds   | <0,2         | <0,2                | -0,03 | <0,2         | <0,2                | -0,03 | <0,2                       | <0,2                | -0,03 |
| Kobalt [Co]                              | mg/kg ds   | <3           | <6                  | -0,05 | <3           | <6                  | -0,05 | 3,5                        | 11,3                | -0,02 |
| Koper [Cu]                               | mg/kg ds   | <5           | <7                  | -0,22 | <5           | <7                  | -0,22 | <5                         | <7                  | -0,22 |
| Kwik [Hg]                                | mg/kg ds   | <0,05        | <0,05               | -0    | <0,05        | <0,05               | -0    | <0,05                      | <0,05               | -0    |
| Lood [Pb]                                | mg/kg ds   | <10          | <11                 | -0,08 | <10          | <10                 | -0,08 | <10                        | <11                 | -0,08 |
| Molybdeen [Mo]                           | mg/kg ds   | <1,5         | <1,1                | -0    | <1,5         | <1,1                | -0    | <1,5                       | <1,1                | -0    |
| Nikkel [Ni]                              | mg/kg ds   | <4           | <7                  | -0,43 | 6,8          | 15,8                | -0,3  | 4,5                        | 12,3                | -0,35 |
| Zink [Zn]                                | mg/kg ds   | 22           | 49                  | -0,16 | <20          | <29                 | -0,19 | <20                        | <32                 | -0,19 |
| <b>PAK</b>                               |            |              |                     |       |              |                     |       |                            |                     |       |
| Naftaleen                                | mg/kg ds   | <0,05        | <0,04               |       | <0,05        | <0,04               |       | <0,05                      | <0,04               |       |
| Fenanthreen                              | mg/kg ds   | 0,09         | 0,09                |       | <0,05        | <0,04               |       | 0,066                      | 0,066               |       |
| Anthraceen                               | mg/kg ds   | <0,05        | <0,04               |       | <0,05        | <0,04               |       | <0,05                      | <0,04               |       |
| Fluorantheen                             | mg/kg ds   | 0,18         | 0,18                |       | <0,05        | <0,04               |       | 0,13                       | 0,13                |       |
| Benzo(a)anthraceen                       | mg/kg ds   | 0,1          | 0,1                 |       | <0,05        | <0,04               |       | 0,076                      | 0,076               |       |
| Chryseen                                 | mg/kg ds   | 0,13         | 0,13                |       | <0,05        | <0,04               |       | 0,11                       | 0,11                |       |
| Benzo(k)fluorantheen                     | mg/kg ds   | 0,056        | 0,056               |       | <0,05        | <0,04               |       | <0,05                      | <0,04               |       |
| Benzo(a)pyreen                           | mg/kg ds   | 0,087        | 0,087               |       | <0,05        | <0,04               |       | 0,058                      | 0,058               |       |
| Benzo(g,h,i)perylene                     | mg/kg ds   | 0,064        | 0,064               |       | <0,05        | <0,04               |       | <0,05                      | <0,04               |       |
| Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen                 | mg/kg ds   | 0,057        | 0,057               |       | <0,05        | <0,04               |       | <0,05                      | <0,04               |       |
| PAK 10 VROM                              | mg/kg ds   |              | 0,83                | -0,02 |              | <0,35               | -0,03 |                            | 0,62                | -0,02 |
| Pak-totaal (10 van VROM)<br>(0.7 facto)  | mg/kg ds   | 0,83         |                     |       | 0,35         |                     |       | 0,61                       |                     |       |
| <b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b> |            |              |                     |       |              |                     |       |                            |                     |       |
| Minerale olie C10 - C12                  | mg/kg ds   | <3           | 11 <sup>(6)</sup>   |       | <3           | 11 <sup>(6)</sup>   |       | <3                         | 11 <sup>(6)</sup>   |       |
| Minerale olie C12 - C16                  | mg/kg ds   | <5           | 18 <sup>(6)</sup>   |       | <5           | 18 <sup>(6)</sup>   |       | <5                         | 18 <sup>(6)</sup>   |       |
| Minerale olie C16 - C21                  | mg/kg ds   | <5           | 18 <sup>(6)</sup>   |       | <5           | 18 <sup>(6)</sup>   |       | <5                         | 18 <sup>(6)</sup>   |       |
| Minerale olie C21 - C30                  | mg/kg ds   | 11           | 55 <sup>(6)</sup>   |       | <11          | 39 <sup>(6)</sup>   |       | 12                         | 60 <sup>(6)</sup>   |       |
| Minerale olie C30 - C35                  | mg/kg ds   | 11           | 55 <sup>(6)</sup>   |       | 11           | 55 <sup>(6)</sup>   |       | 6,4                        | 32,0 <sup>(6)</sup> |       |
| Minerale olie C35 - C40                  | mg/kg ds   | <6           | 21 <sup>(6)</sup>   |       | <6           | 21 <sup>(6)</sup>   |       | <6                         | 21 <sup>(6)</sup>   |       |
| Minerale olie C10 - C40                  | mg/kg ds   | <35          | <123                | -0,01 | <35          | <123                | -0,01 | <35                        | <123                | -0,01 |
| <b>OVERIG</b>                            |            |              |                     |       |              |                     |       |                            |                     |       |
| Gloeirest                                | % (m/m) ds | 99,3         |                     |       | 99,3         |                     |       | 98,8                       |                     |       |
| Droge stof                               | % m/m      | 89,7         | 89,7 <sup>(6)</sup> |       | 84,4         | 84,4 <sup>(6)</sup> |       | 99,9                       | 99,9 <sup>(6)</sup> |       |
| Lutum                                    | %          | 3,3          |                     |       | 5,1          |                     |       | 2,8                        |                     |       |
| Organische stof (humus)                  | %          | 0,70         |                     |       | 0,70         |                     |       | 1,0                        |                     |       |
| <b>PCB'S</b>                             |            |              |                     |       |              |                     |       |                            |                     |       |
| PCB 28                                   | mg/kg ds   | <0,001       | <0,004              |       | <0,001       | <0,004              |       | <0,001                     | <0,004              |       |
| PCB 52                                   | mg/kg ds   | <0,001       | <0,004              |       | <0,001       | <0,004              |       | <0,001                     | <0,004              |       |
| PCB 101                                  | mg/kg ds   | 0,0014       | 0,0070              |       | <0,001       | <0,004              |       | <0,001                     | <0,004              |       |
| PCB 118                                  | mg/kg ds   | <0,001       | <0,004              |       | <0,001       | <0,004              |       | <0,001                     | <0,004              |       |
| PCB 138                                  | mg/kg ds   | 0,002        | 0,010               |       | <0,001       | <0,004              |       | <0,001                     | <0,004              |       |
| PCB 153                                  | mg/kg ds   | 0,0026       | 0,0130              |       | <0,001       | <0,004              |       | <0,001                     | <0,004              |       |
| PCB 180                                  | mg/kg ds   | 0,0018       | 0,0090              |       | <0,001       | <0,004              |       | <0,001                     | <0,004              |       |
| PCB (som 7)                              | mg/kg ds   |              | 0,050               | 0,03  |              | <0,025              | 0,01  |                            | <0,025              | 0,01  |
| PCB (7) (som, 0.7 factor)                | mg/kg ds   | 0,0099       |                     |       | 0,0049       |                     |       | 0,0049                     |                     |       |

**Tabel 2: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming**

|                                                  |               |                     |                     |       |                            |                     |       |
|--------------------------------------------------|---------------|---------------------|---------------------|-------|----------------------------|---------------------|-------|
| Grondmonster                                     |               | 03-MM04             |                     |       | 03-MM05                    |                     |       |
| Certificaatcode                                  |               | 2017164281          |                     |       | 2017164281                 |                     |       |
| Boring(en)                                       |               | 02-17, 02-17, 02-17 |                     |       | 02-23, 02-23, 02-26, 02-26 |                     |       |
| Traject (m -mv)                                  |               | 0,50 - 1,70         |                     |       | 0,50 - 2,00                |                     |       |
| Humus                                            | % ds          | 0,70                |                     |       | 0,70                       |                     |       |
| Lutum                                            | % ds          | 3,4                 |                     |       | 2,5                        |                     |       |
| Datum van toetsing                               |               | 8-12-2017           |                     |       | 8-12-2017                  |                     |       |
| Grondsoort                                       |               | Zand                |                     |       | Zand                       |                     |       |
|                                                  |               | Meetw               | GSSD                | Index | Meetw                      | GSSD                | Index |
| <b>METALEN</b>                                   |               |                     |                     |       |                            |                     |       |
| Barium [Ba]                                      | mg/kg ds      | <20                 | <46 <sup>(6)</sup>  |       | <20                        | <51 <sup>(6)</sup>  |       |
| Cadmium [Cd]                                     | mg/kg ds      | <0,2                | <0,2                | -0,03 | <0,2                       | <0,2                | -0,03 |
| Kobalt [Co]                                      | mg/kg ds      | <3                  | <6                  | -0,05 | 9,2                        | 30,7                | 0,09  |
| Koper [Cu]                                       | mg/kg ds      | <5                  | <7                  | -0,22 | <5                         | <7                  | -0,22 |
| Kwik [Hg]                                        | mg/kg ds      | <0,05               | <0,05               | -0    | 0,057                      | 0,081               | -0    |
| Lood [Pb]                                        | mg/kg ds      | <10                 | <11                 | -0,08 | <10                        | <11                 | -0,08 |
| Molybdeen [Mo]                                   | mg/kg ds      | <1,5                | <1,1                | -0    | <1,5                       | <1,1                | -0    |
| Nikkel [Ni]                                      | mg/kg ds      | <4                  | <7                  | -0,43 | 4,5                        | 12,6                | -0,34 |
| Zink [Zn]                                        | mg/kg ds      | <20                 | <31                 | -0,19 | <20                        | <32                 | -0,19 |
| <b>PAK</b>                                       |               |                     |                     |       |                            |                     |       |
| Naftaleen                                        | mg/kg ds      | <0,05               | <0,04               |       | <0,05                      | <0,04               |       |
| Fenanthreen                                      | mg/kg ds      | <0,05               | <0,04               |       | <0,05                      | <0,04               |       |
| Anthraceen                                       | mg/kg ds      | <0,05               | <0,04               |       | <0,05                      | <0,04               |       |
| Fluorantheen                                     | mg/kg ds      | <0,05               | <0,04               |       | <0,05                      | <0,04               |       |
| Benzo(a)anthraceen                               | mg/kg ds      | <0,05               | <0,04               |       | <0,05                      | <0,04               |       |
| Chryseen                                         | mg/kg ds      | <0,05               | <0,04               |       | <0,05                      | <0,04               |       |
| Benzo(k)fluorantheen                             | mg/kg ds      | <0,05               | <0,04               |       | <0,05                      | <0,04               |       |
| Benzo(a)pyreen                                   | mg/kg ds      | <0,05               | <0,04               |       | <0,05                      | <0,04               |       |
| Benzo(g,h,i)peryleen                             | mg/kg ds      | <0,05               | <0,04               |       | <0,05                      | <0,04               |       |
| Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen                         | mg/kg ds      | <0,05               | <0,04               |       | <0,05                      | <0,04               |       |
| PAK 10 VROM                                      | mg/kg ds      |                     | <0,35               | -0,03 |                            | <0,35               | -0,03 |
| Pak-totaal (10 van VROM)<br>(0.7 facto)          | mg/kg ds      | 0,35                |                     |       | 0,35                       |                     |       |
| <b>OVERIGE<br/>(ORGANISCHE)<br/>VERBINDINGEN</b> |               |                     |                     |       |                            |                     |       |
| Minerale olie C10 - C12                          | mg/kg ds      | <3                  | 11 <sup>(6)</sup>   |       | <3                         | 11 <sup>(6)</sup>   |       |
| Minerale olie C12 - C16                          | mg/kg ds      | <5                  | 18 <sup>(6)</sup>   |       | <5                         | 18 <sup>(6)</sup>   |       |
| Minerale olie C16 - C21                          | mg/kg ds      | <5                  | 18 <sup>(6)</sup>   |       | <5                         | 18 <sup>(6)</sup>   |       |
| Minerale olie C21 - C30                          | mg/kg ds      | <11                 | 39 <sup>(6)</sup>   |       | <11                        | 39 <sup>(6)</sup>   |       |
| Minerale olie C30 - C35                          | mg/kg ds      | <5                  | 18 <sup>(6)</sup>   |       | 5,3                        | 26,5 <sup>(6)</sup> |       |
| Minerale olie C35 - C40                          | mg/kg ds      | <6                  | 21 <sup>(6)</sup>   |       | <6                         | 21 <sup>(6)</sup>   |       |
| Minerale olie C10 - C40                          | mg/kg ds      | <35                 | <123                | -0,01 | <35                        | <123                | -0,01 |
| <b>OVERIG</b>                                    |               |                     |                     |       |                            |                     |       |
| Gloeirest                                        | % (m/m)<br>ds | 99,7                |                     |       | 99,2                       |                     |       |
| Droge stof                                       | % m/m         | 85,1                | 85,1 <sup>(6)</sup> |       | 87,5                       | 87,5 <sup>(6)</sup> |       |
| Lutum                                            | %             | 3,4                 |                     |       | 2,5                        |                     |       |
| Organische stof (humus)                          | %             | 0,70                |                     |       | 0,70                       |                     |       |
| <b>PCB'S</b>                                     |               |                     |                     |       |                            |                     |       |
| PCB 28                                           | mg/kg ds      | <0,001              | <0,004              |       | <0,001                     | <0,004              |       |
| PCB 52                                           | mg/kg ds      | <0,001              | <0,004              |       | <0,001                     | <0,004              |       |
| PCB 101                                          | mg/kg ds      | <0,001              | <0,004              |       | <0,001                     | <0,004              |       |
| PCB 118                                          | mg/kg ds      | <0,001              | <0,004              |       | <0,001                     | <0,004              |       |
| PCB 138                                          | mg/kg ds      | <0,001              | <0,004              |       | <0,001                     | <0,004              |       |
| PCB 153                                          | mg/kg ds      | <0,001              | <0,004              |       | <0,001                     | <0,004              |       |
| PCB 180                                          | mg/kg ds      | <0,001              | <0,004              |       | <0,001                     | <0,004              |       |
| PCB (som 7)                                      | mg/kg ds      |                     | <0,025              | 0,01  |                            | <0,025              | 0,01  |
| PCB (7) (som, 0.7 factor)                        | mg/kg ds      | 0,0049              |                     |       | 0,0049                     |                     |       |

< : kleiner dan de detectielimiet  
8,88 : <= Achtergrondwaarde  
8,88 : <= Interventiewaarde  
8,88 : > Interventiewaarde  
6 : Heeft geen normwaarde  
# : verhoogde rapportagegrens  
GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde  
Index :  $(GSSD - AW) / (I - AW)$

- Getoetst via de BoToVa service, versie 2.0.0 -

## **Bijlage 3 Normwaarden grond**

## Bijlage 3: Normwaarden grond

Tabel: Achtergrondwaarden en interventiewaarden grond<sup>9</sup> (gehalten in mg/kg d.s.)

| Stof                                                       | Achtergrond-<br>waarde | Interventie-<br>waarde |
|------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------|
| <b>1. Metalen</b>                                          |                        |                        |
| Antimoon                                                   | 4,0*                   | 22                     |
| Arseen                                                     | 20                     | 76                     |
| Barium                                                     | -                      | 8                      |
| Cadmium                                                    | 0,60                   | 13                     |
| Chroom III                                                 | 55                     | 180                    |
| Chroom VI                                                  | -                      | 78                     |
| Kobalt                                                     | 15                     | 190                    |
| Koper                                                      | 40                     | 190                    |
| Kwik (anorganisch)                                         | 0,15                   | 36                     |
| Kwik (organisch)                                           | -                      | 4                      |
| Lood                                                       | 50                     | 530                    |
| Molybdeen                                                  | 1,5*                   | 190                    |
| Nikkel                                                     | 35                     | 100                    |
| Zink                                                       | 140                    | 720                    |
| Beryllium                                                  | -                      | 30 <sup>#</sup>        |
| Seleen                                                     | -                      | 100 <sup>#</sup>       |
| Tellurium                                                  | -                      | 600 <sup>#</sup>       |
| Thallium                                                   | -                      | 15 <sup>#</sup>        |
| Tin                                                        | 6,5                    | 900 <sup>#</sup>       |
| Vanadium                                                   | 80                     | 250 <sup>#</sup>       |
| Zilver                                                     | -                      | 15 <sup>#</sup>        |
| <b>2. Overige organische stoffen</b>                       |                        |                        |
| Cyanide (vrij) <sup>5</sup>                                | 3,0                    | 20                     |
| Cyanide (complex) <sup>6</sup>                             | 5,5                    | 50                     |
| Thiocynaat                                                 | 6,0                    | 20                     |
| <b>3. Aromatische verbindingen</b>                         |                        |                        |
| Benzeen                                                    | 0,20*                  | 1,1                    |
| Ethylbenzeen                                               | 0,20*                  | 110                    |
| Tolueen                                                    | 0,20*                  | 32                     |
| Xylenen (som) <sup>1</sup>                                 | 0,45*                  | 17                     |
| Styreen (vinylbenzeen)                                     | 0,25*                  | 86                     |
| Fenol                                                      | 0,25                   | 14                     |
| Cresolen (som) <sup>1</sup>                                | 0,30*                  | 13                     |
| Dodecylbenzeen                                             | 0,35*                  | 1000 <sup>#</sup>      |
| Aromatische oplosmiddelen <sup>1,7</sup>                   | 2,5*                   | 200 <sup>#</sup>       |
| Dihydroxybenzenen (som) <sup>12</sup>                      | -                      | 8 <sup>#</sup>         |
| <b>4. Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)</b> |                        |                        |
| PAK's (totaal) (som 10) <sup>1</sup>                       | 1,5                    | 40                     |
| <b>5. Gechloreerde koolwaterstoffen</b>                    |                        |                        |
| <b>A. (Vluchtige koolwaterstoffen)</b>                     |                        |                        |
| Monochlooretheen (Vinylchloride)                           | 0,10*                  | 0,1 <sup>2</sup>       |
| Dichloormethaan                                            | 0,10                   | 3,9                    |
| 1,1-dichloorethaan                                         | 0,20*                  | 15                     |
| 1,2-dichloorethaan                                         | 0,20*                  | 6,4                    |
| 1,1-dichlooretheen <sup>2</sup>                            | 0,30*                  | 0,3                    |
| 1,2-dichlooretheen (som) <sup>1</sup>                      | 0,30*                  | 1                      |
| Dichloorpropanen (som) <sup>1</sup>                        | 0,80*                  | 2                      |
| Trichloormethaan (chloroform)                              | 0,25*                  | 5,6                    |
| 1,1,1-trichloorethaan                                      | 0,25*                  | 15                     |
| 1,1,2-trichloorethaan                                      | 0,3*                   | 10                     |
| Trichlooretheen (Tri)                                      | 0,25*                  | 2,5                    |
| Tetrachloormethaan (Tetra)                                 | 0,3*                   | 0,7                    |
| Tetrachlooretheen (Per)                                    | 0,15                   | 8,8                    |
| <b>B. Chloorbenzenen</b>                                   |                        |                        |
| Monochloorbenzeen                                          | 0,2*                   | 15                     |
| Dichloorbenzenen (som) <sup>1</sup>                        | 2,0*                   | 19                     |
| Trichloorbenzenen (som) <sup>1</sup>                       | 0,015*                 | 11                     |
| Tetrachloorbenzenen (som) <sup>1</sup>                     | 0,0090*                | 2,2                    |
| Pentachloorbenzenen                                        | 0,0025                 | 6,7                    |
| Hexachloorbenzeen                                          | 0,0085                 | 2                      |
| <b>C. Chloorfenolen</b>                                    |                        |                        |
| Monochloorfenolen (som) <sup>1</sup>                       | 0,045                  | 5,4                    |
| Dichloorfenolen (som) <sup>1</sup>                         | 0,20*                  | 22                     |
| Trichloorfenolen (som) <sup>1</sup>                        | 0,0030*                | 22                     |
| Tetrachloorfenolen (som) <sup>1</sup>                      | 0,015*                 | 21                     |
| Pentachloorfenol                                           | 0,0030*                | 12                     |

| Stof                                                      | Achtergrond-<br>waarde | Interventie-<br>waarde |
|-----------------------------------------------------------|------------------------|------------------------|
| <b>D. Polychloorbifenylen (PCB's)</b>                     |                        |                        |
| PCB's (som 7) <sup>1</sup>                                | 0,020                  | 1                      |
| <b>E. Overige gechloreerde koolwaterstoffen</b>           |                        |                        |
| Monochlooranilinen (som) <sup>1</sup>                     | 0,20*                  | 50                     |
| Dioxine (som TEQ) <sup>1</sup>                            | 0,000055*              | 0,00018                |
| Chloornaftaleen (som) <sup>1</sup>                        | 0,070*                 | 23                     |
| Dichlooranilinen                                          | -                      | 50 <sup>#</sup>        |
| Trichlooranilinen                                         | -                      | 10 <sup>#</sup>        |
| Tetrachlooranilinen                                       | -                      | 30 <sup>#</sup>        |
| Pentachlooranilinen                                       | 0,15*                  | 10 <sup>#</sup>        |
| 4-chloormethylfenolen                                     | 0,60*                  | 15 <sup>#</sup>        |
| <b>6. Bestrijdingsmiddelen</b>                            |                        |                        |
| <b>A. Organochloor-bestrijdingsmiddelen</b>               |                        |                        |
| Chloordaan (som) <sup>1</sup>                             | 0,0020                 | 4                      |
| DDT (som) <sup>1</sup>                                    | 0,20                   | 1,7                    |
| DDE (som) <sup>1</sup>                                    | 0,10                   | 2,3                    |
| DDD (som) <sup>1</sup>                                    | 0,020                  | 34                     |
| Aldrin                                                    | -                      | 0,32                   |
| Drins (som) <sup>1</sup>                                  | 0,015                  | 4                      |
| α-endosulfan                                              | 0,00090                | 4                      |
| α-HCH                                                     | 0,0010                 | 17                     |
| β-HCH                                                     | 0,0020                 | 1,6                    |
| γ-HCH (lindaan)                                           | 0,0030                 | 1,2                    |
| Heptachloor                                               | 0,00070                | 4                      |
| Heptachloorepoxide (som) <sup>1</sup>                     | 0,0020                 | 4                      |
| Hexachloorbutadien                                        | 0,003*                 | -                      |
| organochloorhoudende bestrijdingsmiddelen (som landbodem) | 0,40                   | -                      |
| <b>C. Organotinbestrijdingsmiddelen</b>                   |                        |                        |
| Organotinverbindingen (som) <sup>1,10</sup>               | 0,15                   | 2,5                    |
| tributyltin (TBT) <sup>2,10</sup>                         | 0,065                  | -                      |
| <b>D. Chloorfenox-azijnzuur herbiciden</b>                |                        |                        |
| MCPA                                                      | 0,55*                  | 4                      |
| <b>E. Overige bestrijdingsmiddelen</b>                    |                        |                        |
| Atrazine                                                  | 0,035*                 | 0,71                   |
| Carbaryl                                                  | 0,15*                  | 0,45                   |
| Carbofuran <sup>13</sup>                                  | 0,017*                 | 0,017 <sup>2</sup>     |
| niet chloorhoudende bestrijdingsmiddelen                  | 0,090*                 | -                      |
| Azinfosmethyl                                             | 0,0075*                | 2 <sup>#</sup>         |
| Maneb                                                     | -                      | 22 <sup>#</sup>        |
| <b>7. Overige stoffen</b>                                 |                        |                        |
| Asbest <sup>3</sup>                                       | 0                      | 100                    |
| Cyclohexanon                                              | 2,0*                   | 150                    |
| Dimethyl ftalaat <sup>11</sup>                            | 0,045*                 | 82                     |
| Diethyl ftalaat <sup>11</sup>                             | 0,045*                 | 53                     |
| Di-isobutyl ftalaat <sup>11</sup>                         | 0,045*                 | 17                     |
| Dibutyl ftalaat <sup>11</sup>                             | 0,070*                 | 36                     |
| Butyl benzylftalaat <sup>11</sup>                         | 0,070*                 | 48                     |
| Dihexyl ftalaat <sup>11</sup>                             | 0,070*                 | 220                    |
| Di(2-ethylhexyl)ftalaat <sup>11</sup>                     | 0,045*                 | 60                     |
| Minerale olie <sup>4</sup>                                | 190                    | 5000                   |
| Pyridine                                                  | 0,15*                  | 11                     |
| Tetrahydrofuran                                           | 0,45                   | 7                      |
| Tetrahydrothiofeen                                        | 1,5*                   | 8,8                    |
| Tribroommethaan (bromoform)                               | 0,20*                  | 75                     |
| Acrylonitril                                              | 0,1*                   | 0,1 <sup>#</sup>       |
| Butanol                                                   | 2,0*                   | 30 <sup>#</sup>        |
| 1,2 butylacetaat                                          | 2,0*                   | 200 <sup>#</sup>       |
| Ethylacetaat                                              | 2,0*                   | 75 <sup>#</sup>        |
| Diethyleen glycol                                         | 8,0                    | 270 <sup>#</sup>       |
| Ethyleen glycol                                           | 5,0                    | 100 <sup>#</sup>       |
| Formaldehyde                                              | 0,1*                   | 0,1 <sup>#</sup>       |
| Isopropanol                                               | 0,75                   | 220 <sup>#</sup>       |
| Methanol                                                  | 3,0                    | 30 <sup>#</sup>        |
| Methylethylketon                                          | 2,0*                   | 35 <sup>#</sup>        |
| Methyl-tert-butyl ether (MTBE)                            | 0,20*                  | 100 <sup>#</sup>       |

Toelichting:

- \* Achtergrondwaarde is gebaseerd op de bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid), omdat onvoldoende data beschikbaar zijn om een betrouwbare P95 af te leiden.
- # Voor deze stof is geen interventiewaarde vastgesteld, het gehalte betreft een niveau voor ernstige verontreiniging (INEV).
- <sup>1</sup> Voor de samenstelling van de somparameters wordt verwezen naar bijlage N van de Regeling bodemkwaliteit. Voor de berekening van de som TEQ voor dioxine wordt verwezen naar bijlage B van de Regeling Bodemkwaliteit. Voor het optellen van meetwaarden beneden de bepalingsgrens wordt verwezen naar bijlage G onderdeel IV van de Regeling bodemkwaliteit.
- <sup>2</sup> De interventiewaarde voor grond voor deze stof is gelijk of kleiner dan de bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid). Indien de stof wordt aangetoond moeten de risico's nader worden onderzocht. Bij het aantreffen van vinylchloride of 1,1-dichlooretheen in grond moet tevens het grondwater worden onderzocht.
- <sup>3</sup> Gewogen norm (concentratie serpentijn asbest + 10 x concentratie amfibool asbest).
- <sup>4</sup> De definitie van minerale olie wordt beschreven bij de analysenorm. Indien er sprake is van een verontreiniging met mengsels (bijvoorbeeld benzine of huisbrandolie) dan dient naast het alkaangehalte ook het gehalte aan aromatische en/of polycyclische aromatische koolwaterstoffen bepaald te worden. Met deze somparameter is om praktische redenen volstaan. Nadere toxicologische en chemische differentiatie worden bestudeerd.
- <sup>5</sup> Bij gehalten die de achtergrondwaarden overschrijden moet rekening worden gehouden met de mogelijkheid van uitdamping. Wanneer uitdamping naar binnenlucht zou kunnen optreden, moet bij overschrijding van de achtergrondwaarde worden gemeten in de bodemlucht en moet worden getoetst aan de TCL (Toxicologisch Toelaatbare Concentratie in Lucht).
- <sup>6</sup> Het gehalte cyanide-complex is gelijk aan het gehalte cyanide-totaal minus het gehalte cyanide-vrij, bepaald conform NEN-EN-ISO 14403-1:2012, NEN-EN-ISO 14403-2:2012 en NEN-ISO 17380:2006. Indien geen cyanide-vrij wordt verwacht, mag het gehalte cyanide-complex gelijk worden gesteld aan het gehalte cyanide-totaal (en hoeft dus alleen het gehalte cyanide-totaal te worden gemeten).
- <sup>7</sup> De achtergrondwaarde van deze somparameter gaat uit van de aanwezigheid van meerdere van de 16 componenten, die tot deze somparameter worden gerekend (zie bijlage N). De hoogte van de achtergrondwaarde is gebaseerd op de som van de bepalingsgrenzen vermenigvuldigd met 0,7. Sommige componenten zijn tevens individueel genormeerd. Binnen de somparameter mag de achtergrondwaarde van de individueel genormeerde componenten niet worden overschreden. Voor de componenten, die niet individueel zijn genormeerd, geldt per component een maximum gehalte van 0,45 mg/kg ds, voor de achtergrondwaarde.
- <sup>8</sup> De norm voor barium is tijdelijk ingetrokken. Gebleken is dat de interventiewaarde voor barium lager was dan het gehalte dat van nature in de bodem voorkomt. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 920 mg/kg. Deze voormalige interventiewaarde is op dezelfde manier onderbouwd als de interventiewaarde voor de meeste andere metalen en is voor barium inclusief een natuurlijk achtergrondgehalte van 190 mg/kg d.s.
- <sup>9</sup> Voor het omgaan met meetwaarden beneden de bepalingsgrens van het laboratorium wordt verwezen naar bijlage G onderdeel IV van de Regeling bodemkwaliteit.
- <sup>10</sup> De eenheid voor organotinverbindingen is mg Sn/kg ds.
- <sup>11</sup> Het is onzeker of de achtergrondwaarden voor ftalaten meetbaar zijn. Toekomstige ervaringen moeten uitwijzen of sprake is van een knelpunt.
- <sup>12</sup> Onder dihydroxybenzenen (som) wordt verstaan: de som van catechol, resorcinol en hydrochinon
- <sup>13</sup> De maximale waarden bodemfunctieklassen wonen en industrie van deze stoffen zijn gelijk aan de interventiewaarden bodemsanering en zijn gelijk of kleiner dan de bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid). Indien de stof wordt aangetoond moeten de risico's nader worden onderzocht. Bij het aantreffen van vinylchloride of 1,1-dichlooretheen moet tevens het grondwater worden onderzocht.

## **Bijlage 4 Toelichting op normwaarden**

## Bijlage 4: Toelichting op normwaarden

Hieronder wordt uitgebreider op de begrippen achtergrond-, streef- en interventiewaarden en hun betekenis ingegaan.

Bij de toetsing wordt een uitspraak gedaan op parameterniveau én op monsterniveau. Met betrekking tot het bepalen van de achtergrondwaarden kan in sommige gevallen de overall-conclusie op monsterniveau afwijken ten opzichte van de conclusie op parameterniveau als gevolg van de toetsregel die in artikel 4.2.2 van de Regeling Bodemkwaliteit staat. In dit artikel wordt beschreven wat onder het overschrijden van de achtergrondwaarden wordt verstaan.

De achtergrondwaarden (AW) zijn landelijk geldende waarden voor een multifunctionele bodemkwaliteit en geven de bovengrens aan voor wat in de dagelijkse praktijk 'schone grond' wordt genoemd. Deze achtergrondwaarden zijn vastgesteld op basis van gehalten zoals deze voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden. Dit omdat in dergelijke gronden geen belasting door lokale verontreinigingsbronnen aanwezig wordt geacht. De streefwaarde (S) geeft het concentratieniveau in grondwater aan waarboven wel en waaronder géén sprake is van een aantoonbare verontreiniging.

De interventiewaarde (I) geeft het concentratieniveau in de grond, waterbodem of grondwater aan waarboven de functionele eigenschappen die de bodem voor mens, plant en dier heeft, in ernstige mate kunnen zijn verminderd.

In het overheidsbeleid wordt gesproken van een geval van ernstige bodemverontreiniging, indien de gemiddelde concentratie aan één stof de interventiewaarde overschrijdt in tenminste 25 m<sup>3</sup> grond/slib of voor het grondwater in tenminste 100 m<sup>3</sup> bodemvolume.

Over de hoeveelheid grond/slib of grondwater waarop een eventuele overschrijding van de interventiewaarde zich voordoet kan in een eerste onderzoek meestal nog geen betrouwbare uitspraak worden gedaan. Daarom kunnen op basis van de resultaten van dit eerste onderzoek dan ook geen conclusies worden getrokken ten aanzien van het wel of niet ernstig zijn van het verontreinigingsgeval.

Bij de getoetste waarden is tevens een index opgenomen. Deze index is als volgt berekend:

$$\text{Index} = (\text{GSSD} - \text{AW}) / (\text{I} - \text{AW}).$$

Een negatieve waarde voor de index houdt in dat de gestandaardiseerde meetwaarde (GSSD) lager is dan de achtergrondwaarde. Bij een index boven de 1 ligt de gestandaardiseerde meetwaarde boven de interventiewaarde. Een index tussen de 0 en 0,5 betekent dat de gestandaardiseerde meetwaarde (ver) onder de interventiewaarde ligt. Een index tussen de 0,5 en 1 houdt in dat de gestandaardiseerde meetwaarde (dicht) bij de interventiewaarde ligt. Afhankelijk van de specifieke situatie geeft dit mogelijk aanleiding voor het uitsplitsen van een mengmonster en/ of het uitvoeren van een nader onderzoek. Met een nader bodemonderzoek kan de ernst en spoedeisendheid van het geval wordt vastgesteld. Een nader onderzoek kan worden uitgevoerd als er een duidelijke indicatie bestaat dat sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Een geval van ernstige bodemverontreiniging kan zich ook voordoen zonder dat de interventiewaarden worden overschreden. Als een verontreiniging zich zodanig in een ander milieucompartment (bijv. het grondwater) of objecten (bijv. consumptiegewassen) verspreidt dat daar schadelijke effecten kunnen optreden, is er sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Ook als het bij puntbronnen van verontreinigingen (bijv. op grond van berekeningen) waarschijnlijk is dat zonder maatregelen op korte termijn (binnen maximaal enkele maanden) een verontreiniging van genoemde 25 of 100 m<sup>3</sup> bodemvolume kan optreden, is er sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Bij de toetsing worden de gemeten gehalten aan de hand van geanalyseerde of geschatte gehalten organisch stof en lutum gevalideerd omgerekend middels BOTOVA naar zogenaamde standaardbodemcondities (bodem met 10% organische stof en 25% lutum). Deze gestandaardiseerde meetwaarden worden vergeleken met de normwaarden, zoals opgenomen in de voorgaande bijlage.

### *Barium*

In de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013 is aangegeven dat de norm voor barium tijdelijk is ingetrokken. Gebleken is namelijk dat de interventiewaarde voor barium lager was dan het gehalte dat van nature in de bodem voorkomt. Indien sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 920 mg/kg d.s. (voor standaardbodem). Analyses op barium dienen wel nog te worden uitgevoerd, maar de resultaten hoeven dus niet meer getoetst te worden, tenzij een duidelijke antropogene bron aanwezig is.

## **Bijlage 5 Analysecertificaten**

Antea Group  
T.a.v. A. Visser

4900 AA OOSTERHOUT

## Analyscertificaat

Datum: 08-Dec-2017

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

|                          |                      |
|--------------------------|----------------------|
| Certificaatnummer/Versie | 2017164281/1         |
| Uw project/verslagnummer | 420483               |
| Uw projectnaam           | Emplacement te Breda |
| Uw ordernummer           |                      |
| Monster(s) ontvangen     | 05-Dec-2017          |

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.  
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.  
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analyscertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen  
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail [info-env@eurofins.nl](mailto:info-env@eurofins.nl)  
Site [www.eurofins.nl](http://www.eurofins.nl)

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPANL2A  
KvK/CoC No. 09088623  
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

## Analysecertificaat

|                          |                                          |                          |                   |
|--------------------------|------------------------------------------|--------------------------|-------------------|
| Uw project/verslagnummer | 420483                                   | Certificaatnummer/Versie | 2017164281/1      |
| Uw projectnaam           | Emplacement te Breda                     | Startdatum               | 05-Dec-2017       |
| Uw ordernummer           |                                          | Rapportagedatum          | 08-Dec-2017/08:36 |
|                          |                                          | Bijlage                  | A,B,C             |
| Monsternemer             | Gert-Jan Boer                            | Pagina                   | 1/2               |
| Monstermatrix            | Grond (AS3000)                           |                          |                   |
| Projectcode              | 3400 - Antea - Project Netwerkbeheerders |                          |                   |

| Analyse                          | Eenheid    | 1          | 2          | 3          | 4          | 5          |
|----------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| <b>Voorbehandeling</b>           |            |            |            |            |            |            |
| Cryogeen malen AS3000            |            | Uitgevoerd | Uitgevoerd | Uitgevoerd | Uitgevoerd | Uitgevoerd |
| <b>Bodemkundige analyses</b>     |            |            |            |            |            |            |
| S Droge stof                     | % (m/m)    | 89.7       | 84.4       | 99.9       | 85.1       | 87.5       |
| S Organische stof                | % (m/m) ds | <0.7       | <0.7       | 1.0        | <0.7       | <0.7       |
| Gloeirest                        | % (m/m) ds | 99.3       | 99.3       | 98.8       | 99.7       | 99.2       |
| S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)   | % (m/m) ds | 3.3        | 5.1        | 2.8        | 3.4        | 2.5        |
| <b>Metalen</b>                   |            |            |            |            |            |            |
| S Barium (Ba)                    | mg/kg ds   | <20        | <20        | <20        | <20        | <20        |
| S Cadmium (Cd)                   | mg/kg ds   | <0.20      | <0.20      | <0.20      | <0.20      | <0.20      |
| S Kobalt (Co)                    | mg/kg ds   | <3.0       | <3.0       | 3.5        | <3.0       | 9.2        |
| S Koper (Cu)                     | mg/kg ds   | <5.0       | <5.0       | <5.0       | <5.0       | <5.0       |
| S Kwik (Hg)                      | mg/kg ds   | <0.050     | <0.050     | <0.050     | <0.050     | 0.057      |
| S Molybdeen (Mo)                 | mg/kg ds   | <1.5       | <1.5       | <1.5       | <1.5       | <1.5       |
| S Nikkel (Ni)                    | mg/kg ds   | <4.0       | 6.8        | 4.5        | <4.0       | 4.5        |
| S Lood (Pb)                      | mg/kg ds   | <10        | <10        | <10        | <10        | <10        |
| S Zink (Zn)                      | mg/kg ds   | 22         | <20        | <20        | <20        | <20        |
| <b>Minerale olie</b>             |            |            |            |            |            |            |
| Minerale olie (C10-C12)          | mg/kg ds   | <3.0       | <3.0       | <3.0       | <3.0       | <3.0       |
| Minerale olie (C12-C16)          | mg/kg ds   | <5.0       | <5.0       | <5.0       | <5.0       | <5.0       |
| Minerale olie (C16-C21)          | mg/kg ds   | <5.0       | <5.0       | <5.0       | <5.0       | <5.0       |
| Minerale olie (C21-C30)          | mg/kg ds   | 11         | <11        | 12         | <11        | <11        |
| Minerale olie (C30-C35)          | mg/kg ds   | 11         | 11         | 6.4        | <5.0       | 5.3        |
| Minerale olie (C35-C40)          | mg/kg ds   | <6.0       | <6.0       | <6.0       | <6.0       | <6.0       |
| S Minerale olie totaal (C10-C40) | mg/kg ds   | <35        | <35        | <35        | <35        | <35        |
| <b>Polychloorbifenylen, PCB</b>  |            |            |            |            |            |            |
| S PCB 28                         | mg/kg ds   | <0.0010    | <0.0010    | <0.0010    | <0.0010    | <0.0010    |
| S PCB 52                         | mg/kg ds   | <0.0010    | <0.0010    | <0.0010    | <0.0010    | <0.0010    |
| S PCB 101                        | mg/kg ds   | 0.0014     | <0.0010    | <0.0010    | <0.0010    | <0.0010    |
| S PCB 118                        | mg/kg ds   | <0.0010    | <0.0010    | <0.0010    | <0.0010    | <0.0010    |

| Nr. | Monsterschrijving | Datum monstername | Monster nr. |
|-----|-------------------|-------------------|-------------|
| 1   | 03-MM01           | 01-Dec-2017       | 9850383     |
| 2   | 03-MM02           | 01-Dec-2017       | 9850384     |
| 3   | 03-MM03           | 01-Dec-2017       | 9850385     |
| 4   | 03-MM04           | 01-Dec-2017       | 9850386     |
| 5   | 03-MM05           | 01-Dec-2017       | 9850387     |

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL  
Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail info-env@eurofins.nl  
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPA NL2A  
KvK/CoC No. 09088623  
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting  
A: AP04 erkende verrichting  
S: AS SIKB erkende verrichting  
V: VLAREL erkende verrichting  
M: MCERTS erkend

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.  
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



## Analysecertificaat

|                          |                                          |                          |                   |
|--------------------------|------------------------------------------|--------------------------|-------------------|
| Uw project/verslagnummer | 420483                                   | Certificaatnummer/Versie | 2017164281/1      |
| Uw projectnaam           | Emplacement te Breda                     | Startdatum               | 05-Dec-2017       |
| Uw ordernummer           |                                          | Rapportagedatum          | 08-Dec-2017/08:36 |
|                          |                                          | Bijlage                  | A, B, C           |
| Monsternemer             | Gert-Jan Boer                            | Pagina                   | 2/2               |
| Monstermatrix            | Grond (AS3000)                           |                          |                   |
| Projectcode              | 3400 - Antea - Project Netwerkbeheerders |                          |                   |

| Analyse                                                | Eenheid  | 1                    | 2                    | 3                    | 4                    | 5                    |
|--------------------------------------------------------|----------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| S PCB 138                                              | mg/kg ds | 0.0020 <sup>2)</sup> | <0.0010              | <0.0010              | <0.0010              | <0.0010              |
| S PCB 153                                              | mg/kg ds | 0.0026               | <0.0010              | <0.0010              | <0.0010              | <0.0010              |
| S PCB 180                                              | mg/kg ds | 0.0018               | <0.0010              | <0.0010              | <0.0010              | <0.0010              |
| S PCB (som 7) (factor 0,7)                             | mg/kg ds | 0.0099               | 0.0049 <sup>1)</sup> | 0.0049 <sup>1)</sup> | 0.0049 <sup>1)</sup> | 0.0049 <sup>1)</sup> |
| <b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK</b> |          |                      |                      |                      |                      |                      |
| S Naftaleen                                            | mg/kg ds | <0.050               | <0.050               | <0.050               | <0.050               | <0.050               |
| S Fenanthreen                                          | mg/kg ds | 0.090                | <0.050               | 0.066                | <0.050               | <0.050               |
| S Anthraceen                                           | mg/kg ds | <0.050               | <0.050               | <0.050               | <0.050               | <0.050               |
| S Fluorantheen                                         | mg/kg ds | 0.18                 | <0.050               | 0.13                 | <0.050               | <0.050               |
| S Benzo(a)anthraceen                                   | mg/kg ds | 0.10                 | <0.050               | 0.076                | <0.050               | <0.050               |
| S Chryseen                                             | mg/kg ds | 0.13                 | <0.050               | 0.11                 | <0.050               | <0.050               |
| S Benzo(k)fluorantheen                                 | mg/kg ds | 0.056                | <0.050               | <0.050               | <0.050               | <0.050               |
| S Benzo(a)pyreen                                       | mg/kg ds | 0.087                | <0.050               | 0.058                | <0.050               | <0.050               |
| S Benzo(ghi)peryleen                                   | mg/kg ds | 0.064                | <0.050               | <0.050               | <0.050               | <0.050               |
| S Indeno(123-cd)pyreen                                 | mg/kg ds | 0.057                | <0.050               | <0.050               | <0.050               | <0.050               |
| S PAK VROM (10) (factor 0,7)                           | mg/kg ds | 0.83                 | 0.35 <sup>1)</sup>   | 0.61                 | 0.35 <sup>1)</sup>   | 0.35 <sup>1)</sup>   |

| Nr. | Monsteromschrijving | Datum monstername | Monster nr. |
|-----|---------------------|-------------------|-------------|
| 1   | 03-MM01             | 01-Dec-2017       | 9850383     |
| 2   | 03-MM02             | 01-Dec-2017       | 9850384     |
| 3   | 03-MM03             | 01-Dec-2017       | 9850385     |
| 4   | 03-MM04             | 01-Dec-2017       | 9850386     |
| 5   | 03-MM05             | 01-Dec-2017       | 9850387     |

**Akkoord**  
**Pr.coörd.**

Eurofins Analytico B.V.



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting  
A: AP04 erkende verrichting  
S: AS SIKB erkende verrichting  
V: VLAREL erkende verrichting  
M: MCERTS erkend

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.  
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Gildeweg 42-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00  
3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99  
P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl  
3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPNL2A  
KvK/CoC No. 09088623  
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

VA  
TESTEN  
RvA L010

**Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2017164281/1**

Pagina 1/1

| Monster nr. | Boornr | Omschrijving | Van | Tot | Barcode    | Monsteromschrijving |
|-------------|--------|--------------|-----|-----|------------|---------------------|
| 9850383     | 01-05  | 2            | 100 | 150 | 0535121540 | 03-MM01             |
| 9850383     | 01-05  | 3            | 150 | 200 | 0535121582 |                     |
| 9850384     | 02-05  | 4            | 100 | 150 | 0535121583 | 03-MM02             |
| 9850384     | 02-05  | 5            | 150 | 200 | 0535121581 |                     |
| 9850385     | 02-09  | 3            | 80  | 130 | 0535121997 | 03-MM03             |
| 9850385     | 02-09  | 5            | 150 | 200 | 0535121806 |                     |
| 9850385     | 02-11  | 2            | 50  | 100 | 0534387003 |                     |
| 9850385     | 02-11  | 3            | 100 | 150 | 0535121979 |                     |
| 9850386     | 02-17  | 3            | 100 | 150 | 0535121553 | 03-MM04             |
| 9850386     | 02-17  | 4            | 150 | 170 | 0534015689 |                     |
| 9850386     | 02-17  | 2            | 50  | 100 | 0535121575 |                     |
| 9850387     | 02-23  | 2            | 50  | 100 | 0535121550 | 03-MM05             |
| 9850387     | 02-23  | 4            | 150 | 200 | 0535121545 |                     |
| 9850387     | 02-26  | 2            | 50  | 80  | 0535121554 |                     |
| 9850387     | 02-26  | 3            | 80  | 130 | 0534385782 |                     |

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL  
Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail [info-env@eurofins.nl](mailto:info-env@eurofins.nl)  
Site [www.eurofins.nl](http://www.eurofins.nl)

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPNL2A  
KvK/CoC No. 09088623  
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2017164281/1**

Pagina 1/1

**Opmerking 1)**

De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van  $0,7 \times RG$

**Opmerking 2)**

PCB 138 kan positief beïnvloed worden door PCB 163.

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00  
3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99  
P.O. Box 459 E-mail [info-env@eurofins.nl](mailto:info-env@eurofins.nl)  
3770 AL Barneveld NL Site [www.eurofins.nl](http://www.eurofins.nl)

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPARL2A  
KvK/CoC No. 09088623  
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2017164281/1**

Pagina 1/1

| Analyse                        | Methode | Techniek        | Methode referentie                      |
|--------------------------------|---------|-----------------|-----------------------------------------|
| Cryogeen malen AS3000          | W0106   | Voorbehandeling | Cf. AS3000                              |
| Droge Stof                     | W0104   | Gravimetrie     | Cf. pb 3010-2 en gw. NEN-EN 15934       |
| Organische stof (gloeiverlies) | W0109   | Gravimetrie     | Cf. pb 3010-3 en cf. NEN 5754           |
| Korrelgrootte < 2 µm (lutum)   | W0171   | Sedimentatie    | Cf. pb 3010-4 en cf. NEN 5753           |
| Barium (Ba)                    | W0423   | ICP-MS          | Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Cadmium (Cd)                   | W0423   | ICP-MS          | Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Kobalt (Co)                    | W0423   | ICP-MS          | Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Koper (Cu)                     | W0423   | ICP-MS          | Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Kwik (Hg)                      | W0423   | ICP-MS          | Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Molybdeen (Mo)                 | W0423   | ICP-MS          | Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Nikkel (Ni)                    | W0423   | ICP-MS          | Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Lood (Pb)                      | W0423   | ICP-MS          | Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Zink (Zn)                      | W0423   | ICP-MS          | Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Minerale Olie (C10-C40)        | W0202   | GC-FID          | Cf. pb 3010-7 en gw. NEN-EN-ISO 16703   |
| PCB (7)                        | W0271   | GC-MS           | Cf. pb 3010-8 en gw. NEN 6980           |
| PAK som AS3000/AP04            | W0271   | GC-MS           | Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287     |
| PAK (10) (VR0M)                | W0271   | GC-MS           | Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287     |

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2016.

## **Bijlage 6 Kwaliteitsaspecten bodemonderzoek**

## Bijlage 6: Kwaliteitsaspecten bodemonderzoek

### Betrouwbaarheid/garanties

Bodemonderzoek wordt in zijn algemeenheid uitgevoerd door het steekproefsgewijs bemonsteren van al dan niet verdachte bodemlagen. Hoewel Antea Group conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving handelt, is het juist deze steekproefsgewijze benadering die het onmogelijk maakt garanties ten aanzien van de verontreinigingssituatie af te geven op basis van de resultaten van een bodemonderzoek.

Het vorenstaande betekent dat Antea Group op voorhand geen aansprakelijkheid accepteert ten aanzien van mogelijke beslissingen die de opdrachtgever naar aanleiding van het door Antea Group uitgevoerde bodemonderzoek neemt. In een voorkomend geval adviseren wij u altijd contact op te nemen met uw aanspreekpunt binnen Antea Group.

In dit kader kan ook worden opgemerkt dat de voor het historisch onderzoek geraadpleegde bronnen niet altijd zonder fouten en volledig zijn. Voor het verkrijgen van historische informatie is Antea Group wel afhankelijk van deze bronnen, waardoor Antea Group niet kan instaan voor de juistheid en volledigheid van de verzamelde historische informatie.

### Certificatie/accreditatie

Antea Group is gecertificeerd volgens NEN-ISO 9001. Ons bureau is lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek (VKB).

Het veldwerk ten behoeve van het milieuhygiënisch bodemonderzoek is uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000 (Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB-proces-certificaat voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek). In de bijlage "Verantwoording onderzoek BRL 2000" is vermeld of Antea Group het veldwerk zelf heeft uitgevoerd of heeft uitbesteed aan een ander bureau. Zowel Antea Group als de bureaus waaraan Antea Group veldwerk uitbesteedt, zijn volgens de BRL SIKB 2000 gecertificeerd en erkend. Eventuele afwijkingen van de beoordelingsrichtlijn zijn in voorliggend rapport vermeld. In het colofon staan de namen en parafen van de veldmedewerkers die de kritische functies binnen het veldwerk hebben uitgevoerd.

De naleving van de kwaliteitseisen en procedures wordt periodiek getoetst door interne auditors en externe auditors, onder toezicht van de Raad voor Accreditatie (RvA).

De onderzochte locatie is niet in eigendom van Antea Group of gerelateerde zusterbedrijven.

De in het bodemonderzoek benodigde analyses van grond en grondwater laat Antea Group verrichten door een door de RvA geaccrediteerd laboratorium. Deze accreditatie garandeert dat bij de analyses consequent de juiste en vastgelegde procedures worden gehanteerd zodat de analyseresultaten een hoge betrouwbaarheid hebben. Voor de analyses geldt dat deze conform het Accreditatieschema(AS)3000 zijn uitgevoerd. De analyseresultaten zijn gevalideerd getoetst middels BOTOVA.

### Toepassing grond en asbest

Het bodemonderzoek geeft inzicht in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem in het kader van het gebruik en/of de bestemming van de onderzochte locatie. Indien echter grond van de locatie wordt afgevoerd voor toepassing elders, volstaan de resultaten van het verrichte bodemonderzoek mogelijk niet. Afhankelijk van de omvang van de af te voeren partij(en) grond en de eisen die door de acceptant of het bevoegd gezag ter plaatse van de nieuwe toepassingslocatie worden gesteld (bijvoorbeeld aanwezigheid van een bodemkwaliteitskaart met bijbehorend bodembeheerplan), dient de grond eventueel nog conform de richtlijnen van het Besluit bodemkwaliteit te worden onderzocht.

Met nadruk wordt vermeld dat onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in de bodem geen onderdeel uitmaakt van onderzoek dat door Antea Group volgens de NEN 5740 is uitgevoerd. Alleen als in de rapportage is vermeld dat er onderzoek conform NEN 5707 is uitgevoerd, is specifiek asbestonderzoek gedaan. Als tijdens het veldwerk in de bodem asbestverdachte materialen zijn opgemerkt, dan komt dit in de profielbeschrijvingen en de conclusies naar voren.

## **Bijlage 7 Verantwoording onderzoek BRL 2000**

## Colofon

### Verantwoording

Project: Emplacement Breda

Projectnummer: 420483

Bij het onderzoek zijn de volgende protocollen gevolgd (*aankruisen door projectleider/projectmedewerker*):

- ☒ Plaatsen van handboringen en peilbuizen (protocol 2001)
- ☐ Nemen van grondwatermonsters (protocol 2002)
- ☐ Milieuhygiënisch onderzoek waterbodems (protocol 2003)
- ☒ Locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem (protocol 2018)

### Verklaring functiescheiding

Ik verklaar dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van de BRL 2000 en het vermelde protocol

| Protocol  | Datum/Periode | Naam veldwerker* | Naam veldwerkbureau**   | Handtekening                                                                          |
|-----------|---------------|------------------|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 2001+2018 | 1-12-2017     | G.J.T. Boer      | Bureau:<br>Cert.nr.***: |  |
|           |               |                  | Bureau:<br>Cert.nr.***: |                                                                                       |
|           |               |                  | Bureau:<br>Cert.nr.***: |                                                                                       |
|           |               |                  | Bureau:<br>Cert.nr.***: |                                                                                       |
|           |               |                  | Bureau:<br>Cert.nr.***: |                                                                                       |
|           |               |                  | Bureau:<br>Cert.nr.***: |                                                                                       |
|           |               |                  | Bureau:<br>Cert.nr.***: |                                                                                       |
|           |               |                  | Bureau:<br>Cert.nr.***: |                                                                                       |
|           |               |                  | Bureau:<br>Cert.nr.***: |                                                                                       |
|           |               |                  | Bureau:<br>Cert.nr.***: |                                                                                       |

\* Naam invullen van de eerstverantwoordelijke veldwerker die op de betreffende datum/periode de werkzaamheden heeft uitgevoerd.

\*\* Alleen invullen als het veldwerk niet door Antea Group is uitgevoerd.

\*\*\* Het veldwerkbureau dient hier het nummer van het BRL2000-certificaat te noteren, zoals vermeld op de site van Bodemplus

## **Bijlage 8 Indicatieve toetsing Besluit bodemkwaliteit**

**Tabel 1: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit**

| Grondmonster                                     |            | 03-MM01           | 03-MM02             | 03-MM03           |
|--------------------------------------------------|------------|-------------------|---------------------|-------------------|
| Humus (% ds)                                     |            | 0,70              | 0,70                | 1,0               |
| Lutum (% ds)                                     |            | 3,3               | 5,1                 | 2,8               |
| Datum van toetsing                               |            | 8-12-2017         | 8-12-2017           | 8-12-2017         |
| Monster getoetst als                             |            | ontvangende bodem | ontvangende bodem   | ontvangende bodem |
| Bodemklasse monster                              |            | Klasse wonen      | Altijd toepasbaar   | Altijd toepasbaar |
| Grondsoort                                       |            | Zand              | Zand                | Zand              |
|                                                  |            | <b>Meetw</b>      | <b>GSSD</b>         | <b>Meetw</b>      |
|                                                  |            |                   |                     | <b>GSSD</b>       |
| <b>METALEN</b>                                   |            |                   |                     |                   |
| Barium [Ba]                                      | mg/kg ds   | <20               | <47 <sup>(6)</sup>  | <20               |
| Cadmium [Cd]                                     | mg/kg ds   | <0,2              | <0,2                | <0,2              |
| Kobalt [Co]                                      | mg/kg ds   | <3                | <6                  | 3,5               |
| Koper [Cu]                                       | mg/kg ds   | <5                | <7                  | <5                |
| Kwik [Hg]                                        | mg/kg ds   | <0,05             | <0,05               | <0,05             |
| Lood [Pb]                                        | mg/kg ds   | <10               | <11                 | <10               |
| Molybdeen [Mo]                                   | mg/kg ds   | <1,5              | <1,1                | <1,5              |
| Nikkel [Ni]                                      | mg/kg ds   | <4                | 6,8                 | 4,5               |
| Zink [Zn]                                        | mg/kg ds   | 22                | 49                  | <20               |
| <b>PAK</b>                                       |            |                   |                     |                   |
| Naftaleen                                        | mg/kg ds   | <0,05             | <0,04               | <0,05             |
| Fenanthreen                                      | mg/kg ds   | 0,09              | 0,09                | 0,066             |
| Anthraceen                                       | mg/kg ds   | <0,05             | <0,04               | <0,05             |
| Fluorantheen                                     | mg/kg ds   | 0,18              | 0,18                | 0,13              |
| Benzo(a)anthraceen                               | mg/kg ds   | 0,1               | 0,1                 | 0,076             |
| Chryseen                                         | mg/kg ds   | 0,13              | 0,13                | 0,11              |
| Benzo(k)fluorantheen                             | mg/kg ds   | 0,056             | 0,056               | <0,05             |
| Benzo(a)pyreen                                   | mg/kg ds   | 0,087             | 0,087               | 0,058             |
| Benzo(g,h,i)peryleen                             | mg/kg ds   | 0,064             | 0,064               | <0,05             |
| Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen                         | mg/kg ds   | 0,057             | 0,057               | <0,05             |
| PAK 10 VROM                                      | mg/kg ds   |                   | 0,83                | <0,35             |
| Pak-totaal (10 van VROM)<br>(0.7 facto)          | mg/kg ds   | 0,83              | 0,35                | 0,61              |
| <b>OVERIGE<br/>(ORGANISCHE)<br/>VERBINDINGEN</b> |            |                   |                     |                   |
| Minerale olie C10 - C12                          | mg/kg ds   | <3                | 11 <sup>(6)</sup>   | <3                |
| Minerale olie C12 - C16                          | mg/kg ds   | <5                | 18 <sup>(6)</sup>   | <5                |
| Minerale olie C16 - C21                          | mg/kg ds   | <5                | 18 <sup>(6)</sup>   | <5                |
| Minerale olie C21 - C30                          | mg/kg ds   | 11                | 55 <sup>(6)</sup>   | 12                |
| Minerale olie C30 - C35                          | mg/kg ds   | 11                | 55 <sup>(6)</sup>   | 6,4               |
| Minerale olie C35 - C40                          | mg/kg ds   | <6                | 21 <sup>(6)</sup>   | <6                |
| Minerale olie C10 - C40                          | mg/kg ds   | <35               | <123                | <35               |
| <b>OVERIG</b>                                    |            |                   |                     |                   |
| Gloeirest                                        | % (m/m) ds | 99,3              | 99,3                | 98,8              |
| Droge stof                                       | % m/m      | 89,7              | 89,7 <sup>(6)</sup> | 99,9              |
| Lutum                                            | %          | 3,3               | 5,1                 | 2,8               |
| Organische stof (humus)                          | %          | 0,70              | 0,70                | 1,0               |
| <b>PCB'S</b>                                     |            |                   |                     |                   |
| PCB 28                                           | mg/kg ds   | <0,001            | <0,004              | <0,001            |
| PCB 52                                           | mg/kg ds   | <0,001            | <0,004              | <0,001            |
| PCB 101                                          | mg/kg ds   | 0,0014            | 0,0070              | <0,001            |
| PCB 118                                          | mg/kg ds   | <0,001            | <0,004              | <0,001            |
| PCB 138                                          | mg/kg ds   | 0,002             | 0,010               | <0,001            |
| PCB 153                                          | mg/kg ds   | 0,0026            | 0,0130              | <0,001            |
| PCB 180                                          | mg/kg ds   | 0,0018            | 0,0090              | <0,001            |
| PCB (som 7)                                      | mg/kg ds   |                   | 0,050               | <0,025            |
| PCB (7) (som, 0.7 factor)                        | mg/kg ds   | 0,0099            | 0,0049              | 0,0049            |

**Tabel 2: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit**

| Grondmonster                                     |            | 03-MM04           | 03-MM05             |
|--------------------------------------------------|------------|-------------------|---------------------|
| Humus (% ds)                                     |            | 0,70              | 0,70                |
| Lutum (% ds)                                     |            | 3,4               | 2,5                 |
| Datum van toetsing                               |            | 8-12-2017         | 8-12-2017           |
| Monster getoetst als                             |            | ontvangende bodem | ontvangende bodem   |
| Bodemklasse monster                              |            | Altijd toepasbaar | Klasse wonen        |
| Grondsoort                                       |            | Zand              | Zand                |
|                                                  |            | <b>Meetw</b>      | <b>GSSD</b>         |
|                                                  |            |                   |                     |
| <b>METALEN</b>                                   |            |                   |                     |
| Barium [Ba]                                      | mg/kg ds   | <20               | <46 <sup>(6)</sup>  |
| Cadmium [Cd]                                     | mg/kg ds   | <0,2              | <0,2                |
| Kobalt [Co]                                      | mg/kg ds   | <3                | <6                  |
| Koper [Cu]                                       | mg/kg ds   | <5                | <7                  |
| Kwik [Hg]                                        | mg/kg ds   | <0,05             | <0,05               |
| Lood [Pb]                                        | mg/kg ds   | <10               | <11                 |
| Molybdeen [Mo]                                   | mg/kg ds   | <1,5              | <1,1                |
| Nikkel [Ni]                                      | mg/kg ds   | <4                | <7                  |
| Zink [Zn]                                        | mg/kg ds   | <20               | <31                 |
|                                                  |            |                   |                     |
| <b>PAK</b>                                       |            |                   |                     |
| Naftaleen                                        | mg/kg ds   | <0,05             | <0,04               |
| Fenanthreen                                      | mg/kg ds   | <0,05             | <0,04               |
| Anthraceen                                       | mg/kg ds   | <0,05             | <0,04               |
| Fluorantheen                                     | mg/kg ds   | <0,05             | <0,04               |
| Benzo(a)anthraceen                               | mg/kg ds   | <0,05             | <0,04               |
| Chryseen                                         | mg/kg ds   | <0,05             | <0,04               |
| Benzo(k)fluorantheen                             | mg/kg ds   | <0,05             | <0,04               |
| Benzo(a)pyreen                                   | mg/kg ds   | <0,05             | <0,04               |
| Benzo(g,h,i)peryleen                             | mg/kg ds   | <0,05             | <0,04               |
| Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen                         | mg/kg ds   | <0,05             | <0,04               |
| PAK 10 VROM                                      | mg/kg ds   | <0,35             | <0,35               |
| Pak-totaal (10 van VROM)<br>(0.7 facto)          | mg/kg ds   | 0,35              | 0,35                |
|                                                  |            |                   |                     |
| <b>OVERIGE<br/>(ORGANISCHE)<br/>VERBINDINGEN</b> |            |                   |                     |
| Minerale olie C10 - C12                          | mg/kg ds   | <3                | 11 <sup>(6)</sup>   |
| Minerale olie C12 - C16                          | mg/kg ds   | <5                | 18 <sup>(6)</sup>   |
| Minerale olie C16 - C21                          | mg/kg ds   | <5                | 18 <sup>(6)</sup>   |
| Minerale olie C21 - C30                          | mg/kg ds   | <11               | 39 <sup>(6)</sup>   |
| Minerale olie C30 - C35                          | mg/kg ds   | <5                | 18 <sup>(6)</sup>   |
| Minerale olie C35 - C40                          | mg/kg ds   | <6                | 21 <sup>(6)</sup>   |
| Minerale olie C10 - C40                          | mg/kg ds   | <35               | <123                |
|                                                  |            |                   |                     |
| <b>OVERIG</b>                                    |            |                   |                     |
| Gloeirest                                        | % (m/m) ds | 99,7              | 99,2                |
| Droge stof                                       | % m/m      | 85,1              | 85,1 <sup>(6)</sup> |
| Lutum                                            | %          | 3,4               | 2,5                 |
| Organische stof (humus)                          | %          | 0,70              | 0,70                |
|                                                  |            |                   |                     |
| <b>PCB'S</b>                                     |            |                   |                     |
| PCB 28                                           | mg/kg ds   | <0,001            | <0,004              |
| PCB 52                                           | mg/kg ds   | <0,001            | <0,004              |
| PCB 101                                          | mg/kg ds   | <0,001            | <0,004              |
| PCB 118                                          | mg/kg ds   | <0,001            | <0,004              |
| PCB 138                                          | mg/kg ds   | <0,001            | <0,004              |
| PCB 153                                          | mg/kg ds   | <0,001            | <0,004              |
| PCB 180                                          | mg/kg ds   | <0,001            | <0,004              |
| PCB (som 7)                                      | mg/kg ds   | <0,025            | <0,025              |
| PCB (7) (som, 0.7 factor)                        | mg/kg ds   | 0,0049            | 0,0049              |

**Tabel 3: Normwaarden (mg/kg) conform Regeling Besluit Bodemkwaliteit**

|                                          |          | AW   | WO   | IND | I    |
|------------------------------------------|----------|------|------|-----|------|
| <b>METALEN</b>                           |          |      |      |     |      |
| Cadmium [Cd]                             | mg/kg ds | 0,6  | 1,2  | 4,3 | 13   |
| Kobalt [Co]                              | mg/kg ds | 15   | 35   | 190 | 190  |
| Koper [Cu]                               | mg/kg ds | 40   | 54   | 190 | 190  |
| Kwik [Hg]                                | mg/kg ds | 0,15 | 0,83 | 4,8 | 36   |
| Lood [Pb]                                | mg/kg ds | 50   | 210  | 530 | 530  |
| Molybdeen [Mo]                           | mg/kg ds | 1,5  | 88   | 190 | 190  |
| Nikkel [Ni]                              | mg/kg ds | 35   | 39   | 100 | 100  |
| Zink [Zn]                                | mg/kg ds | 140  | 200  | 720 | 720  |
| <b>PAK</b>                               |          |      |      |     |      |
| PAK 10 VROM                              | mg/kg ds | 1,5  | 6,8  | 40  | 40   |
| <b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b> |          |      |      |     |      |
| Minerale olie C10 - C40                  | mg/kg ds | 190  | 190  | 500 | 5000 |
| <b>PCB'S</b>                             |          |      |      |     |      |
| PCB (som 7)                              | mg/kg ds | 0,02 | 0,04 | 0,5 | 1    |

< : kleiner dan de detectielimiet  
 8,88 : <= Achtergrondwaarde  
 8,88 : Wonen  
 8,88 : Industrie  
 8,88 : Niet toepasbaar > Industrie  
 8,88 : Niet toepasbaar > Interventiewaarde  
 6 : Heeft geen normwaarde  
 # : verhoogde rapportagegrens  
 GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde

- Getoetst via de BoToVa service, versie 2.0.0 -

**Bijlage 9 Toelichting toetsingskader Besluit  
bodemkwaliteit**

## Toelichting toetsingskader Besluit bodemkwaliteit

De gemeten gehalten in een partij grond worden getoetst aan de maximale waarden en rekenregels uit het Besluit en de Regeling bodemkwaliteit, specifiek de regels die gelden voor het volgens het generieke kader toepassen op landbodem.

Bij het conform het Besluit bodemkwaliteit toepassen van een partij grond speelt de kwaliteit en de functie van de ontvangende bodem (oftewel de bodem ter plaatse van de toepassingslocatie) een rol. Derhalve zijn in het Besluit niet alleen maximale waarden opgenomen voor het classificeren van een toe te passen partij grond, maar ook voor het classificeren van de ontvangende landbodem:

- **Achtergrondwaarden (AW2000)**  
Dit zijn landelijk geldende waarden voor een multifunctionele bodemkwaliteit en geven de bovengrens aan voor wat in de dagelijkse praktijk 'schone grond' wordt genoemd. Deze achtergrondwaarden (bekend als AW2000) zijn vastgesteld op basis van gehalten zoals deze voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden. Dit omdat in dergelijke gronden geen belasting door lokale verontreinigingsbronnen aanwezig wordt geacht. De AW2000 zijn opgenomen in bijlage B van de Regeling bodemkwaliteit.
- **Maximale waarden voor bodemfunctieklassen**  
De bodemfunctieklassen beschrijven het gebruik van de landbodem. De maximale waarden van deze bodemfunctieklassen geven de bovengrens aan voor de gewenste (duurzame) bodemkwaliteit. Bij het generieke toetsingskader wordt voor landbodem onderscheid gemaakt in de bodemfunctieklassen 'wonen' en 'industrie'. De maximale waarden voor de bodemfunctieklassen zijn opgenomen in tabel 1 van bijlage B van de Regeling.
- **Maximale waarden voor de bodemkwaliteitsklassen**  
De maximale waarden van de bodemkwaliteitsklassen vormen de bovengrens voor de actuele kwaliteit van de bodem alsmede van een toe te passen partij grond. Bij het generieke toetsingskader wordt voor landbodem onderscheid gemaakt in de kwaliteitsklassen 'wonen' en 'industrie'. De kwaliteitsklassen voor landbodem zijn zodanig ingedeeld dat de maximale waarden van een bodemkwaliteitsklasse op hetzelfde niveau liggen als de maximale waarden van de corresponderende bodemfunctieklassen. De maximale waarden voor de bodemkwaliteitsklassen zijn opgenomen in bijlage B van de Regeling.
- **Lokale maximale waarden**  
Een bevoegd gezag heeft de mogelijkheid om binnen haar beheergebied lokale maximale waarden voor de bodemkwaliteit vast te stellen waaraan een partij toe te passen grond moet voldoen. Dit is bijvoorbeeld aan de orde wanneer een bevoegd gezag, vanuit maatschappelijke en/of ruimtelijke overwegingen, binnen haar beheersgebied een verbetering wenst of een verslechtering van de bodemkwaliteit wil toelaten. Dergelijke lokale waarden kunnen hoger of lager liggen dan de bovengenoemde maximale waarden voor de bodemkwaliteitsklassen.
- **Maximale emissiewaarden**  
Bij een grootschalige bodemtoepassing hoeft niet te worden voldaan aan de maximale waarden van de bodemfunctie- en bodemkwaliteitsklasse van de ontvangende bodem.  
Daarentegen staat bij een dergelijke toepassing wel de emissie uit een partij grond centraal. Dit om te voorkomen dat een ontoelaatbare uitloging vanuit deze grond naar de ontvangende bodem plaatsvindt. De maximale emissiewaarden waaraan moet worden voldaan, zijn opgenomen in bijlage B van de Regeling.
- **Emissietoetswaarden**  
Bij een grootschalige bodemtoepassing wordt vrijstelling verleend voor het bepalen van de emissie, en het toetsen van deze emissie aan de bovengenoemde maximale emissiewaarden, wanneer de gemiddeld gemeten gehalten in een toe te passen partij grond de zogenoemde emissietoetswaarden niet overschrijden. In dat geval wordt namelijk, op basis van in het verleden opgedane ervaringen, aangenomen dat wordt voldaan aan de maximale emissiewaarden. De emissietoetswaarden zijn opgenomen in bijlage B van de Regeling.

De mate van overschrijden van de bovengenoemde maximale waarden bepaald tot welke klasse een toe te passen partij grond of de ontvangende landbodem behoort. Deze classificatie is echter alleen mogelijk indien de monsterneming en het laboratoriumonderzoek zijn uitgevoerd door bij regeling van Onze Ministers bepaalde methoden alsmede door een persoon of instelling die daarvoor beschikt over een erkenning.

De op basis van de bovenstaande maximale waarden in te delen klassen zijn:

- **AW2000**  
De landbodem dan wel een toe te passen partij grond wordt geclassificeerd als AW2000 (oftewel schoon), wanneer de gemeten gehalten de achtergrondwaarden niet overschrijden. In artikel 4.2.2 lid 4+5 van de Regeling is beschreven wat onder het overschrijden van de achtergrondwaarden wordt verstaan.
- **Kwaliteitsklasse 'wonen'**  
De kwaliteit van een partij grond die op landbodem wordt toegepast, wordt beoordeeld als de kwaliteitsklasse 'wonen', wanneer de gemeten gehalten de bovengenoemde achtergrondwaarden overschrijden maar lager zijn dan de maximale waarden voor de bodemkwaliteitsklasse 'wonen' (zie artikel 4.4.1 lid 1 van de Regeling).  
De kwaliteit van de ontvangende landbodem wordt beoordeeld als de kwaliteitsklasse 'wonen', wanneer de gemeten gehalten de bovengenoemde achtergrondwaarden overschrijden maar lager zijn dan de maximale waarden voor de bodemkwaliteitsklasse 'wonen'. In artikel 4.10.2 lid 3 van de Regeling is beschreven wat onder het overschrijden van de maximale waarden voor de kwaliteitsklasse 'wonen' wordt verstaan.
- **Kwaliteitsklasse 'industrie'**  
De kwaliteit van de ontvangende landbodem alsmede van een partij grond die op landbodem wordt toegepast, wordt beoordeeld als de kwaliteitsklasse 'industrie' wanneer de gemeten gehalten de maximale waarden voor de kwaliteitsklasse 'wonen' overschrijden, maar lager zijn dan de maximale waarden voor de bodemkwaliteitsklasse 'industrie' (zie artikel 4.4.1 lid 2 en 4.10.2 lid 5 van de Regeling).
- **Niet toepasbare grond**  
Wanneer de gemeten gehalten in een partij grond de maximale waarden voor de kwaliteitsklasse 'industrie' overschrijden, dan komt deze grond niet in aanmerking voor hergebruik volgens het generieke toetsingskader van het Besluit. In dat geval dient te worden nagegaan of mogelijk wordt voldaan aan de voorwaarden voor het gebiedsspecifieke toetsingskader (art. 44 t/m 53 van het Besluit). Zo niet dan dient de grond te worden gereinigd of te worden gestort.

Grond die als AW2000 (schone grond) wordt beoordeeld, is vrij toepasbaar op landbodem. Voor het toepassen van grond die wordt geclassificeerd als 'wonen' of 'industrie' moet worden voldaan aan de voorwaarden van het generieke toetsingskader (art. 54 t/m 61 van het Besluit).

Alle toepassingen van grond moeten 5 werkdagen vooraf worden gemeld via het centrale meldpunt van SenterNovem, behalve wanneer sprake is van het toepassen van minder dan 50 m<sup>3</sup> schone grond.

**Bijlage 10 Toelichting toetsingskader Wet  
bodembescherming**

## Toelichting toetsingskader Wet bodembescherming

De getoetste analyseresultaten van de onderzochte grondmonsters en de analysecertificaten zijn toegevoegd in de bijlagen. De resultaten zijn getoetst aan de actuele achtergrond-, streef- en interventiewaarden uit de Regeling Bodemkwaliteit en de Circulaire bodemsanering. Hiervoor is gebruik gemaakt van BOTOVA-gevalideerde software. De achtergrond-/streef- en interventiewaarden en een toelichting op het toetsingskader zijn opgenomen de bijlagen.

In de tekst zal de term 'verhoogd' worden gebruikt bij gehalten hoger dan de achtergrond- of streefwaarden en lager dan de interventiewaarden. De term 'sterk verhoogd' wordt gebruikt bij gehalten hoger dan of gelijk aan de interventiewaarden. Tevens is bij de getoetste waarden een index opgenomen. Deze index is als volgt berekend:  $\text{Index} = (\text{GSSD} - \text{AW}) / (\text{I} - \text{AW})$ . Een negatieve waarde voor de index houdt in dat de gestandaardiseerde meetwaarde (= GSSD) lager is dan de achtergrondwaarde (= AW). Bij een index boven de 1 ligt de gestandaardiseerde meetwaarde boven de interventiewaarde (= I). Een index tussen de 0 en 0,5 betekent dat de gestandaardiseerde meetwaarde (ver) onder de interventiewaarde ligt. Een index tussen de 0,5 en 1 houdt in dat de gestandaardiseerde meetwaarde (dicht) bij de interventiewaarde ligt. Afhankelijk van de specifieke situatie geeft dit mogelijk aanleiding voor het uitsplitsen van een mengmonster en/ of het uitvoeren van een nader onderzoek.

**Bijlage 11 Voorgaande onderzoeken  
(Wematech 2013, 2015 en 2016)**



**Wematech** Bodem Adviseurs B.V.

**VERKENNEND BODEMONDERZOEK  
“NULSITUATIE (WERK)TERREINEN”  
STATIONS LAAN ONG. BREDA**

Opdrachtgever :       Gemeente Breda Mobiliteit en Milieu  
                                  Postbus 90156  
                                  4800 RH Breda

Projectnummer :        VBN-50130103  
Kenmerk rapport:       RN130467  
Status rapport:         Definitief  
Datum:                    29 maart 2013

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

|               |                                     |                                                                                            |
|---------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| (Mede)auteur  | Ing. M.E. Haan<br>Ing. W.J.A. Buijs | par:  |
| Projectleider | Ing. M.E. Haan                      | 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 gemeente Breda Mobiliteit en Milieu is door Wematech Bodem Adviseurs B.V. in februari en maart 2013 een verkennend bodemonderzoek (nulsituatie) uitgevoerd ter plaatse van het perceel aan de Stationslaan ong. (Spoorzone) te Breda.

Het doel van het onderzoek is het bepalen van de actuele kwaliteit van grond en grondwater ter plaatse van de onderzoekslocatie voor de vastlegging van de nulsituatie ter plaatse van de (werk)terreinen. De resultaten van dit onderzoek kunnen dienen als referentiekader voor eventuele toekomstig optredende dan wel reeds aanwezige bodemverontreiniging.

Het veldwerk is uitgevoerd in februari en maart 2013. Bij de uitgevoerde grondboringen zijn op basis van zintuiglijke beoordeling plaatselijk uiterste bijmengingen met repac aangetroffen (deellocatie A en B). Ter plaatse van boring A05 is een zwakke bijmenging met kool aangetroffen op 130-180 cm-mv. Ter plaatse van boring D01 (150-190 cm-mv) en D01A (140-150 cm-mv) zijn zwakke olie-waterreacties aangetroffen. Voor het overige zijn er sporen baksteen tot zwakke bijmengingen met baksteen, sporen kolengruis en sporen planten aangetroffen.

### *Deellocatie A.*

Geconcludeerd kan worden dat de bovengrond plaatselijk licht verontreinigd is met PCB. De grondlaag met bijmengingen met kolen is niet verontreinigd. Het grondwater is plaatselijk licht verontreinigd met barium, cadmium, nikkel en zink

### *Deellocatie B.*

Geconcludeerd kan worden dat de bovengrond plaatselijk licht verontreinigd is met PAK, PCB en minerale olie. Het grondwater is licht verontreinigd met barium en plaatselijk licht verontreinigd met molybdeen.

### *Deellocatie C.*

Geconcludeerd kan worden dat de bovengrond plaatselijk licht verontreinigd is met molybdeen. Het grondwater is licht verontreinigd met barium.

### *Deellocatie D.*

Geconcludeerd kan worden dat de bovengrond niet verontreinigd is. De grondlaag met de zwakke olie-waterreactie is niet verontreinigd met minerale olie. Het grondwater is matig verontreinigd met benzeen en licht verontreinigd met xyleen en naftaleen.

Het matig verhoogde gehalte benzeen werd aangetroffen in de directe nabijheid van de eerder geconstateerde verontreiniging. De verontreiniging met onder andere aromaten in het grondwater is een bekend geval waar in 2004 reeds een beschikking voor is verleend. Nader onderzoek wordt in het nader van onderhavig nulsituatie bodemonderzoek derhalve niet nodig geacht.

De nulsituatie is ter plaatse van alle deellocaties in voldoende mate vastgelegd. De resultaten van onderhavig onderzoek kunnen dienen als referentiekader voor eventuele toekomstig optredende dan wel reeds aanwezige bodemverontreiniging.

De resultaten van het onderzoek vormen geen belemmering om tot in gebruik name van de terreinen over te gaan.

Geadviseerd wordt de resultaten van het onderzoek voor te leggen bij de tijdelijke gebruiker van de terreinen.

Geadviseerd wordt bij beëindiging van het tijdelijke gebruik onderhavig bodemonderzoek te herhalen ter vastlegging van de eindsituatie ter plaatse.



## INHOUDSOPGAVE:

**Blz.**

### **SAMENVATTING**

|           |                                               |           |
|-----------|-----------------------------------------------|-----------|
| <b>1.</b> | <b>INLEIDING</b>                              | <b>5</b>  |
| 1.1.      | Aanleiding onderzoek                          | 5         |
| 1.2.      | Opbouw rapportage                             | 5         |
| <b>2.</b> | <b>VOORONDERZOEK</b>                          | <b>6</b>  |
| 2.1.      | Locatiegegevens                               | 6         |
| 2.2.      | Historie                                      | 7         |
| 2.3.      | Huidige situatie                              | 7         |
| 2.4.      | Belendende percelen                           | 7         |
| 2.5.      | Bodemonderzoeken/saneringen                   | 8         |
| 2.6.      | Informatie regionale achtergrondconcentraties | 8         |
| 2.7.      | Geo(hydro)logie                               | 8         |
| 2.8.      | Conclusie vooronderzoek                       | 9         |
| 2.9.      | Onderzoeksstrategie                           | 9         |
| <b>3.</b> | <b>VERRICHTE WERKZAAMHEDEN</b>                | <b>10</b> |
| 3.1.      | Inleiding                                     | 10        |
| 3.2.      | Veldwerkzaamheden                             | 10        |
| 3.3.      | Laboratoriumonderzoek                         | 11        |
| <b>4.</b> | <b>RESULTATEN</b>                             | <b>13</b> |
| 4.1.      | Bodemopbouw                                   | 13        |
| 4.2.      | Zintuiglijke waarnemingen                     | 13        |
| 4.3.      | Toetsing                                      | 14        |
| 4.3.1.    | Wet bodembescherming                          | 14        |
| 4.4.      | Grond                                         | 15        |
| 4.5.      | Grondwater                                    | 18        |
| <b>5.</b> | <b>BESPREKING RESULTATEN</b>                  | <b>21</b> |
| 5.1.      | Grond                                         | 21        |
| 5.2.      | Grondwater                                    | 21        |
| <b>6.</b> | <b>CONCLUSIES EN ADVIES</b>                   | <b>23</b> |
| 6.1.      | Conclusies                                    | 23        |
| 6.2.      | Advies                                        | 23        |
| <b>7.</b> | <b>RESTRISICO EN BETROUWBAARHEID</b>          | <b>24</b> |
| 7.1.      | Restrisico                                    | 24        |
| 7.2.      | Betrouwbaarheid                               | 24        |

### **GERAADPLEEGDE BRONNEN**



**Wematech** Bodem Adviseurs B.V.

Kenmerk : RN130467  
Projectnummer : VBN-50130103

**BIJLAGEN:**

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



## **1. INLEIDING**

### **1.1. Aanleiding onderzoek**

In opdracht van gemeente Breda Mobiliteit en Milieu is door Wematech Bodem Adviseurs B.V. in februari en maart 2013 een verkennend bodemonderzoek (nulsituatie) uitgevoerd ter plaatse van het perceel aan de Stationslaan ong. (Spoorzone) te Breda.

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 tijdelijke verhuur en gebruik van de locaties door een aannemer (in het kader van de verbouw van het station). In verband hiermee wordt een inzicht gevraagd in de actuele kwaliteit van grond en grondwater.

Het doel van het onderzoek is het bepalen van de actuele kwaliteit van grond en grondwater ter plaatse van de onderzoekslocatie voor de vastlegging van de nulsituatie ter plaatse van de (werk)terreinen. De resultaten van dit onderzoek kunnen dienen als referentiekader voor eventuele toekomstig optredende dan wel reeds aanwezige bodemverontreiniging.

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 2009 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 het/de te onderzoeken perce(e)l(en) geen eigendom is/zijn van Wematech Bodem Adviseurs B.V. dan wel gerelateerde (zuster)bedrijven.

### **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 Stationslaan ong. (Sporzone) te Breda. De onderzoekslocatie is opgesplitst in de vier onderstaande deellocaties.

#### Deellocatie A. (terreindelen met nummers 4a en 4b)

Deze locatie is gelegen ten zuiden van de Kievitstraat te Breda. De locatie zal worden gebruikt als tijdelijke parkeerplaats.

Het perceel is kadastraal bekend als gemeente Breda, sectie B, nummer 8251 (ged.) en 8239 (ged.).

De onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van circa 7060 m<sup>2</sup> en is nagenoeg geheel verhard met asfalt.

#### Deellocatie B. (terreindelen met nummers 1, 3a, 24)

Deze locatie is gelegen ten zuiden van deellocatie A, tussen de Kievitstraat en de spoorbaan. De locatie zal worden gebruikt als tijdelijke opslagterrein voor grond.

Het perceel is kadastraal bekend als gemeente Breda, sectie B, nummer 8251 (ged.) en 8239 (ged.).

De onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van circa 11350 m<sup>2</sup>. Op de locatie een halfverharding van puin aanwezig.

#### Deellocatie C. (terreindeel met nummer 3)

Deze locatie is gelegen ten oosten van deellocatie B. Deze locatie zal worden gebruikt als tijdelijke stallingsplaats voor keten.

Het perceel is kadastraal bekend als gemeente Breda, sectie B, nummer 8251 (ged.).

De onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van circa 3800 m<sup>2</sup> en is deels onverhard en deels verhard met puin.

#### Deellocatie D. (terreindeel met nummer 10)

Deze locatie is gelegen op de hoek van de Speelhuuslaan en de Terheijdensweg. Deze locatie zal worden gebruikt als tijdelijke voorziening voor reizigers.

Het perceel is kadastraal bekend als gemeente Breda, sectie D, nummer 9501 (ged.).

De onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van circa 720 m<sup>2</sup> en is verhard met tegels.

De onderzoekslocatie is gelegen ten oosten van de Belcrumweg en ten zuiden van de Kievitstraat, welke gelegen zijn ten noorden van het centrum van Breda.



## **2.2. Historie**

### *- gebruik*

Op historische kaarten is te zien dat de locatie in de 19<sup>e</sup> eeuw langs de verdedigingswerken van Breda was gesitueerd. De locatie is daarna in gebruik genomen als deel van het spooremlacement van het treinstation Breda.

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 opgenomen in het programma Bodemsanering/Waterbodemsanering c.q. inventarisatielijst van locaties waar eerder bodemonderzoek heeft plaatsgevonden en/of locaties waar mogelijk sprake is van bodemverontreiniging van de gemeente Breda.

Uit de archeologische beleidskaart van de gemeente blijkt dat de locatie is gelegen in een gebied met een lage tot hoge 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 met asfalt verharde parkeerplaats (deellocatie A), een met puin verharde parkeerplaats (deellocatie B), een werkkerrein met keten (deellocatie C) en een met tegels verhard voetgangerspad (deellocatie D) gesitueerd.

Op het zuidelijk deel van deellocatie B is een gronddepot aanwezig. Dit depot is niet meegenomen bij onderhavig onderzoek.

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 gemeente Breda 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 (Kievitstraat);
- aan de oostzijde bevindt zich het gebied van de spoorzone;
- aan de zuidzijde bevindt zich de spoorbaan;
- aan de westzijde bevindt zich het gebied van de spoorzone.



## **2.5. Bodemonderzoeken/saneringen**

### *- eerdere bodemonderzoeken en saneringen locatie*

Ter plaatse van de onderzoekslocaties en de directe omgeving zijn reeds eerder diverse bodemonderzoeken en saneringen verricht.

De meest noemenswaardige onderzoeken betreffen de onderzoeken van Oranjewoud ter plaatse van de kruising Speelhuuslaan en Terheijdenseweg, nabij en ter plaatse van de huidige deellocatie D. Uit de eerdere onderzoeken blijkt dat direct ten oosten van de huidige deellocatie D in het verleden een ondergrondse brandstoftank aanwezig was. In de bovengrond werd een matige tot sterke verontreiniging met xylenen, PAK en zware metalen aangetroffen. De ondergrond was sterk verontreinigd met vluchtige aromaten, zware metalen en PAK. Tevens was minerale olie matig verontreinigd. Het grondwater was sterk verontreinigd met vluchtige aromaten, naftaleen en arseen en matig verontreinigd met minerale olie. Op basis van de eerder uitgevoerde bodemonderzoeken zijn direct ten oosten van c.q. deels aangrenzend op de huidige onderzoekslocatie D twee gevallen van ernstige bodemverontreiniging aanwezig. Deze gevallen zijn beschreven in een raamsaneringsplan [6331-139636, maart 2004]. De gevallen zijn door het bevoegd gezag, de gemeente Breda, beschikt op ernst en spoedeisendheid [ODB200418853, 21 december 2004]. Eén van de gevallen is in 2009 gedeeltelijk gesaneerd. De werkzaamheden zijn beschreven in een saneringsverslag [Bodemsanering Speelhuusplein te Breda, 5623-197201, 16 juni 2009].

### *- eerdere bodemonderzoeken en saneringen omgeving*

Voor zover bekend is ter plaatse van de directe omgeving van de onderzoekslocatie niet eerder een bodemonderzoek verricht of een sanering 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 wonen 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 Tegelen en Kedichem) is ter plaatse van de onderzoekslocatie circa 95 meter dik.

De scheidende laag betreft de afzetting van Kallo welke bestaat uit een circa 30 meter dikke kleilaag (Kallo Klei). Het diepste watervoerende pakket wordt gevormd door de Zanden van Kattendijk (pliocene schelpenlaag).

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



De locatie is niet gelegen in een grondwaterbeschermingsgebied.

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

## 2.8. Conclusie vooronderzoek

Op basis van de verkregen informatie is de hypothese gesteld dat ter plaatse van de onderzoekslocaties geen bodemverontreiniging is te verwachten. De onderzoekslocaties zijn aangemerkt als onverdachte locaties.

## 2.9. Onderzoeksstrategie

In tabel 2.1 wordt een overzicht gegeven van de geplande werkzaamheden gebaseerd op de NEN 5740.

**Tabel 2.1.** Uit te voeren werkzaamheden

| Deellocatie | Protocol | Verharding        | Aantal boringen      |                  |             | Aantal analyses             |                                |
|-------------|----------|-------------------|----------------------|------------------|-------------|-----------------------------|--------------------------------|
|             |          |                   | tot 0,5 m-verharding | en tot 0,5 m-gws | en peilbuis | Grond                       | Grondwater                     |
| A           | NUL      | Asfalt            | 12                   | 3                | 2           | 2 standaardpakket           | 2 standaardpakket              |
| B           | NUL      | Puin              | 17                   | 5                | 2           | 5 standaardpakket/<br>As/Cr | 2 standaardpakket/<br>Sb/As/Cr |
| C           | NUL      | Puin en onverhard | 10                   | 3                | 1           | 2 standaardpakket           | 1 standaardpakket              |
| D           | NUL      | Tegels            | 4                    | 0                | 1           | 1 standaardpakket           | 1 standaardpakket              |

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, toluene, 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-dichloorpropan, 1,1-dichloorpropan, 1,3-dichloorpropan, 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 de protocollen 2001 en 2002 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 februari en maart 2013 zoals in paragraaf 2.9 is aangegeven. Daar waar nodig zijn door een asfaltboorbedrijf asfaltboringen verricht en is een ramguts ingezet voor het doorboren van de puinlaag. Op 15, 18, 22 en 26 februari 2013 zijn de grondboringen verricht en zijn de peilbuis geplaatst. Op 6 maart 2013 is het grondwater van de peilbuizen bemonsterd.

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 peilbuizen 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 de protocollen 2001 en 2002 behorende bij de BRL SIKB 2000. De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd door:

- erkende veldmedewerkers plaatsen grondboringen en peilbuizen: C.A.L. Mol en J.R. Flanagan;
- erkende veldmedewerker bemonsteren peilbuizen: J.R. Flanagan.



### 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 (meng)monsters samen te stellen en te analyseren volgens tabellen 3.1 t/m 3.5. De analysecertificaten van de grond(meng)monsters zijn opgenomen in bijlage 4.

**Tabel 3.1.** (Meng)monsters grond

| Deellocatie                       | Deellocatie A.                                                                                                                   |                                                                                               |                                               |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Mengmonster                       | MMA1                                                                                                                             | MMA2                                                                                          | -                                             |
| Boringnummers met traject (cm-mv) | A10 (20-70) A13 (20-70)<br>A07 (40-90) A08 (50-100)<br>A09 (0-50) A06 (0-50)<br>A04 (30-80) A03 (0-50)<br>A02 (40-90) A01 (0-50) | A17 (0-50) A14 (70-100)<br>A16 (70-100) A15 (0-50)<br>A12 (0-50) A11 (70-120)<br>A05 (50-100) | A05 (130-180)                                 |
| Motivatie                         | Algemene kwaliteit bovengrond                                                                                                    | Algemene kwaliteit bovengrond                                                                 | "Worst case" ivm zwakke bijmengingen met kool |
| Analysepakket                     | standaardpakket                                                                                                                  | standaardpakket                                                                               | standaardpakket                               |

**Tabel 3.2.** Mengmonsters grond

| Deellocatie                       | Deellocatie B.                                 |                                                                  |                                                                   |
|-----------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| Mengmonster                       | MMB01                                          | MMB02                                                            | MMB03                                                             |
| Boringnummers met traject (cm-mv) | B13 (0-50) B12 (0-50)<br>B01 (0-50) B24 (0-50) | B06 (0-50) B05 (30-60)<br>B04 (30-80) B03 (30-80)<br>B02 (30-80) | B09 (30-80) B10 (40-60)<br>B11 (40-90) B07 (0-50)<br>B08A (30-80) |
| Motivatie                         | Algemene kwaliteit bovengrond                  | Algemene kwaliteit bovengrond                                    | Algemene kwaliteit bovengrond                                     |
| Analysepakket                     | Standaardpakket+As+Cr                          | Standaardpakket+As+Cr                                            | Standaardpakket+As+Cr                                             |

**Tabel 3.3.** Mengmonsters grond

| Deellocatie                       | Deellocatie B.                                               |                                                |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Mengmonster                       | MMB04                                                        | MMB05                                          |
| Boringnummers met traject (cm-mv) | B18 (20-50) B14 (0-50) B15 (0-30)<br>B16 (30-80) B17 (30-80) | B22 (0-50) B21 (0-50) B20 (0-50)<br>B19 (0-50) |
| Motivatie                         | Algemene kwaliteit bovengrond                                | Algemene kwaliteit bovengrond                  |
| Analysepakket                     | Standaardpakket+As+Cr                                        | Standaardpakket+As+Cr                          |

**Tabel 3.4.** Mengmonsters grond

| Deellocatie                       | Deellocatie C.                                                                      |                                                                                           |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mengmonster                       | MMC1                                                                                | MMC2                                                                                      |
| Boringnummers met traject (cm-mv) | C01 (20-70) C05 (0-50) C04 (0-50)<br>C03 (0-50) C06 (0-50) C07 (0-50)<br>C02 (0-50) | C10 (30-50) C13 (30-80) C09 (30-80)<br>C08 (30-80) C14 (30-80) C11 (30-80)<br>C12 (30-80) |
| Motivatie                         | Algemene kwaliteit bovengrond                                                       | Algemene kwaliteit bovengrond                                                             |
| Analysepakket                     | standaardpakket                                                                     | standaardpakket                                                                           |



**Tabel 3.5.** (Meng)monsters grond

| Deellocatie                       | Deellocatie D.                                            |                                           |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Mengmonster                       | MM1                                                       | -                                         |
| Boringnummers met traject (cm-mv) | Do1 (5-55) Do2 (5-55) Do3 (5-55)<br>Do4 (5-55) Do5 (5-20) | Do1 (150-190)                             |
| Motivatie                         | Algemene kwaliteit bovengrond                             | "Worst case" ivm zwakke olie-waterreactie |
| Analysepakket                     | standaardpakket                                           | Minerale olie+BTEXN+L+H                   |

- grondwater

Het laboratorium is verzocht de aangeboden grondwatermonsters te analyseren volgens tabellen 3.6 t/m 3.8. Het analysecertificaat is opgenomen in bijlage 5.

**Tabel 3.6.** Grondwatermonsters

| Deellocatie                               | Deellocatie A.                |                               |
|-------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Peilbuisnummer met filterstelling (cm-mv) | A05 (250-350)                 | A11 (230-330)                 |
| Motivatie                                 | Algemene kwaliteit grondwater | Algemene kwaliteit grondwater |
| Analysepakket                             | standaardpakket               | standaardpakket               |

**Tabel 3.7.** Grondwatermonsters

| Deellocatie                               | Deellocatie B.                |                               |
|-------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Peilbuisnummer met filterstelling (cm-mv) | Bo8 (200-300)                 | B14 (200-300)                 |
| Motivatie                                 | Algemene kwaliteit grondwater | Algemene kwaliteit grondwater |
| Analysepakket                             | Standaardpakket+Sb+As+Cr      | Standaardpakket+Sb+As+Cr      |

**Tabel 3.8.** Grondwatermonsters

| Deellocatie                               | Deellocatie C.                | Deellocatie D.                |
|-------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Peilbuisnummer met filterstelling (cm-mv) | C10 (200-300)                 | Do1 (260-360)                 |
| Motivatie                                 | Algemene kwaliteit grondwater | Algemene kwaliteit grondwater |
| Analysepakket                             | standaardpakket               | 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                                        |
|-----------------|---------------------------------------------------|
| 0-100           | Zwak tot matig humeus zwak siltig matig fijn zand |
| 100-360         | Zwak siltig matig fijn zand                       |

### 4.2. Zintuiglijke waarnemingen

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

**Tabel 4.2.** Overzicht bijzonderheden/afwijkingen

| Boring-/peilbuisnummer | Traject (cm-mv) | Bijzonderheden/afwijkingen                 |
|------------------------|-----------------|--------------------------------------------|
| A02                    | 8-40            | Uiterst repachoudend                       |
| A04                    | 6-30            | Uiterst repachoudend                       |
| A05                    | 6-40<br>130-180 | Uiterst repachoudend<br>Zwak koolhoudend   |
| A07                    | 6-40            | Uiterst repachoudend                       |
| A08                    | 6-50            | Uiterst repachoudend                       |
| A10                    | 6-20            | Uiterst repachoudend                       |
| A11                    | 5-50            | Uiterst repachoudend                       |
| A13                    | 7-20            | Uiterst repachoudend                       |
| A14                    | 5-50            | Uiterst repachoudend                       |
| A16                    | 6-50            | Uiterst repachoudend                       |
| Bo8A                   | 0-30            | Uiterst repachoudend                       |
| B10                    | 40-60           | Sporen baksteen                            |
| B11                    | 40-90           | Sporen baksteen                            |
| B18                    | 0-20            | Zwak baksteenhoudend                       |
| C10                    | 120-170         | Sporen planten                             |
| C12                    | 110-130         | Sporen kolengruis                          |
| C13                    | 80-100          | Sporen planten                             |
| D01                    | 150-190         | Sporen baksteen, zwakke olie-waterreacties |
| D01A                   | 140-150         | Zwakke olie-waterreactie                   |



## **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 Regeling bodemkwaliteit (inclusief de wijzigingen) en de interventiewaarden uit de Circulaire bodemsanering 2009. De analyseresultaten van het grondwater worden beoordeeld aan de hand van de streef- en interventiewaarden uit de Circulaire bodemsanering 2009.

De betekenis van de richtwaarden is als volgt:

Achtergrondwaarden: gehalten aan chemische stoffen voor een goede bodemkwaliteit, waarvoor geldt dat er geen sprake is van belasting door lokale verontreinigingsbronnen. De achtergrondwaarden (AW) zijn gerelateerd aan het organische stof (humus)- en lutumgehalte van de bodem.

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 aan wanneer de functionele eigenschappen, die de bodem heeft voor mens, dier en plant ernstig bedreigd/aangetast zijn, of dreigen te worden verminderd. De interventiewaarden (I) zijn gerelateerd aan het organische stof- en lutumgehalte van de bodem.

Bij gevallen van bodemverontreiniging waarbij de interventiewaarden niet worden overschreden, wordt door toetsing van de gemeten concentratie van de betreffende component(en) aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde van deze component(en) nagegaan of nader onderzoek naar de ernst en omvang van de verontreiniging nodig is (tussenwaarde (T)). Bij overschrijding van de tussenwaarde kan aanvullend onderzoek nodig zijn. De tussenwaarde bij toetsing van de grond is het rekenkundig gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde voor grond. Voor de toetsing van het grondwater is de tussenwaarde het rekenkundig gemiddelde van de streef- en interventiewaarde.

Bij de berekening van de achtergrond- en interventiewaarden voor de grond wordt, overeenkomstig het bepaalde in de Circulaire bodemsanering 2009 uitgegaan van minimale lutum- en humusgehaltes van 2%.

De achtergrond-, streef- en interventiewaarden voor de grond en het grondwater van onderhavige onderzoekslocatie, zijn opgenomen in de toetsingstabellen bijgevoegd als bijlage 6. Ook de berekende tussenwaarden voor nader onderzoek zijn in deze bijlage opgenomen. Opgemerkt dient te worden dat de interventiewaarde voor Barium alleen geldt voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.



#### 4.4. Grond

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

**Tabel 4.4.** Overzicht aangetroffen gehalten in de grond (mg/kg d.s.)

| Parameters           | Deellocatie A.                                                                                                                   |          |                                                                                               |          |                          |          |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------------------|----------|
|                      | MMA1                                                                                                                             |          | MMA2                                                                                          |          | -                        |          |
|                      | A10 (20-70) A13 (20-70)<br>A07 (40-90) A08 (50-100)<br>A09 (0-50) A06 (0-50)<br>A04 (30-80) A03 (0-50)<br>A02 (40-90) A01 (0-50) |          | A17 (0-50) A14 (70-100)<br>A16 (70-100) A15 (0-50)<br>A12 (0-50) A11 (70-120)<br>A05 (50-100) |          | A05 (130-180)            |          |
|                      | L: 1,4 (%) en H: 1,1 (%)                                                                                                         |          | L: 7,5 (%) en H: <0,5 (%)                                                                     |          | L: 4,4 (%) en H: 4,1 (%) |          |
|                      | conc. >AW                                                                                                                        | toetsing | 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>       | 0,0052                                                                                                                           | +        |                                                                                               | -        |                          | -        |
| <b>Minerale olie</b> |                                                                                                                                  | -        |                                                                                               | -        |                          | -        |

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

| Parameters           | Deellocatie B.                                 |          |                                                                  |          |                                                                   |          |
|----------------------|------------------------------------------------|----------|------------------------------------------------------------------|----------|-------------------------------------------------------------------|----------|
|                      | MMBo1                                          |          | MMBo2                                                            |          | MMBo3                                                             |          |
|                      | B13 (0-50) B12 (0-50)<br>B01 (0-50) B24 (0-50) |          | B06 (0-50) B05 (30-60)<br>B04 (30-80) B03 (30-80)<br>B02 (30-80) |          | B09 (30-80) B10 (40-60)<br>B11 (40-90) B07 (0-50)<br>B08A (30-80) |          |
|                      | L: 3,6 (%) en H: 0,7 (%)                       |          | L: <1 (%) en H: 0,8 (%)                                          |          | L: 1,6 (%) en H: 0,6 (%)                                          |          |
|                      | conc. >AW                                      | toetsing | conc. >AW                                                        | toetsing | conc. >AW                                                         | toetsing |
| <b>Metalen</b>       |                                                |          |                                                                  |          |                                                                   |          |
| arseen               |                                                | -        |                                                                  | -        |                                                                   | -        |
| barium               |                                                | -        |                                                                  | -        |                                                                   | -        |
| cadmium              |                                                | -        |                                                                  | -        |                                                                   | -        |
| chromium             |                                                | -        |                                                                  | -        |                                                                   | -        |
| kobalt               |                                                | -        |                                                                  | -        |                                                                   | -        |
| koper                |                                                | -        |                                                                  | -        |                                                                   | -        |
| kwik                 |                                                | -        |                                                                  | -        |                                                                   | -        |
| lood                 |                                                | -        |                                                                  | -        |                                                                   | -        |
| molybdeen            |                                                | -        |                                                                  | -        |                                                                   | -        |
| nikkel               |                                                | -        |                                                                  | -        |                                                                   | -        |
| zink                 |                                                | -        |                                                                  | -        |                                                                   | -        |
| <b>PAK's 10 VROM</b> |                                                | -        | 3,1                                                              | +        | 1,7                                                               | +        |
| <b>PCB (7)</b>       |                                                | -        | 0,013                                                            | +        | 0,0053                                                            | +        |
| <b>Minerale olie</b> |                                                | -        | 40                                                               | +        |                                                                   | -        |



**Tabel 4.6.** Overzicht aangetroffen gehalten in de grond (mg/kg d.s.)

| Parameters           | Deellocatie B.                                               |          |                                                |          |
|----------------------|--------------------------------------------------------------|----------|------------------------------------------------|----------|
|                      | MMBo4                                                        |          | MMBo5                                          |          |
|                      | B18 (20-50) B14 (0-50) B15 (0-30)<br>B16 (30-80) B17 (30-80) |          | B22 (0-50) B21 (0-50) B20 (0-50)<br>B19 (0-50) |          |
|                      | L: 1,2 (%) en H: <0,5 (%)                                    |          | L: 1,5 (%) en H: 1,0 (%)                       |          |
|                      | conc. >AW                                                    | toetsing | conc. >AW                                      | toetsing |
| <b>Metalen</b>       |                                                              |          |                                                |          |
| arsen                |                                                              | -        |                                                | -        |
| barium               |                                                              | -        |                                                | -        |
| cadmium              |                                                              | -        |                                                | -        |
| chrom                |                                                              | -        |                                                | -        |
| kobalt               |                                                              | -        |                                                | -        |
| koper                |                                                              | -        |                                                | -        |
| kwik                 |                                                              | -        |                                                | -        |
| lood                 |                                                              | -        |                                                | -        |
| molybdeen            |                                                              | -        |                                                | -        |
| nikkel               |                                                              | -        |                                                | -        |
| zink                 |                                                              | -        |                                                | -        |
| <b>PAK's 10 VROM</b> |                                                              | -        |                                                | -        |
| <b>PCB (7)</b>       |                                                              | -        |                                                | -        |
| <b>Minerale olie</b> |                                                              | -        |                                                | -        |

**Tabel 4.7.** Overzicht aangetroffen gehalten in de grond (mg/kg d.s.)

| Parameters           | Deellocatie C.                                                                      |          |                                                                                           |          |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
|                      | MMC1                                                                                |          | MMC2                                                                                      |          |
|                      | Co1 (20-70) Co5 (0-50) Co4 (0-50)<br>Co3 (0-50) Co6 (0-50) Co7 (0-50)<br>Co2 (0-50) |          | C10 (30-50) C13 (30-80) Co9 (30-80)<br>Co8 (30-80) C14 (30-80) C11 (30-80)<br>C12 (30-80) |          |
|                      | L: <1 (%) en H: 1,2 (%)                                                             |          | L: 2,9 (%) en H: 0,5 (%)                                                                  |          |
|                      | conc. >AW                                                                           | toetsing | conc. >AW                                                                                 | toetsing |
| <b>Metalen</b>       |                                                                                     |          |                                                                                           |          |
| barium               |                                                                                     | -        |                                                                                           | -        |
| cadmium              |                                                                                     | -        |                                                                                           | -        |
| kobalt               |                                                                                     | -        |                                                                                           | -        |
| koper                |                                                                                     | -        |                                                                                           | -        |
| kwik                 |                                                                                     | -        |                                                                                           | -        |
| lood                 |                                                                                     | -        |                                                                                           | -        |
| molybdeen            | 5,9                                                                                 | +        |                                                                                           | -        |
| nikkel               |                                                                                     | -        |                                                                                           | -        |
| zink                 |                                                                                     | -        |                                                                                           | -        |
| <b>PAK's 10 VROM</b> |                                                                                     | -        |                                                                                           | -        |
| <b>PCB (7)</b>       |                                                                                     | -        |                                                                                           | -        |
| <b>Minerale olie</b> |                                                                                     | -        |                                                                                           | -        |



**Tabel 4.8.** Overzicht aangetroffen gehalten in de grond (mg/kg d.s.)

| Parameters           | Deellocatie D.                   |          |                          |          |
|----------------------|----------------------------------|----------|--------------------------|----------|
|                      | MM1                              |          | -                        |          |
|                      | Do1 (5-55) Do2 (5-55) Do3 (5-55) |          | Do1 (150-190)            |          |
|                      | Do4 (5-55) Do5 (5-20)            |          |                          |          |
|                      | L: 3,3 (%) en H: <0,5 (%)        |          | L: 2,1 (%) en H: 1,2 (%) |          |
|                      | conc. >AW                        | toetsing | conc. >AW                | toetsing |
| <b>Metalen</b>       |                                  |          | n.g.                     |          |
| barium               |                                  | -        |                          |          |
| cadmium              |                                  | -        |                          |          |
| kobalt               |                                  | -        |                          |          |
| koper                |                                  | -        |                          |          |
| kwik                 |                                  | -        |                          |          |
| lood                 |                                  | -        |                          |          |
| molybdeen            |                                  | -        |                          |          |
| nikkel               |                                  | -        |                          |          |
| zink                 |                                  | -        |                          |          |
| <b>PAK's 10 VROM</b> |                                  | -        | n.g.                     |          |
| <b>PCB (7)</b>       |                                  | -        | n.g.                     |          |
| <b>Minerale olie</b> |                                  | -        |                          | -        |
| <b>VAK</b>           | n.g.                             |          |                          |          |
| benzeen              |                                  |          |                          | -        |
| tolueen              |                                  |          |                          | -        |
| ethylbenzeen         |                                  |          |                          | -        |
| xylene (som)         |                                  |          |                          | -        |
| naftaleen            |                                  |          |                          | -        |

Toelichting op de tabellen:

- 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 de tussenwaarde (T)
- ++ groter dan of gelijk aan de tussenwaarde (T) en kleiner dan de interventiewaarde (I)
- +++ groter dan of gelijk aan de interventiewaarde (I)
- n.g. niet geanalyseerd



## 4.5. Grondwater

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

| Parameters                        | Deellocatie A.                                     |          |                                                    |          |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------|----------|----------------------------------------------------|----------|
|                                   | A05 (250-350)                                      |          | A11 (230-330)                                      |          |
|                                   | Grondwaterstand 166 cm-mv                          |          | Grondwaterstand 206 cm-mv                          |          |
|                                   | pH: 5,04 en Ec: 320 µS/cm<br>troebelheid: 52,8 FNU |          | pH: 6,15 en Ec: 160 µS/cm<br>troebelheid: 59,0 FNU |          |
|                                   | conc. >S                                           | toetsing | conc. >S                                           | toetsing |
| <b>Metalen</b>                    |                                                    |          |                                                    |          |
| barium                            |                                                    | -        | 95                                                 | +        |
| cadmium                           |                                                    | -        | 0,92                                               | +        |
| kobalt                            |                                                    | -        |                                                    | -        |
| koper                             |                                                    | -        |                                                    | -        |
| kwik                              |                                                    | -        |                                                    | -        |
| lood                              |                                                    | -        |                                                    | -        |
| molybdeen                         |                                                    | -        |                                                    | -        |
| nikkel                            |                                                    | -        | 38                                                 | +        |
| zink                              |                                                    | -        | 190                                                | +        |
| <b>VAK</b>                        |                                                    |          |                                                    |          |
| benzeen                           |                                                    | -        |                                                    | -        |
| tolueen                           |                                                    | -        |                                                    | -        |
| ethylbenzeen                      |                                                    | -        |                                                    | -        |
| xylenen (som)                     |                                                    | -        |                                                    | -        |
| naftaleen                         |                                                    | -        |                                                    | -        |
| styreen                           |                                                    | -        | <0,60                                              | +*       |
| <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>              |                                                    | -        |                                                    | -        |

\*Vanwege een storende matrix bij het laboratorium is een verhoogde rapportagegrens ten opzichte van de AS3000 eis gehanteerd waardoor een licht verhoogd gehalte niet geheel uitgesloten kan worden.

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 de tussenwaarde (T)
- ++ groter dan of gelijk aan de tussenwaarde (T) en kleiner dan de interventiewaarde (I)
- +++ groter dan of gelijk aan de interventiewaarde (I)
- n.g. niet geanalyseerd



**Tabel 4.10.** Overzicht aangetroffen gehalten in het grondwater (µg/l)

| Parameters                        | Deellocatie B.                                      |          |                                                     |          |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------|----------|-----------------------------------------------------|----------|
|                                   | Bo8 (200-300)                                       |          | B14 (200-300)                                       |          |
|                                   | Grondwaterstand 73 cm-mv                            |          | Grondwaterstand 96 cm-mv                            |          |
|                                   | pH: 6,13 en Ec: 2250 µS/cm<br>troebelheid: 25,4 FNU |          | pH: 6,75 en Ec: 1570 µS/cm<br>troebelheid: 89,0 FNU |          |
|                                   | conc. >S                                            | toetsing | conc. >S                                            | toetsing |
| <b>Metalen</b>                    |                                                     |          |                                                     |          |
| antimonioom                       |                                                     | -        |                                                     | -        |
| arsen                             |                                                     | -        |                                                     | -        |
| barium                            | 110                                                 | +        | 85                                                  | +        |
| cadmium                           |                                                     | -        |                                                     | -        |
| chromium                          |                                                     | -        |                                                     | -        |
| kobalt                            |                                                     | -        |                                                     | -        |
| koper                             |                                                     | -        |                                                     | -        |
| kwik                              |                                                     | -        |                                                     | -        |
| lood                              |                                                     | -        |                                                     | -        |
| molybdeen                         |                                                     | -        | 14                                                  | +        |
| nikkel                            |                                                     | -        |                                                     | -        |
| zink                              |                                                     | -        |                                                     | -        |
| <b>VAK</b>                        |                                                     |          |                                                     |          |
| benzeen                           |                                                     | -        |                                                     | -        |
| tolueen                           |                                                     | -        |                                                     | -        |
| ethylbenzeen                      |                                                     | -        |                                                     | -        |
| xylenen (som)                     |                                                     | -        |                                                     | -        |
| naftaleen                         |                                                     | -        |                                                     | -        |
| 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 de tussenwaarde (T)
- ++ groter dan of gelijk aan de tussenwaarde (T) en kleiner dan de interventiewaarde (I)
- +++ groter dan of gelijk aan de interventiewaarde (I)
- n.g. niet geanalyseerd



**Tabel 4.11.** Overzicht aangetroffen gehalten in het grondwater (µg/l)

| Parameters                        | Deellocatie C.                                     |          | Deellocatie D.                                      |          |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------|----------|-----------------------------------------------------|----------|
|                                   | C10 (200-300)                                      |          | D01 (260-360)                                       |          |
|                                   | Grondwaterstand 156 cm-mv                          |          | Grondwaterstand 302 cm-mv                           |          |
|                                   | pH: 6,68 en Ec: 970 µS/cm<br>troebelheid: 50,5 FNU |          | pH: 6,63 en Ec: 1170 µS/cm<br>troebelheid: 54,6 FNU |          |
|                                   | conc. >S                                           | toetsing | conc. >S                                            | toetsing |
| <b>Metalen</b>                    |                                                    |          |                                                     |          |
| barium                            | 95                                                 | +        |                                                     | -        |
| cadmium                           |                                                    | -        |                                                     | -        |
| kobalt                            |                                                    | -        |                                                     | -        |
| koper                             |                                                    | -        |                                                     | -        |
| kwik                              |                                                    | -        |                                                     | -        |
| lood                              |                                                    | -        |                                                     | -        |
| molybdeen                         |                                                    | -        |                                                     | -        |
| nikkel                            |                                                    | -        |                                                     | -        |
| zink                              |                                                    | -        |                                                     | -        |
| <b>VAK</b>                        |                                                    |          |                                                     |          |
| benzeen                           |                                                    | -        | 16                                                  | ++       |
| tolueen                           |                                                    | -        |                                                     | -        |
| ethylbenzeen                      |                                                    | -        |                                                     | -        |
| xylenen (som)                     |                                                    | -        | 1,2                                                 | +        |
| naftaleen                         | <0,50                                              | +        | 0,48                                                | +        |
| 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>              |                                                    | -        |                                                     | -        |

\*Vanwege een storende matrix bij het laboratorium is een verhoogde rapportagegrens ten opzichte van de AS3000 eis gehanteerd waardoor een licht verhoogd gehalte niet geheel uitgesloten kan worden.

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 de tussenwaarde (T)
- ++ groter dan of gelijk aan de tussenwaarde (T) en kleiner dan de interventiewaarde (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 plaatselijk uiterste bijmengingen met repac aangetroffen (deellocatie A en B). Ter plaatse van boring AO5 is een zwakke bijmenging met kool aangetroffen op 130-180 cm-mv. Ter plaatse van boring DO1 (150-190 cm-mv) en DO1A (140-150 cm-mv) zijn zwakke olie-waterreacties aangetroffen. Voor het overige zijn er sporen baksteen tot zwakke bijmengingen met baksteen, sporen kolengruis en sporen planten aangetroffen.

#### *Deellocatie A.*

Bij het laboratoriumonderzoek is in het bovengrondmengmonster MMA1 een licht verhoogd gehalte PCB aangetroffen ten opzichte van de achtergrondwaarde. De overige onderzochte parameters zijn niet verhoogd aangetroffen ten opzichte van de achtergrondwaarde. In het bovengrondmengmonster MMA2 en in het koolhoudende grondmonster van boring AO5 zijn geen verhoogde gehalten van de onderzochte parameters aangetroffen ten opzichte van de achtergrondwaarde.

#### *Deellocatie B.*

Bij het laboratoriumonderzoek zijn in het bovengrondmengmonster MMBO2 licht verhoogde gehalten PAK, PCB en minerale olie aangetroffen ten opzichte van de achtergrondwaarde. In het bovengrondmengmonster MMBO3 zijn licht verhoogde gehalten PAK en PCB aangetroffen ten opzichte van de achtergrondwaarde. De overige onderzochte parameters zijn niet verhoogd aangetroffen ten opzichte van de achtergrondwaarde. In de bovengrondmengmonsters MMBO1, MMBO4 en MMBO5 zijn geen verhoogde gehalten van de onderzochte parameters aangetroffen ten opzichte van de achtergrondwaarde.

#### *Deellocatie C.*

Bij het laboratoriumonderzoek is in het bovengrondmengmonster MMC1 een licht verhoogd gehalte molybdeen aangetroffen ten opzichte van de achtergrondwaarde. De overige onderzochte parameters zijn niet verhoogd aangetroffen ten opzichte van de achtergrondwaarde. In het bovengrondmengmonster MMC2 zijn geen verhoogde gehalten van de onderzochte parameters aangetroffen ten opzichte van de achtergrondwaarde.

#### *Deellocatie D.*

Bij het laboratoriumonderzoek zijn in het bovengrondmengmonster MM1 geen verhoogde gehalten aangetroffen ten opzichte van de achtergrondwaarde. In het grondmonster van boring DO1 met zwakke olie-waterreactie is minerale olie niet verhoogd aangetroffen ten opzichte van de achtergrondwaarde.

### **5.2. Grondwater**

#### *Deellocatie A.*

In het grondwatermonster van peilbuis A11 zijn licht verhoogde gehalten barium, cadmium, nikkel en zink aangetroffen ten opzichte van de streefwaarde. De overige onderzochte parameters zijn niet verhoogd aangetroffen ten opzichte van de streefwaarde. Vanwege een storende matrix bij het laboratorium is het echter niet geheel uit te sluiten dat naftaleen licht verhoogd is ten opzichte van de streefwaarde.

Bij het laboratoriumonderzoek zijn in het grondwatermonster van peilbuis AO5 geen verhoogde gehalten van de onderzochte parameters aangetroffen ten opzichte van de streefwaarde.



*Deellocatie B.*

In het grondwatermonster van peilbuis B01 is een licht verhoogd gehalte barium aangetroffen ten opzichte van de streefwaarde. In het grondwatermonster van peilbuis B14 zijn licht verhoogde gehalten barium en molybdeen aangetroffen ten opzichte van de streefwaarde. De overige onderzochte parameters zijn niet verhoogd aangetroffen ten opzichte van de streefwaarde.

*Deellocatie C.*

In het grondwatermonster van peilbuis C10 is een licht verhoogd gehalte barium aangetroffen ten opzichte van de streefwaarde. De overige onderzochte parameters zijn niet verhoogd aangetroffen ten opzichte van de streefwaarde. Vanwege een storende matrix bij het laboratorium is het echter niet geheel uit te sluiten dat naftaleen licht verhoogd is ten opzichte van de streefwaarde.

*Deellocatie D.*

In het grondwatermonster van peilbuis D01 is een matig verhoogd gehalte benzeen en zijn licht verhoogde gehalten xyleen en naftaleen aangetroffen ten opzichte van de streefwaarde. De overige onderzochte parameters zijn niet verhoogd aangetroffen ten opzichte van de streefwaarde.

Het matig verhoogde gehalte benzeen werd aangetroffen in de directe nabijheid van de eerder geconstateerde verontreiniging. De verontreiniging met onder andere aromaten in het grondwater is een bekend geval waar in 2004 reeds een beschikking voor is verleend. Nader onderzoek wordt in het nader van onderhavig nulsituatie bodemonderzoek derhalve niet nodig geacht.

Aangenomen mag worden dat de aangetroffen verhoogde gehalten in het grondwater geen risico's opleveren voor de volksgezondheid en/of het milieu. De aangetroffen gehalten zware metalen zijn naar verwachting te beschouwen als verhoogde achtergrondgehalten.



## **6. CONCLUSIES EN ADVIES**

### **6.1. Conclusies**

#### *Deellocatie A.*

Geconcludeerd kan worden dat de bovengrond plaatselijk licht verontreinigd is met PCB. De grondlaag met bijmengingen met kolen is niet verontreinigd.

Het grondwater is plaatselijk licht verontreinigd met barium, cadmium, nikkel en zink

#### *Deellocatie B.*

Geconcludeerd kan worden dat de bovengrond plaatselijk licht verontreinigd is met PAK, PCB en minerale olie.

Het grondwater is licht verontreinigd met barium en plaatselijk licht verontreinigd met molybdeen.

#### *Deellocatie C.*

Geconcludeerd kan worden dat de bovengrond plaatselijk licht verontreinigd is met molybdeen.

Het grondwater is licht verontreinigd met barium.

#### *Deellocatie D.*

Geconcludeerd kan worden dat de bovengrond niet verontreinigd is. De grondlaag met de zwakke olie-waterreactie is niet verontreinigd met minerale olie.

Het grondwater is matig verontreinigd met benzeen en licht verontreinigd met xyleen en naftaleen.

Het matig verhoogde gehalte benzeen werd aangetroffen in de directe nabijheid van de eerder geconstateerde verontreiniging. De verontreiniging met onder andere aromaten in het grondwater is een bekend geval waar in 2004 reeds een beschikking voor is verleend. Nader onderzoek wordt in het nader van onderhavig nulsituatie bodemonderzoek derhalve niet nodig geacht.

De nulsituatie is ter plaatse van alle deellocaties in voldoende mate vastgelegd. De resultaten van onderhavig onderzoek kunnen dienen als referentiekader voor eventuele toekomstig optredende dan wel reeds aanwezige bodemverontreiniging.

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 binnen de huidige functieklassen geen gebruikbeperkingen hoeven 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 belemmering om tot in gebruik name van de terreinen over te gaan.

Geadviseerd wordt de resultaten van het onderzoek voor te leggen bij de tijdelijke gebruiker van de terreinen.

Geadviseerd wordt bij beëindiging van het tijdelijke gebruik onderhavig bodemonderzoek te herhalen ter vastlegging van de eindsituatie ter plaatse.



## **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
- NEN5725:2009nl, januari 2009
- BRL SIKB 2000: versie 3.2a, 13-03-2007: veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek (inclusief interpretatiedocument versie 7)
- VKB –protocol 2001, versie 3.1, 13-03-2007, Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen
- VKB Protocol 2002, versie 3.2, 13-03-2007, 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 normen bestrijdingsmiddelen voor klasse Industrie, Senternovem, 30 juli 2008
- Circulaire bodemsanering 2009 (Staatscourant, nr 6563, 3 april 2012)
- [www.watwaswaar.nl](http://www.watwaswaar.nl)
- TNO Grondwaterkaart, kaart 49-O/50-W
- [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

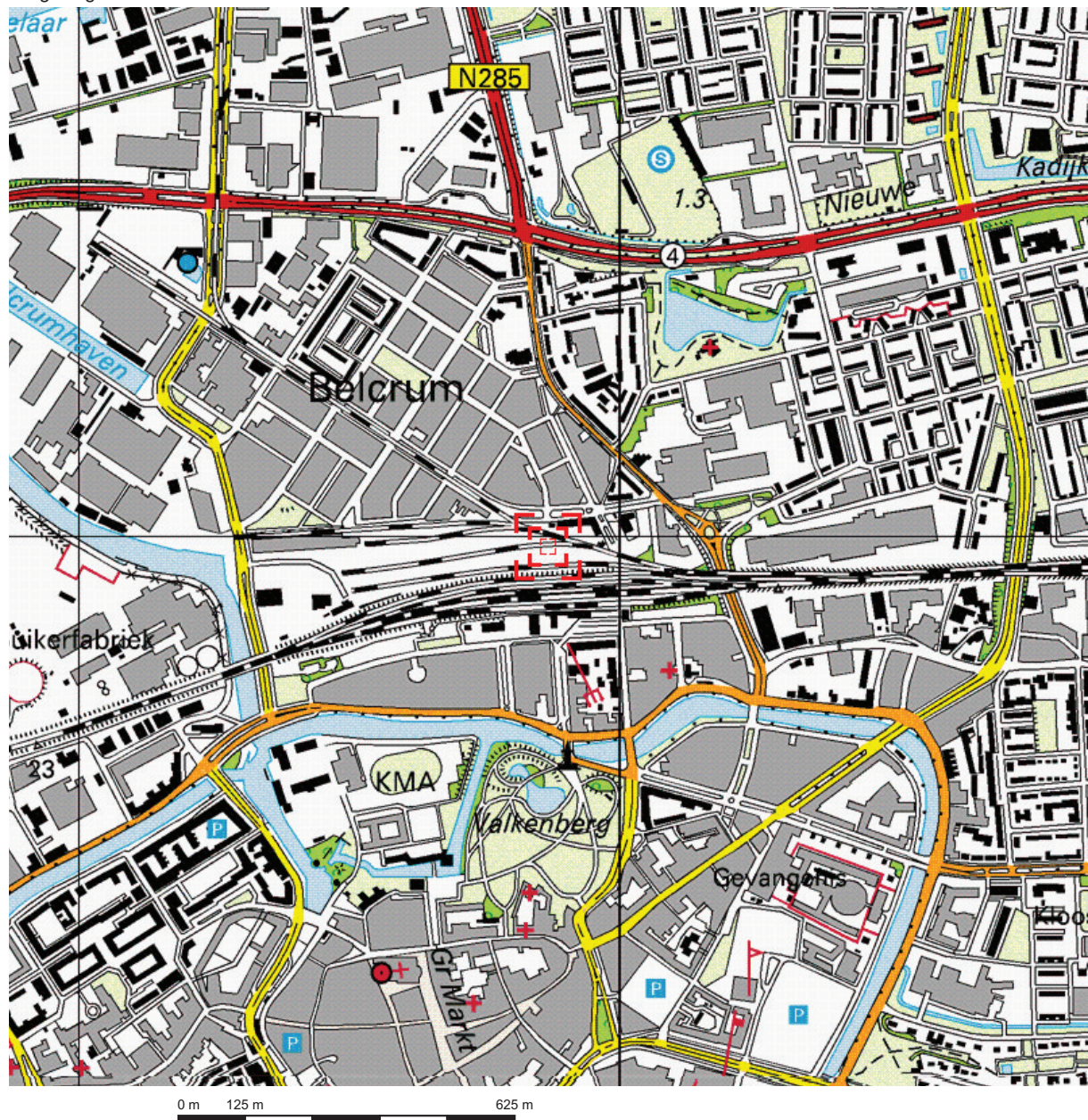


**Wematech** Bodem Adviseurs B.V.

# **BIJLAGE 1**

## **Regionale situatieschets**

*(aantal pagina's : 1)*



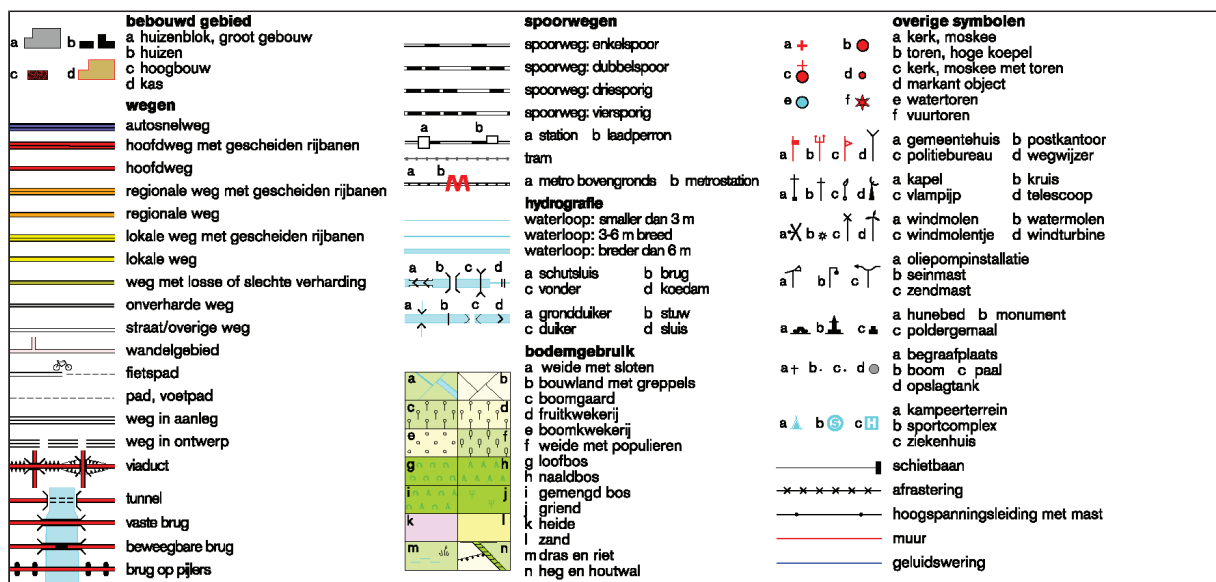
Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

Hier bevindt zich Kadastraal object BREDA B 8246

Stationsplein , BREDA

© De auteursrechten en databankenrechten zijn voorbehouden aan de Topografische Dienst Kadaster.



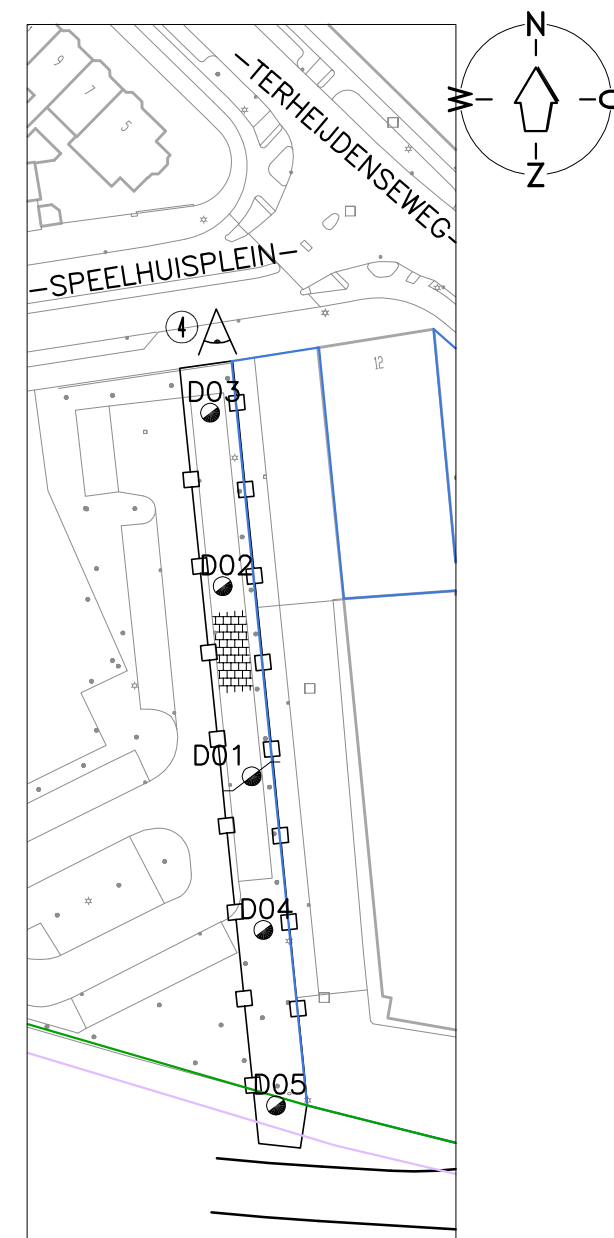
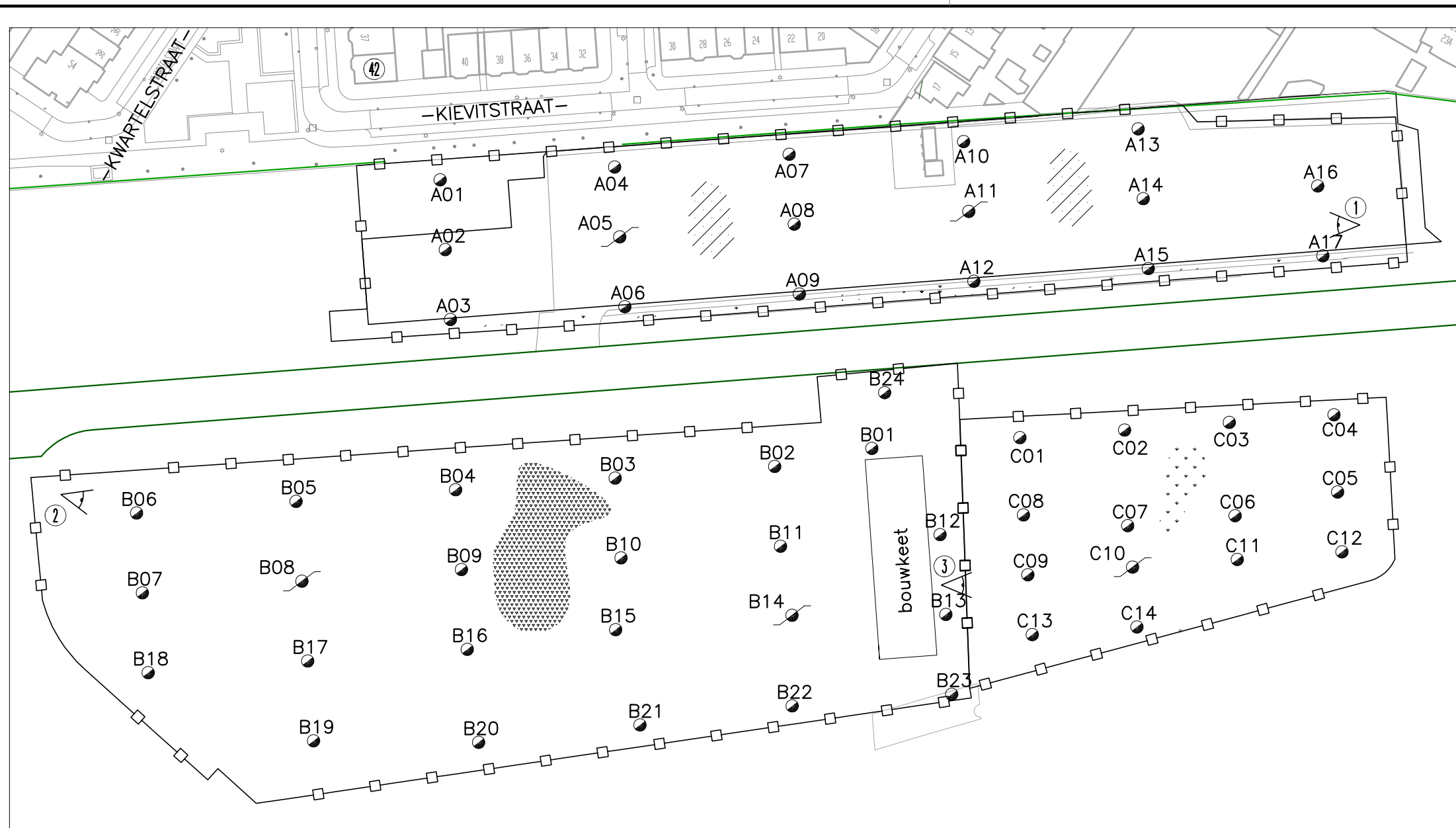


**Wematech** Bodem Adviseurs B.V.

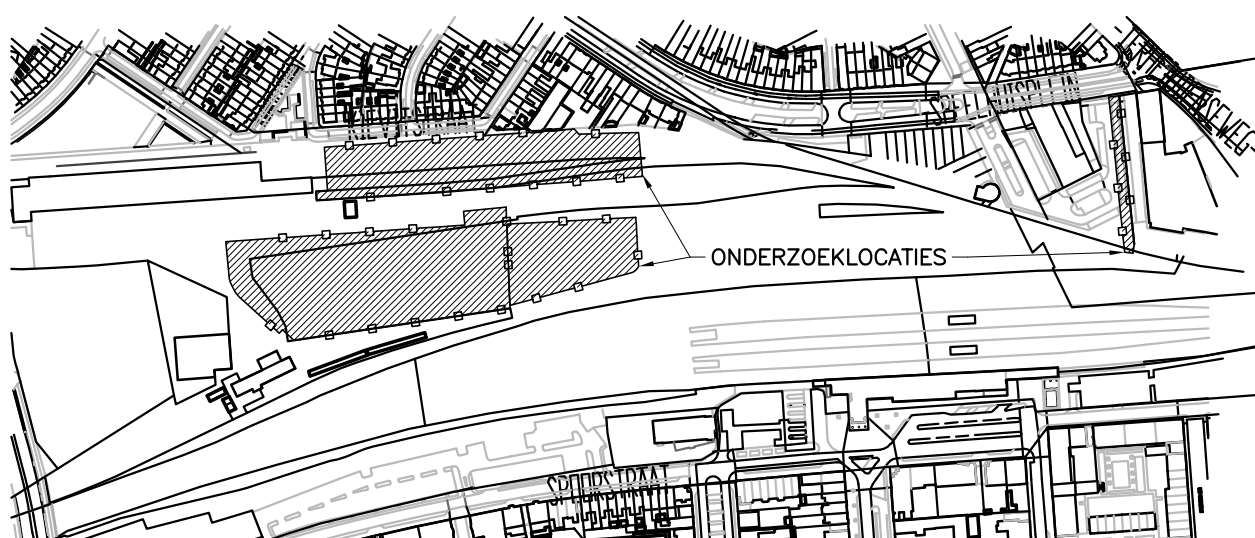
## **BIJLAGE 2**

### **Situatieschets met boringen en peilbuizen**

*(aantal pagina's: 1)*



SITUATIE : GEMEENTE BREDA  
SCHAAL : 1 : 5000



— SITUATIESCHETS —

#### LEGENDA:

- C11 = BORING MET NR. EN LETTER DEELLOCATIE
- B08 = BORING MET PEILBUIS MET NR. EN LETTER DEELLOCATIE
- = GRENZ LOCATIE
- ▨ = ASFALT
- ▩ = ONVERHARD
- ▧ = PUIN
- ▦ = TEGEL
- ① = STAND FOTO MET NUMMER

SCHAALBALK 1 : 1000



BIJLAGE 2

|                                                                                                                                                              |            |                                                                                                                 |                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| SCHAAL: 1 : 1000                                                                                                                                             | DATUM      | OPMERKINGEN:<br>"SPOORZONE"<br>BREDA                                                                            |                                  |
| GET: R.R.                                                                                                                                                    | 13-03-2013 |                                                                                                                 |                                  |
| GECONTR: R.N.                                                                                                                                                | 29-03-2013 | BENAMING: VERKENNEND BODEMONDERZOEK<br>Situatieschets met situering boorplaatsen,<br>peilbuizen en fotostanden. |                                  |
| GEZIEN:                                                                                                                                                      |            |                                                                                                                 |                                  |
|  Postbus 1817<br>4700 BV<br>ROOSENDAAL<br>Wematech Bodem Adviseurs B.V. |            | FORMAAT: A3                                                                                                     | TEKENING NUMMER:<br>VBN-50130103 |
|                                                                                                                                                              |            | WIJZIGINGEN A: B: C:                                                                                            | ONZE REFERENTIE: \5013010310.DWG |
|                                                                                                                                                              |            | TEL: (0165) 56 59 10 - FAX: (0165) 54 44 68<br>www.wematech.nl E-mail: bodemadviseurs@wematech.nl               |                                  |



**Wematech** Bodem Adviseurs B.V.

# **BIJLAGE 3**

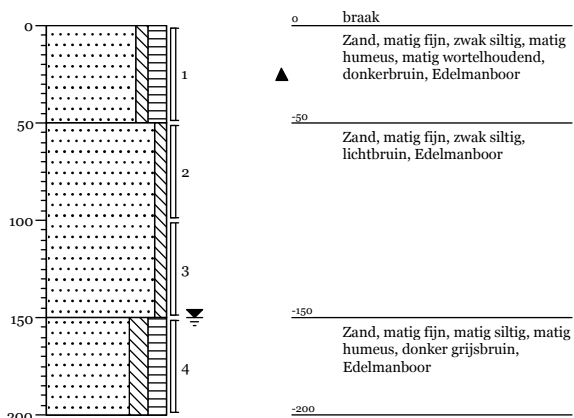
## **Profielbeschrijvingen grondboringen**

*(aantal pagina's: 17)*

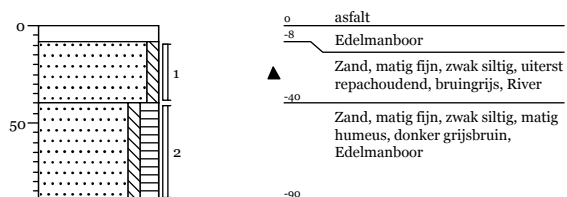


**Wematech** Bodem Adviseurs B.V.

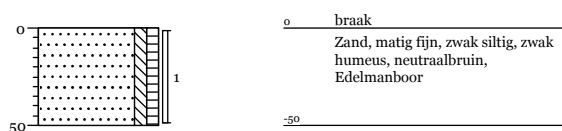
### Boring: A01



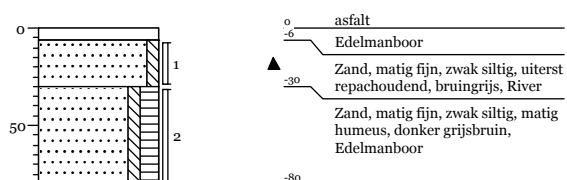
### Boring: A02



### Boring: A03



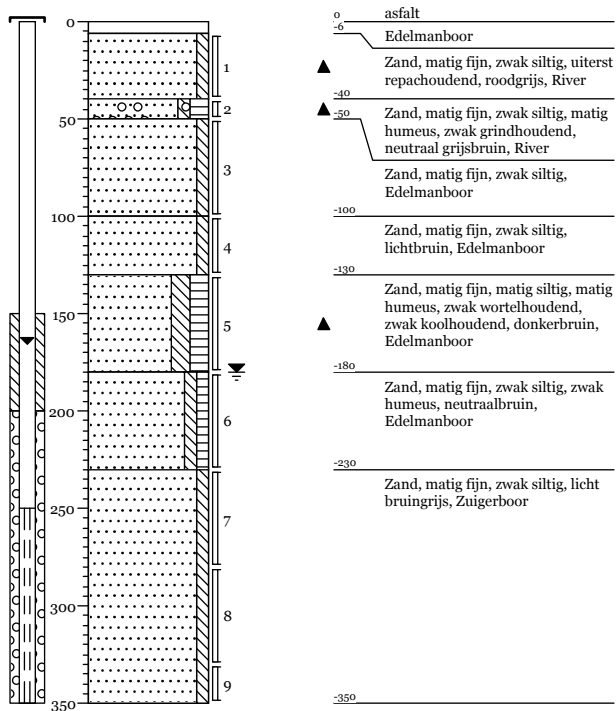
### Boring: A04



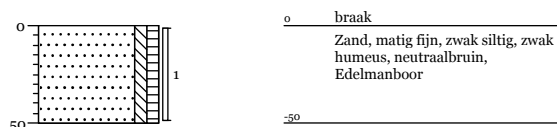


**Wematech** Bodem Adviseurs B.V.

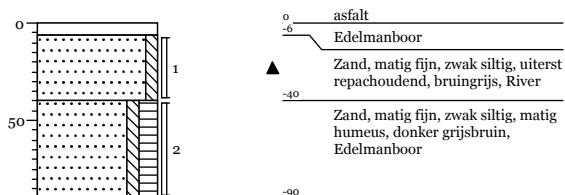
### Boring: A05



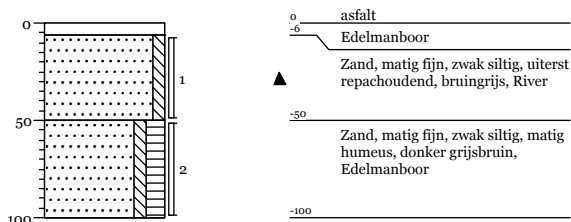
### Boring: A06



### Boring: A07



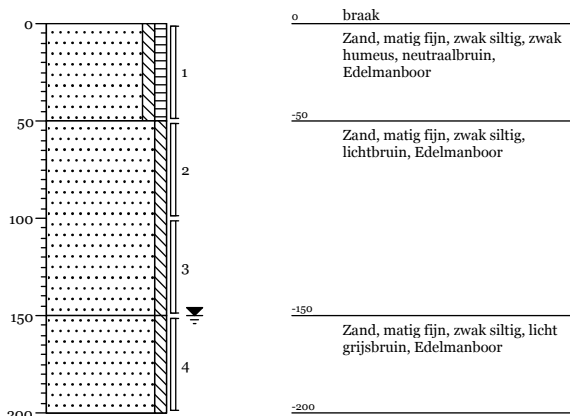
### Boring: A08



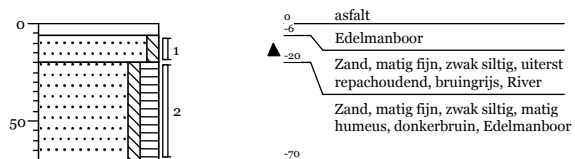


**Wematech** Bodem Adviseurs B.V.

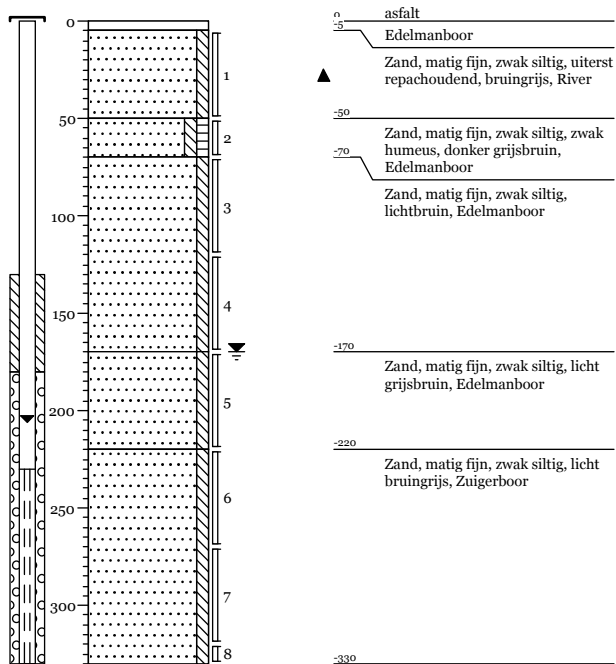
### Boring: A09



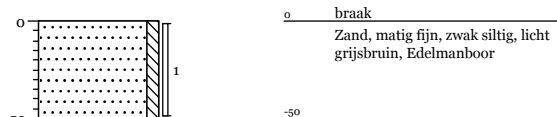
### Boring: A10



### Boring: A11



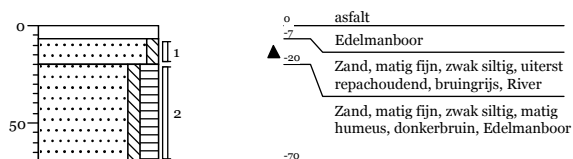
### Boring: A12



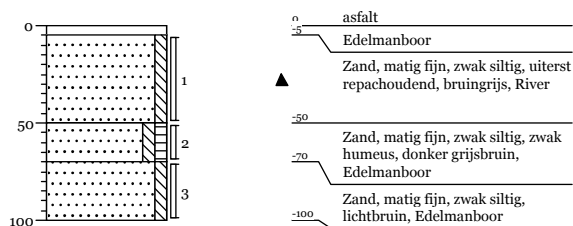


**Wematech** Bodem Adviseurs B.V.

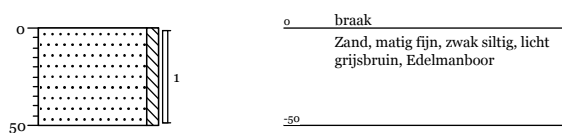
### Boring: A13



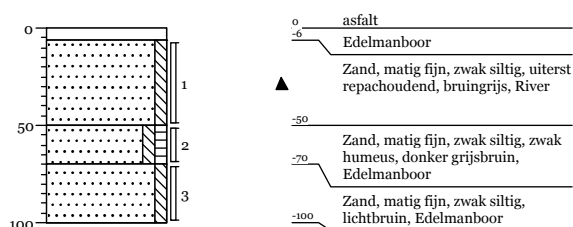
### Boring: A14



### Boring: A15



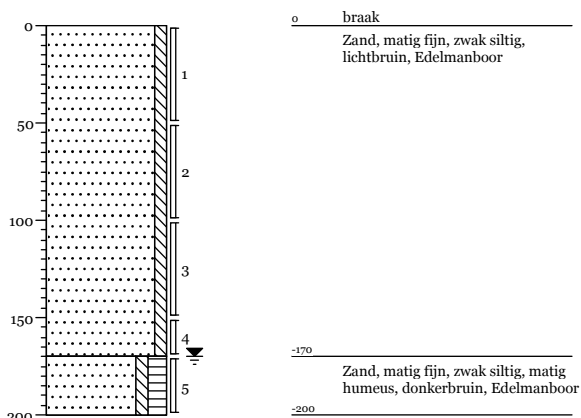
### Boring: A16



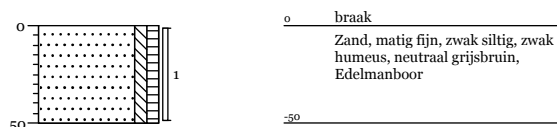


## Wematech Bodem Adviseurs B.V.

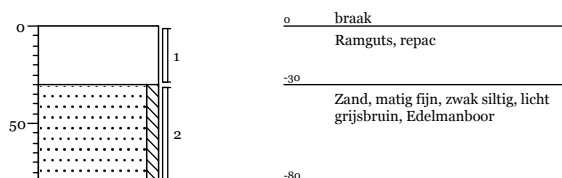
### Boring: A17



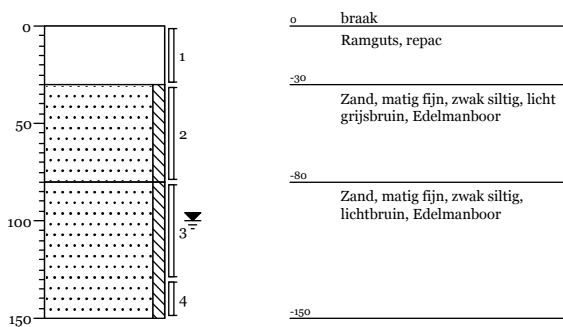
### Boring: B01



### Boring: B02



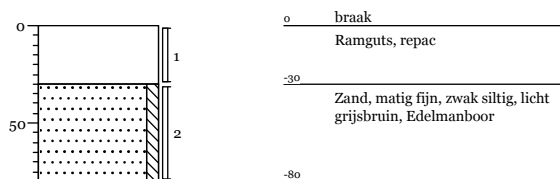
### Boring: B03



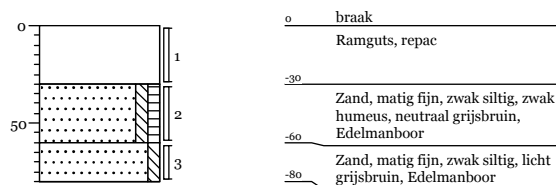


## Wematech Bodem Adviseurs B.V.

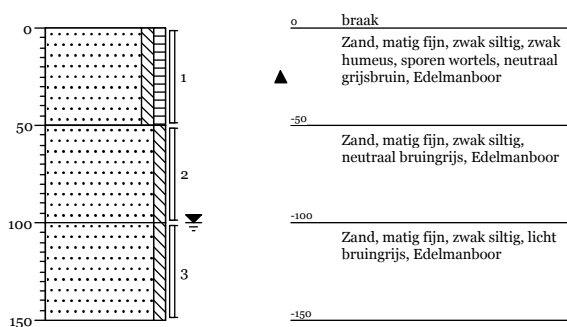
### Boring: B04



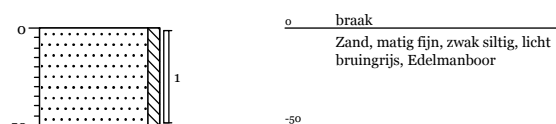
### Boring: B05



### Boring: B06



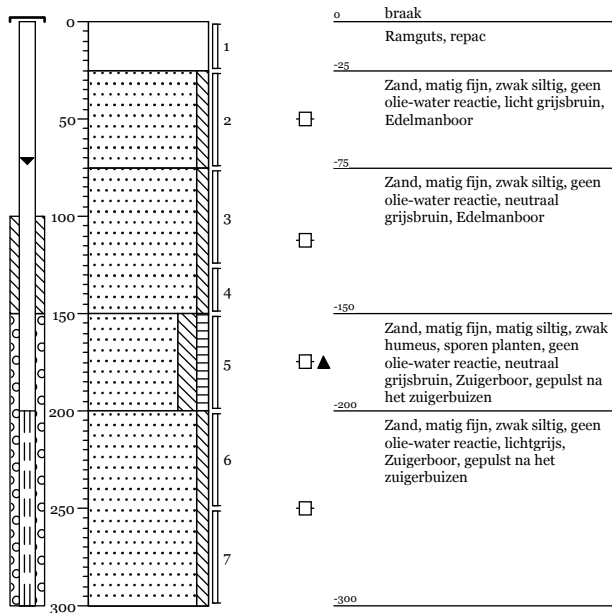
### Boring: B07



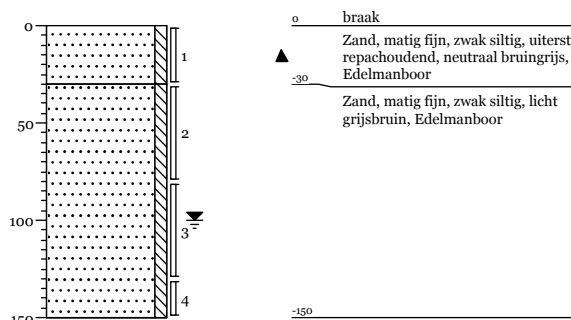


**Wematech** Bodem Adviseurs B.V.

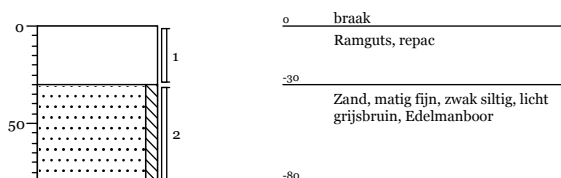
### Boring: Bo8



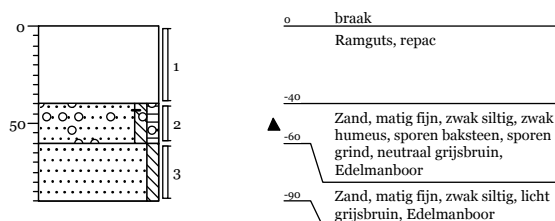
### Boring: Bo8A



### Boring: Bo9



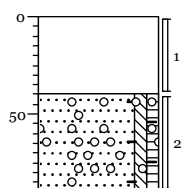
### Boring: B10





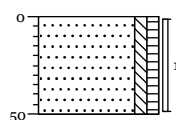
## Wematech Bodem Adviseurs B.V.

### Boring: B11



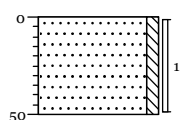
|     |                                                                                                             |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0   | braak                                                                                                       |
|     | Ramguts, repac                                                                                              |
| -40 |                                                                                                             |
| ▲   | Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, sporen baksteen, sporen grind, neutraal grijsbruin, Edelmanboor |
| -90 |                                                                                                             |

### Boring: B12



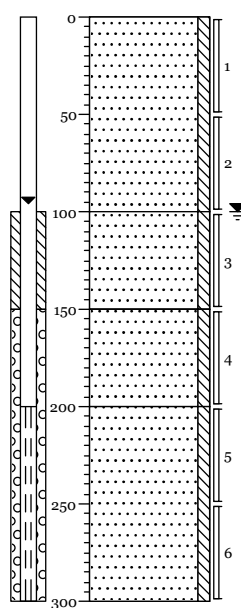
|     |                                                                              |
|-----|------------------------------------------------------------------------------|
| 0   | braak                                                                        |
|     | Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraal grijsbruin, Edelmanboor |
| -50 |                                                                              |

### Boring: B13



|     |                                                              |
|-----|--------------------------------------------------------------|
| 0   | braak                                                        |
|     | Zand, matig fijn, zwak siltig, licht grijsbruin, Edelmanboor |
| -50 |                                                              |

### Boring: B14

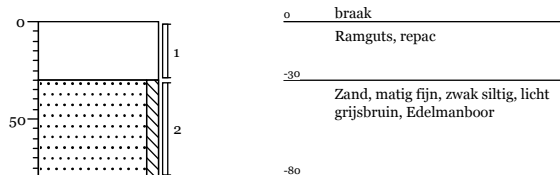


|      |                                                                                                  |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0    | braak                                                                                            |
|      | Zand, matig fijn, zwak siltig, licht grijsbruin, Edelmanboor                                     |
| -100 |                                                                                                  |
| ▲    | Zand, matig fijn, zwak siltig, brokken leem, zwak roesthoudend, neutraal grijsbruin, Edelmanboor |
| -150 |                                                                                                  |
|      | Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgrijs, Edelmanboor                                           |
| -200 |                                                                                                  |
|      | Zand, matig fijn, zwak siltig, licht grijsbruin, Zuigerboor                                      |
| -300 |                                                                                                  |

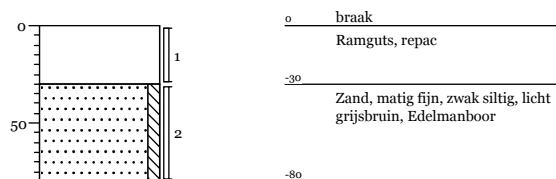


**Wematech** Bodem Adviseurs B.V.

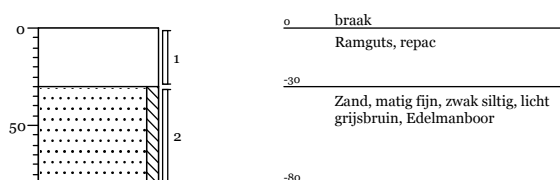
### Boring: B15



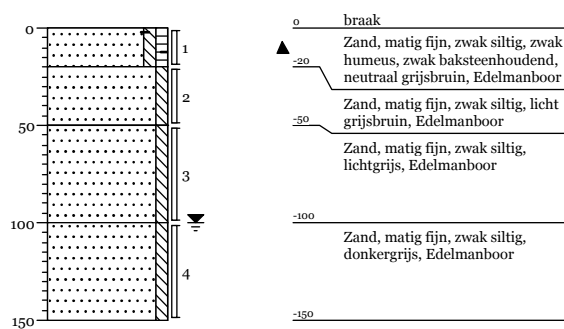
### Boring: B16



### Boring: B17



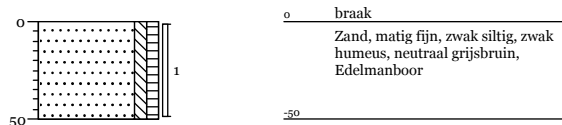
### Boring: B18



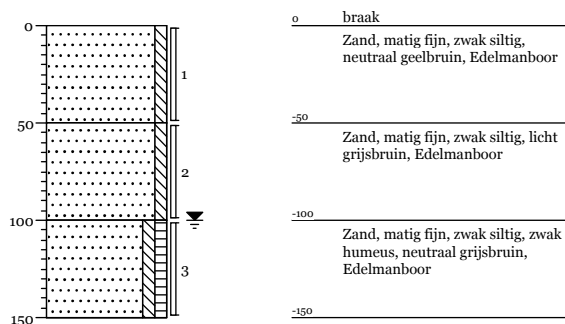


## Wematech Bodem Adviseurs B.V.

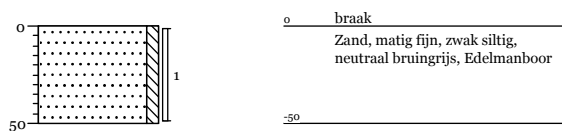
### Boring: B19



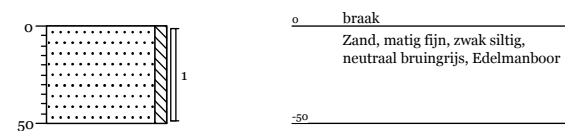
### Boring: B20



### Boring: B21



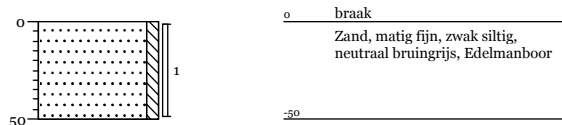
### Boring: B22



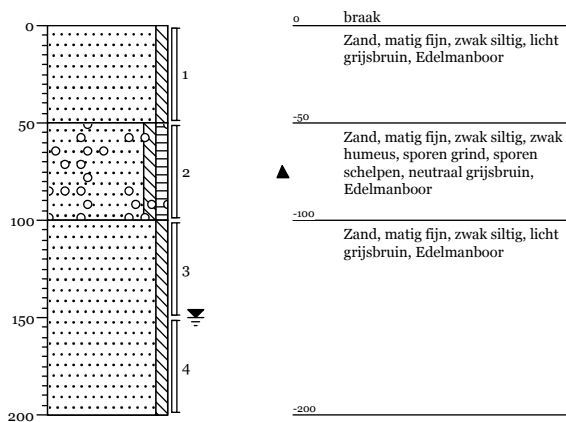


## Wematech Bodem Adviseurs B.V.

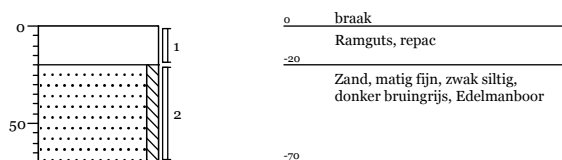
### Boring: B23



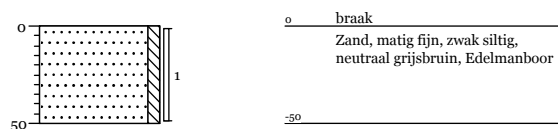
### Boring: B24



### Boring: C01



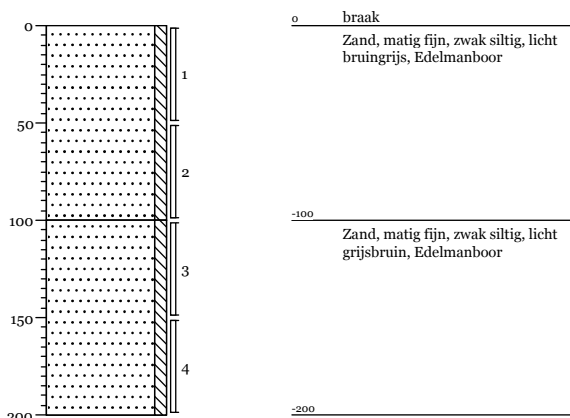
### Boring: C02



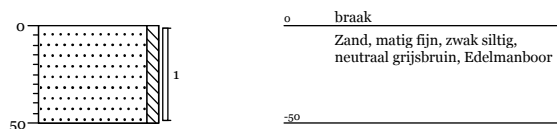


**Wematech** Bodem Adviseurs B.V.

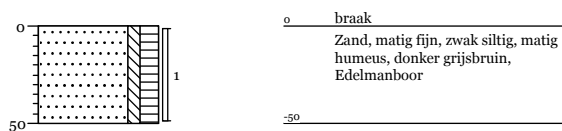
### Boring: C03



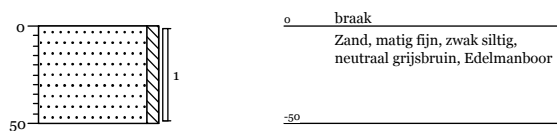
### Boring: C04



### Boring: C05



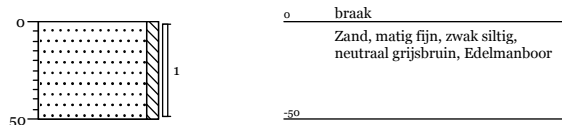
### Boring: C06



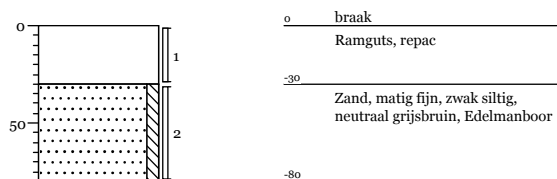


## Wematech Bodem Adviseurs B.V.

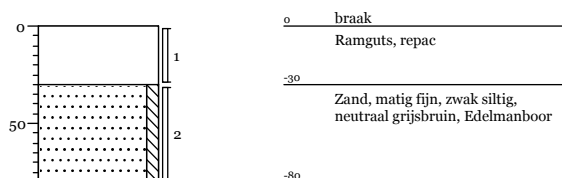
### Boring: Co7



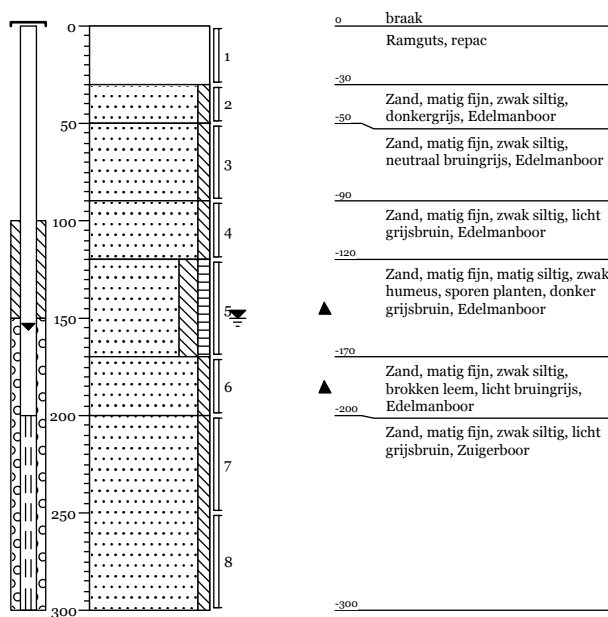
### Boring: Co8



### Boring: Co9



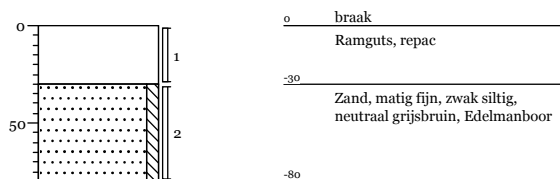
### Boring: C10



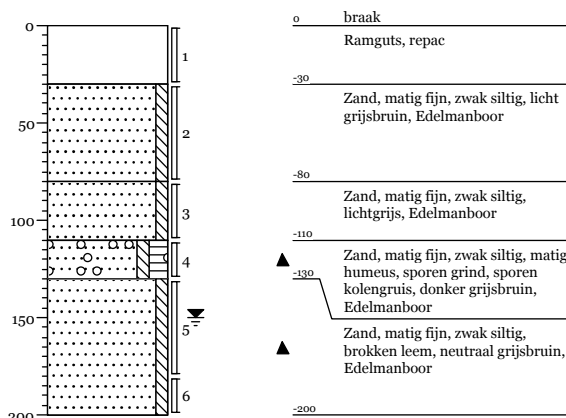


## Wematech Bodem Adviseurs B.V.

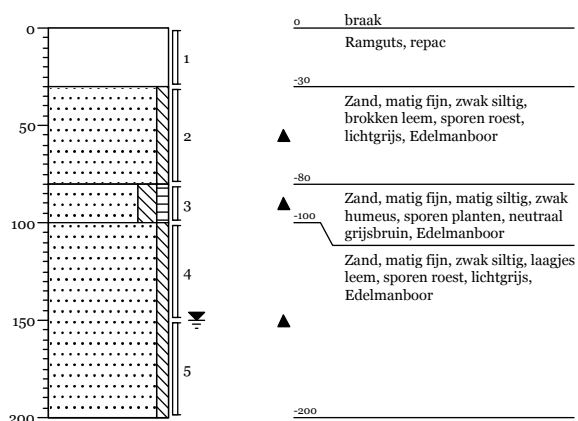
### Boring: C11



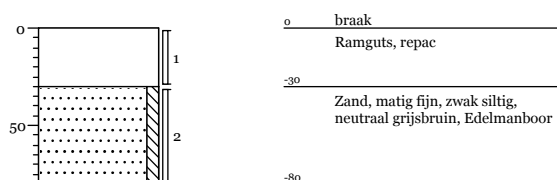
### Boring: C12



### Boring: C13



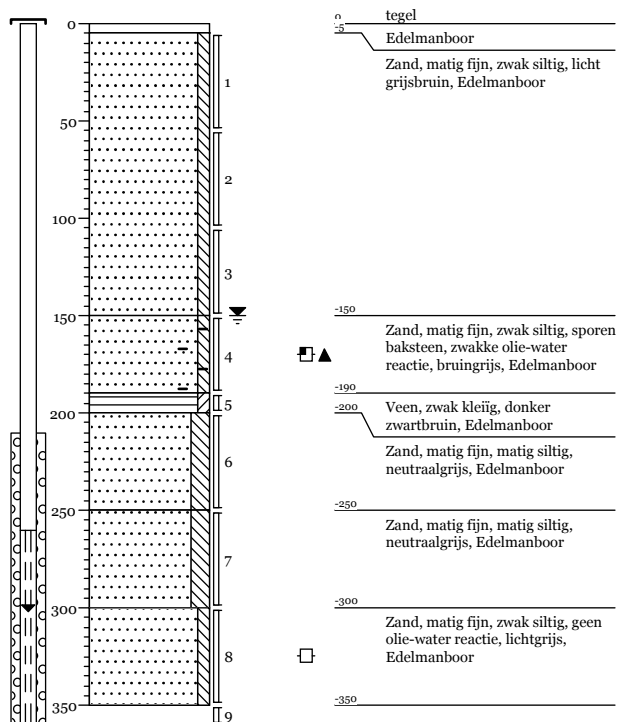
### Boring: C14



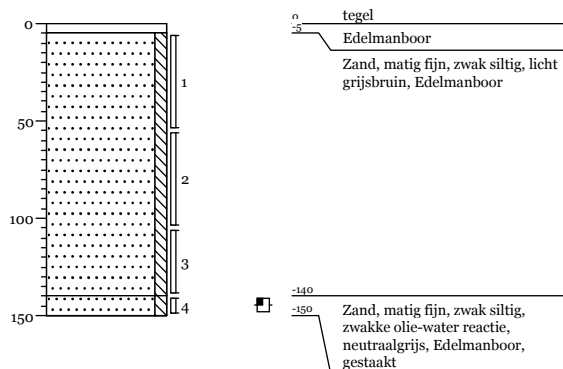


**Wematech** Bodem Adviseurs B.V.

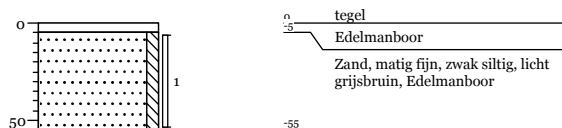
### Boring: D01



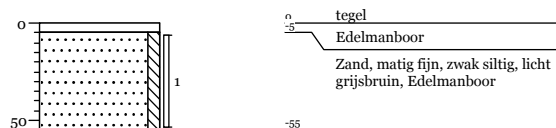
### Boring: D01A



### Boring: D02



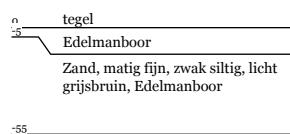
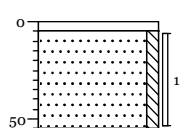
### Boring: D03



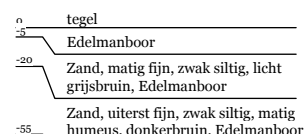
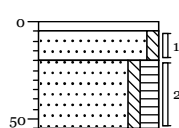


**Wematech** Bodem Adviseurs B.V.

### Boring: D04



### Boring: D05



## 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

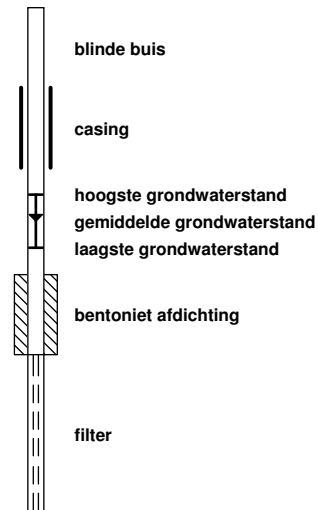
|  |                  |
|--|------------------|
|  | geroerd monster  |
|  | ongeroid monster |
|  | volumering       |

### overig

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

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

### peilbuis





**Wematech** Bodem Adviseurs B.V.

# **BIJLAGE 4**

**Analyseresultaten grond**  
*(aantal pagina's: 30)*



## Analyserapport

WEMATECH BODEM ADV. B.V.

R. Haan

Postbus 1817

4700 BV ROOSENDAAL

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : Breda  
Uw projectnummer : VBN-130103  
ALcontrol rapportnummer : 11867390, versie nummer: 1

Rotterdam, 05-03-2013

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project VBN-130103. 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.

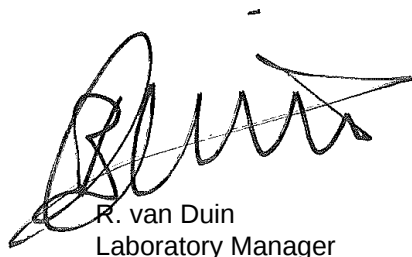
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

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



WEMATECH BODEM ADV. B.V.

R. Haan

Blad 2 van 6

## Analyserapport

Projectnaam Breda  
 Projectnummer VBN-130103  
 Rapportnummer 11867390 - 1

Orderdatum 26-02-2013  
 Startdatum 26-02-2013  
 Rapportagedatum 05-03-2013

| Analyse | Eenheid | Q | 001 | 002 |
|---------|---------|---|-----|-----|
|---------|---------|---|-----|-----|

|                        |        |   |      |      |
|------------------------|--------|---|------|------|
| droge stof             | gew.-% | S | 90.4 | 95.2 |
| gewicht artefacten     | g      | S | <1   | <1   |
| aard van de artefacten | g      | S | geen | geen |

|                                |         |   |     |      |
|--------------------------------|---------|---|-----|------|
| organische stof (gloeiverlies) | % vd DS | S | 1.1 | <0.5 |
|--------------------------------|---------|---|-----|------|

**KORRELGROOTTEVERDELING**

|               |         |   |     |     |
|---------------|---------|---|-----|-----|
| lutum (bodem) | % vd DS | S | 1.4 | 7.5 |
|---------------|---------|---|-----|-----|

**METALEN**

|           |         |   |      |       |
|-----------|---------|---|------|-------|
| barium    | mg/kgds | S | <20  | <20   |
| cadmium   | mg/kgds | S | <0.2 | <0.2  |
| kobalt    | mg/kgds | S | 1.9  | <1.5  |
| koper     | mg/kgds | S | 11   | <5    |
| kwik      | mg/kgds | S | 0.07 | <0.05 |
| lood      | mg/kgds | S | 23   | <10   |
| molybdeen | mg/kgds | S | <0.5 | <0.5  |
| nikkel    | mg/kgds | S | 4.5  | <3    |
| zink      | mg/kgds | S | 35   | <20   |

**POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN**

|                                          |         |   |                   |                    |
|------------------------------------------|---------|---|-------------------|--------------------|
| naftaleen                                | mg/kgds | S | <0.01             | <0.01              |
| fenantreen                               | mg/kgds | S | 0.11              | 0.03               |
| antraceen                                | mg/kgds | S | 0.03              | 0.01               |
| fluoranteen                              | mg/kgds | S | 0.29              | 0.19               |
| benzo(a)antraceen                        | mg/kgds | S | 0.15              | 0.10               |
| chryseen                                 | mg/kgds | S | 0.15              | 0.09               |
| benzo(k)fluoranteen                      | mg/kgds | S | 0.09              | 0.06               |
| benzo(a)pyreen                           | mg/kgds | S | 0.15              | 0.08               |
| benzo(ghi)peryleen                       | mg/kgds | S | 0.11              | 0.05               |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen                   | mg/kgds | S | 0.12              | 0.05               |
| pak-totaal (10 van VROM)<br>(0.7 factor) | mg/kgds | S | 1.2 <sup>1)</sup> | 0.67 <sup>1)</sup> |

**POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)**

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

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

| Nummer | Monstersoort   | Monsterspecificatie                                                                                                            |
|--------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 001    | Grond (AS3000) | MMA1 MMA1 A10 (20-70) A13 (20-70) A07 (40-90) A08 (50-100) A09 (0-50) A06 (0-50) A04 (30-80) A03 (0-50) A02 (40-90) A01 (0-50) |
| 002    | Grond (AS3000) | MMA2 MMA2 A17 (0-50) A14 (70-100) A16 (70-100) A15 (0-50) A12 (0-50) A11 (70-120) A05 (50-100)                                 |

Paraaf :



WEMATECH BODEM ADV. B.V.

R. Haan

## Analysrapport

Blad 3 van 6

Projectnaam Breda  
Projectnummer VBN-130103  
Rapportnummer 11867390 - 1

Orderdatum 26-02-2013  
Startdatum 26-02-2013  
Rapportagedatum 05-03-2013

| Analyse                  | Eenheid | Q | 001               | 002               |
|--------------------------|---------|---|-------------------|-------------------|
| PCB 138                  | µg/kgds | S | <1                | <1                |
| PCB 153                  | µg/kgds | S | <1                | <1                |
| PCB 180                  | µg/kgds | S | 1.0               | <1                |
| som PCB (7) (0.7 factor) | µg/kgds | S | 5.2 <sup>1)</sup> | 4.9 <sup>1)</sup> |
| <b>MINERALE OLIE</b>     |         |   |                   |                   |
| 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. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

| Numer | Monstersoort   | Monsterspecificatie                                                                                                            |
|-------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 001   | Grond (AS3000) | MMA1 MMA1 A10 (20-70) A13 (20-70) A07 (40-90) A08 (50-100) A09 (0-50) A06 (0-50) A04 (30-80) A03 (0-50) A02 (40-90) A01 (0-50) |
| 002   | Grond (AS3000) | MMA2 MMA2 A17 (0-50) A14 (70-100) A16 (70-100) A15 (0-50) A12 (0-50) A11 (70-120) A05 (50-100)                                 |

Paraaf :



WEMATECH BODEM ADV. B.V.

R. Haan

## Analysrapport

Blad 4 van 6

Projectnaam Breda  
Projectnummer VBN-130103  
Rapportnummer 11867390 - 1

Orderdatum 26-02-2013  
Startdatum 26-02-2013  
Rapportagedatum 05-03-2013

---

### Monster beschrijvingen

---

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

### Voetnoten

---

- |   |                                                             |
|---|-------------------------------------------------------------|
| 1 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000 |
|---|-------------------------------------------------------------|

Paraaf :



## Analyserapport

Projectnaam Breda  
 Projectnummer VBN-130103  
 Rapportnummer 11867390 - 1

Orderdatum 26-02-2013  
 Startdatum 26-02-2013  
 Rapportagedatum 05-03-2013

| Analyse                               | Monstersoort   | Relatie tot norm                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| droge stof                            | Grond (AS3000) | Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, Grond (AS3000): conform AS3010-2                                                                                           |
| gewicht artefacten                    | Grond (AS3000) | Conform AS3000, NEN 5709                                                                                                                                           |
| aard van de artefacten                | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| organische stof (gloeiverlies)        | Grond (AS3000) | Grond/Puin: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010                                                                                             |
| lutum (bodem)                         | Grond (AS3000) | Conform AS3010-4                                                                                                                                                   |
| barium                                | Grond (AS3000) | Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036). |
| cadmium                               | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| kobalt                                | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| koper                                 | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| kwik                                  | Grond (AS3000) | Conform AS 3010-5 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) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036). |
| 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 prestatieblad 3010-7 Gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 16703                                                                                                    |

| Monster | Barcode  | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---------|----------|-------------|-------------|------------|
| 001     | A9198500 | 27-02-2013  | 26-02-2013  | ALC201     |
| 001     | A9198503 | 27-02-2013  | 26-02-2013  | ALC201     |
| 001     | A9198504 | 27-02-2013  | 26-02-2013  | ALC201     |
| 001     | A9199415 | 27-02-2013  | 26-02-2013  | ALC201     |
| 001     | A9199424 | 27-02-2013  | 26-02-2013  | ALC201     |
| 001     | A9199426 | 27-02-2013  | 26-02-2013  | ALC201     |
| 001     | A9199427 | 27-02-2013  | 26-02-2013  | ALC201     |
| 001     | A9199429 | 27-02-2013  | 26-02-2013  | ALC201     |

Paraaf :



WEMATECH BODEM ADV. B.V.

R. Haan

## Analyserapport

Blad 6 van 6

Projectnaam Breda  
Projectnummer VBN-130103  
Rapportnummer 11867390 - 1

Orderdatum 26-02-2013  
Startdatum 26-02-2013  
Rapportagedatum 05-03-2013

| Monster | Barcode  | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---------|----------|-------------|-------------|------------|
| 001     | Y3846996 | 27-02-2013  | 26-02-2013  | ALC201     |
| 001     | Y3847005 | 27-02-2013  | 26-02-2013  | ALC201     |
| 002     | A9177901 | 27-02-2013  | 26-02-2013  | ALC201     |
| 002     | A9198490 | 27-02-2013  | 26-02-2013  | ALC201     |
| 002     | A9198494 | 27-02-2013  | 26-02-2013  | ALC201     |
| 002     | A9198496 | 27-02-2013  | 26-02-2013  | ALC201     |
| 002     | A9198502 | 27-02-2013  | 26-02-2013  | ALC201     |
| 002     | A9198507 | 27-02-2013  | 26-02-2013  | ALC201     |
| 002     | A9199425 | 27-02-2013  | 26-02-2013  | ALC201     |

Paraaf :



## Analyserapport

WEMATECH BODEM ADV. B.V.

R. Haan

Postbus 1817

4700 BV ROOSENDAAL

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : Breda  
Uw projectnummer : VBN-130103  
ALcontrol rapportnummer : 11867802, versie nummer: 1

Rotterdam, 07-03-2013

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project VBN-130103. 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.

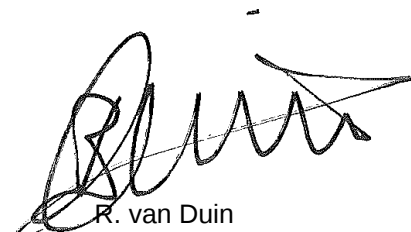
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

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

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



WEMATECH BODEM ADV. B.V.

R. Haan

Blad 2 van 5

## Analyserapport

Projectnaam Breda  
 Projectnummer VBN-130103  
 Rapportnummer 11867802 - 1

Orderdatum 27-02-2013  
 Startdatum 27-02-2013  
 Rapportagedatum 07-03-2013

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

|                        |        |   |      |
|------------------------|--------|---|------|
| droge stof             | gew.-% | S | 80.1 |
| gewicht artefacten     | g      | S | <1   |
| aard van de artefacten | g      | S | geen |

|                                |         |   |     |
|--------------------------------|---------|---|-----|
| organische stof (gloeiverlies) | % vd DS | S | 4.1 |
|--------------------------------|---------|---|-----|

**KORRELGROOTTEVERDELING**

|               |         |   |     |
|---------------|---------|---|-----|
| lutum (bodem) | % vd DS | S | 4.4 |
|---------------|---------|---|-----|

**METALEN**

|           |         |   |      |
|-----------|---------|---|------|
| barium    | mg/kgds | S | 32   |
| cadmium   | mg/kgds | S | 0.23 |
| kobalt    | mg/kgds | S | 1.6  |
| koper     | mg/kgds | S | 7.6  |
| kwik      | mg/kgds | S | 0.06 |
| lood      | mg/kgds | S | 30   |
| molybdeen | mg/kgds | S | <0.5 |
| nikkel    | mg/kgds | S | 3.5  |
| zink      | mg/kgds | S | 43   |

**POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN**

|                                          |         |   |                    |
|------------------------------------------|---------|---|--------------------|
| naftaleen                                | mg/kgds | S | <0.01              |
| fenantreen                               | mg/kgds | S | 0.09               |
| antraceen                                | mg/kgds | S | 0.02               |
| fluoranteen                              | mg/kgds | S | 0.20               |
| benzo(a)antraceen                        | mg/kgds | S | 0.12               |
| chryseen                                 | mg/kgds | S | 0.11               |
| benzo(k)fluoranteen                      | mg/kgds | S | 0.08               |
| benzo(a)pyreen                           | mg/kgds | S | 0.11               |
| benzo(ghi)peryleen                       | mg/kgds | S | 0.08               |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen                   | mg/kgds | S | 0.08               |
| pak-totaal (10 van VROM)<br>(0.7 factor) | mg/kgds | S | 0.88 <sup>1)</sup> |

**POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)**

|         |         |   |    |
|---------|---------|---|----|
| PCB 28  | µg/kgds | S | <1 |
| PCB 52  | µg/kgds | S | <1 |
| PCB 101 | µg/kgds | S | <1 |
| PCB 118 | µg/kgds | S | <1 |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

| Nummer | Monstersoort   | Monsterspecificatie       |
|--------|----------------|---------------------------|
| 001    | Grond (AS3000) | A05-5 A05-5 A05 (130-180) |

Paraaf :



WEMATECH BODEM ADV. B.V.

R. Haan

## Analysrapport

Blad 3 van 5

Projectnaam Breda  
Projectnummer VBN-130103  
Rapportnummer 11867802 - 1

Orderdatum 27-02-2013  
Startdatum 27-02-2013  
Rapportagedatum 07-03-2013

| Analyse                  | Eenheid | Q | 001               |
|--------------------------|---------|---|-------------------|
| PCB 138                  | µg/kgds | S | <1                |
| PCB 153                  | µg/kgds | S | <1                |
| PCB 180                  | µg/kgds | S | <1                |
| som PCB (7) (0.7 factor) | µg/kgds | S | 4.9 <sup>1)</sup> |
| <i>MINERALE OLIE</i>     |         |   |                   |
| fractie C10 - C12        | mg/kgds |   | <5                |
| fractie C12 - C22        | mg/kgds |   | <5                |
| fractie C22 - C30        | mg/kgds |   | <5                |
| fractie C30 - C40        | mg/kgds |   | <5                |
| totaal olie C10 - C40    | mg/kgds | S | <20               |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

| Nummer | Monstersoort   | Monsterspecificatie       |
|--------|----------------|---------------------------|
| 001    | Grond (AS3000) | A05-5 A05-5 A05 (130-180) |

Paraaf :



WEMATECH BODEM ADV. B.V.

R. Haan

## Analysrapport

Blad 4 van 5

Projectnaam Breda  
Projectnummer VBN-130103  
Rapportnummer 11867802 - 1

Orderdatum 27-02-2013  
Startdatum 27-02-2013  
Rapportagedatum 07-03-2013

---

### 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 conform AS3000

Paraaf :



## Analyserapport

Projectnaam Breda  
 Projectnummer VBN-130103  
 Rapportnummer 11867802 - 1

Orderdatum 27-02-2013  
 Startdatum 27-02-2013  
 Rapportagedatum 07-03-2013

| Analyse                               | Monstersoort   | Relatie tot norm                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| droge stof                            | Grond (AS3000) | Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, Grond (AS3000): conform AS3010-2                                                                                           |
| gewicht artefacten                    | Grond (AS3000) | Conform AS3000, NEN 5709                                                                                                                                           |
| aard van de artefacten                | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| organische stof (gloeiverlies)        | Grond (AS3000) | Grond/Puin: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010                                                                                             |
| lutum (bodem)                         | Grond (AS3000) | Conform AS3010-4                                                                                                                                                   |
| barium                                | Grond (AS3000) | Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036). |
| cadmium                               | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| kobalt                                | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| koper                                 | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| kwik                                  | Grond (AS3000) | Conform AS 3010-5 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) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036). |
| 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 prestatieblad 3010-7 Gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 16703                                                                                                    |

| Monster | Barcode  | Aanlevering | Monstername | Verpakking                           |
|---------|----------|-------------|-------------|--------------------------------------|
| 001     | A9177881 | 27-02-2013  | 27-02-2013  | ALC201 Theoretische monsternamedatum |

Paraaf :



## Analyserapport

WEMATECH BODEM ADV. B.V.

G. Buijs

Postbus 1817

4700 BV ROOSENDAAL

Blad 1 van 7

Uw projectnaam : Breda  
Uw projectnummer : VBN-130103  
ALcontrol rapportnummer : 11866606, versie nummer: 1

Rotterdam, 01-03-2013

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project VBN-130103. 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.

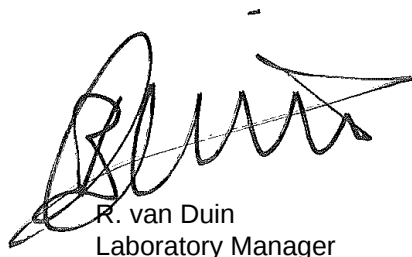
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 7 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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 Breda  
 Projectnummer VBN-130103  
 Rapportnummer 11866606 - 1

Orderdatum 22-02-2013  
 Startdatum 22-02-2013  
 Rapportagedatum 01-03-2013

| Analyse                                           | Eenheid | Q | 001                | 002               | 003               | 004                | 005                |
|---------------------------------------------------|---------|---|--------------------|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|
| droge stof                                        | gew.-%  | S | 91.5               | 89.3              | 87.5              | 89.4               | 91.7               |
| gewicht artefacten                                | g       | S | <1                 | <1                | <1                | <1                 | <1                 |
| aard van de artefacten                            | g       | S | geen               | geen              | geen              | geen               | geen               |
| organische stof (gloeiverlies)                    | % vd DS | S | 0.7                | 0.8               | 0.6               | <0.5               | 1.0                |
| <b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>                     |         |   |                    |                   |                   |                    |                    |
| lutum (bodem)                                     | % vd DS | S | 3.6                | <1                | 1.6               | 1.2                | 1.5                |
| <b>METALEN</b>                                    |         |   |                    |                   |                   |                    |                    |
| arseen                                            | mg/kgds | S | <4                 | <4                | <4                | <4                 | <4                 |
| barium                                            | mg/kgds | S | <20                | <20               | 21                | <20                | <20                |
| cadmium                                           | mg/kgds | S | <0.2               | <0.2              | <0.2              | <0.2               | <0.2               |
| chromium                                          | mg/kgds | S | <10                | <10               | <10               | <10                | <10                |
| kobalt                                            | mg/kgds | S | <1.5               | <1.5              | <1.5              | 1.8                | 1.5                |
| koper                                             | mg/kgds | S | <5                 | 5.3               | <5                | 5.8                | 6.2                |
| kwik                                              | mg/kgds | S | <0.05              | <0.05             | <0.05             | <0.05              | 0.06               |
| lood                                              | mg/kgds | S | <10                | 13                | 10                | 12                 | 12                 |
| molybdeen                                         | mg/kgds | S | <0.5               | <0.5              | <0.5              | <0.5               | <0.5               |
| nikkel                                            | mg/kgds | S | 3.3                | 3.6               | 4.2               | 4.7                | 4.3                |
| zink                                              | mg/kgds | S | <20                | 26                | 26                | 33                 | 30                 |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |         |   |                    |                   |                   |                    |                    |
| naftaleen                                         | mg/kgds | S | <0.01              | 0.01              | <0.01             | 0.01               | <0.01              |
| fenantreen                                        | mg/kgds | S | 0.05               | 0.38              | 0.25              | 0.10               | 0.06               |
| antracene                                         | mg/kgds | S | 0.01               | 0.10              | 0.06              | 0.03               | 0.03               |
| fluoranteen                                       | mg/kgds | S | 0.12               | 0.76              | 0.43              | 0.21               | 0.13               |
| benzo(a)antracene                                 | mg/kgds | S | 0.07               | 0.43              | 0.22              | 0.11               | 0.06               |
| chryseen                                          | mg/kgds | S | 0.06               | 0.33              | 0.19              | 0.11               | 0.06               |
| benzo(k)fluoranteen                               | mg/kgds | S | 0.05               | 0.21              | 0.12              | 0.06               | 0.04               |
| benzo(a)pyreen                                    | mg/kgds | S | 0.07               | 0.39              | 0.20              | 0.10               | 0.06               |
| benzo(ghi)peryleen                                | mg/kgds | S | 0.06               | 0.24              | 0.13              | 0.07               | 0.04               |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen                            | mg/kgds | S | 0.06               | 0.24              | 0.13              | 0.07               | 0.04               |
| pak-totaal (10 van VROM)<br>(0.7 factor)          | mg/kgds | S | 0.56 <sup>1)</sup> | 3.1 <sup>1)</sup> | 1.7 <sup>1)</sup> | 0.88 <sup>1)</sup> | 0.52 <sup>1)</sup> |
| <b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>                  |         |   |                    |                   |                   |                    |                    |
| PCB 28                                            | µg/kgds | S | <1                 | <1                | <1                | <1                 | <1                 |
| PCB 52                                            | µg/kgds | S | <1                 | <1                | <1                | <1                 | <1                 |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

| Nummer | Monstersoort   | Monsterspecificatie                                                     |
|--------|----------------|-------------------------------------------------------------------------|
| 001    | Grond (AS3000) | MMB01 MMB01 B13 (0-50) B12 (0-50) B01 (0-50) B24 (0-50)                 |
| 002    | Grond (AS3000) | MMB02 MMB02 B06 (0-50) B05 (30-60) B04 (30-80) B03 (30-80) B02 (30-80)  |
| 003    | Grond (AS3000) | MMB03 MMB03 B09 (30-80) B10 (40-60) B11 (40-90) B07 (0-50) B08A (30-80) |
| 004    | Grond (AS3000) | MMB04 MMB04 B18 (20-50) B14 (0-50) B15 (0-30) B16 (30-80) B17 (30-80)   |
| 005    | Grond (AS3000) | MMB05 MMB05 B22 (0-50) B21 (0-50) B20 (0-50) B19 (0-50)                 |

Paraaf :



WEMATECH BODEM ADV. B.V.

G. Buijs

Blad 3 van 7

## Analyserapport

Projectnaam Breda  
 Projectnummer VBN-130103  
 Rapportnummer 11866606 - 1

Orderdatum 22-02-2013  
 Startdatum 22-02-2013  
 Rapportagedatum 01-03-2013

| Analyse                  | Eenheid | Q | 001               | 002              | 003               | 004               | 005               |
|--------------------------|---------|---|-------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| PCB 101                  | µg/kgds | S | <1                | 1.8              | <1                | <1                | <1                |
| PCB 118                  | µg/kgds | S | <1                | <1               | <1                | <1                | <1                |
| PCB 138                  | µg/kgds | S | <1                | 3.0              | <1                | <1                | <1                |
| PCB 153                  | µg/kgds | S | <1                | 3.3              | 1.1               | <1                | <1                |
| PCB 180                  | µg/kgds | S | <1                | 2.7              | <1                | <1                | <1                |
| som PCB (7) (0.7 factor) | µg/kgds | S | 4.9 <sup>1)</sup> | 13 <sup>1)</sup> | 5.3 <sup>1)</sup> | 4.9 <sup>1)</sup> | 4.9 <sup>1)</sup> |
| <b>MINERALE OLIE</b>     |         |   |                   |                  |                   |                   |                   |
| fractie C10 - C12        | mg/kgds |   | <5                | <5               | <5                | <5                | <5                |
| fractie C12 - C22        | mg/kgds |   | <5                | 6                | <5                | <5                | <5                |
| fractie C22 - C30        | mg/kgds |   | <5                | 19               | <5                | <5                | <5                |
| fractie C30 - C40        | mg/kgds |   | <5                | 20               | <5                | <5                | <5                |
| totaal olie C10 - C40    | mg/kgds | S | <20               | 40               | <20               | <20               | <20               |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

| Nummer | Monstersoort   | Monsterspecificatie                                                     |
|--------|----------------|-------------------------------------------------------------------------|
| 001    | Grond (AS3000) | MMB01 MMB01 B13 (0-50) B12 (0-50) B01 (0-50) B24 (0-50)                 |
| 002    | Grond (AS3000) | MMB02 MMB02 B06 (0-50) B05 (30-60) B04 (30-80) B03 (30-80) B02 (30-80)  |
| 003    | Grond (AS3000) | MMB03 MMB03 B09 (30-80) B10 (40-60) B11 (40-90) B07 (0-50) B08A (30-80) |
| 004    | Grond (AS3000) | MMB04 MMB04 B18 (20-50) B14 (0-50) B15 (0-30) B16 (30-80) B17 (30-80)   |
| 005    | Grond (AS3000) | MMB05 MMB05 B22 (0-50) B21 (0-50) B20 (0-50) B19 (0-50)                 |

Paraaf :



WEMATECH BODEM ADV. B.V.

G. Buijs

## Analysrapport

Blad 4 van 7

Projectnaam Breda  
Projectnummer VBN-130103  
Rapportnummer 11866606 - 1

Orderdatum 22-02-2013  
Startdatum 22-02-2013  
Rapportagedatum 01-03-2013

### Monster beschrijvingen

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

### Voetnoten

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000

Paraaf :



## Analyserapport

Projectnaam Breda  
 Projectnummer VBN-130103  
 Rapportnummer 11866606 - 1

Orderdatum 22-02-2013  
 Startdatum 22-02-2013  
 Rapportagedatum 01-03-2013

| Analyse                               | Monstersoort   | Relatie tot norm                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| droge stof                            | Grond (AS3000) | Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, Grond (AS3000): conform AS3010-2                                                                                           |
| gewicht artefacten                    | Grond (AS3000) | Conform AS3000, NEN 5709                                                                                                                                           |
| aard van de artefacten                | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| organische stof (gloeiverlies)        | Grond (AS3000) | Grond/Puin: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010                                                                                             |
| lutum (bodem)                         | Grond (AS3000) | Conform AS3010-4                                                                                                                                                   |
| arseen                                | Grond (AS3000) | Conform AS3050-1, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036). |
| barium                                | Grond (AS3000) | Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036). |
| cadmium                               | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| chromium                              | Grond (AS3000) | Conform AS3050-1, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036). |
| kobalt                                | Grond (AS3000) | Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036). |
| koper                                 | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| kwik                                  | Grond (AS3000) | Conform AS 3010-5 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) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036). |
| molybdeen                             | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| nikkel                                | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| zink                                  | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| naftaleen                             | Grond (AS3000) | Conform AS3010-6                                                                                                                                                   |
| fenantreen                            | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| antracene                             | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| fluoranteen                           | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| benzo(a)antracene                     | 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 prestatieblad 3010-7 Gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 16703                                                                                                    |

| Monster | Barcode  | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---------|----------|-------------|-------------|------------|
| 001     | A9177862 | 25-02-2013  | 22-02-2013  | ALC201     |
| 001     | A9177888 | 25-02-2013  | 22-02-2013  | ALC201     |

Paraaf :



WEMATECH BODEM ADV. B.V.

G. Buijs

## Analysrapport

Blad 6 van 7

Projectnaam Breda  
Projectnummer VBN-130103  
Rapportnummer 11866606 - 1

Orderdatum 22-02-2013  
Startdatum 22-02-2013  
Rapportagedatum 01-03-2013

| Monster | Barcode  | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---------|----------|-------------|-------------|------------|
| 001     | A9177891 | 25-02-2013  | 22-02-2013  | ALC201     |
| 001     | A9177898 | 25-02-2013  | 22-02-2013  | ALC201     |
| 002     | A9176729 | 25-02-2013  | 22-02-2013  | ALC201     |
| 002     | A9176749 | 25-02-2013  | 22-02-2013  | ALC201     |
| 002     | A9176761 | 25-02-2013  | 22-02-2013  | ALC201     |
| 002     | A9176769 | 25-02-2013  | 22-02-2013  | ALC201     |
| 002     | A9176770 | 25-02-2013  | 22-02-2013  | ALC201     |
| 003     | A9176747 | 25-02-2013  | 22-02-2013  | ALC201     |
| 003     | A9177191 | 25-02-2013  | 22-02-2013  | ALC201     |
| 003     | A9177192 | 25-02-2013  | 22-02-2013  | ALC201     |
| 003     | A9177194 | 25-02-2013  | 22-02-2013  | ALC201     |
| 003     | A9197670 | 25-02-2013  | 22-02-2013  | ALC201     |
| 004     | A9176736 | 25-02-2013  | 22-02-2013  | ALC201     |
| 004     | A9177179 | 25-02-2013  | 22-02-2013  | ALC201     |
| 004     | A9177182 | 25-02-2013  | 22-02-2013  | ALC201     |
| 004     | A9177183 | 25-02-2013  | 22-02-2013  | ALC201     |
| 004     | A9177186 | 25-02-2013  | 22-02-2013  | ALC201     |
| 005     | A9177180 | 25-02-2013  | 22-02-2013  | ALC201     |
| 005     | A9177196 | 25-02-2013  | 22-02-2013  | ALC201     |
| 005     | A9177847 | 25-02-2013  | 22-02-2013  | ALC201     |
| 005     | A9177896 | 25-02-2013  | 22-02-2013  | ALC201     |

Paraaf :



WEMATECH BODEM ADV. B.V.

G. Buijs

Blad 7 van 7

## Analyserapport

Projectnaam Breda  
Projectnummer VBN-130103  
Rapportnummer 11866606 - 1

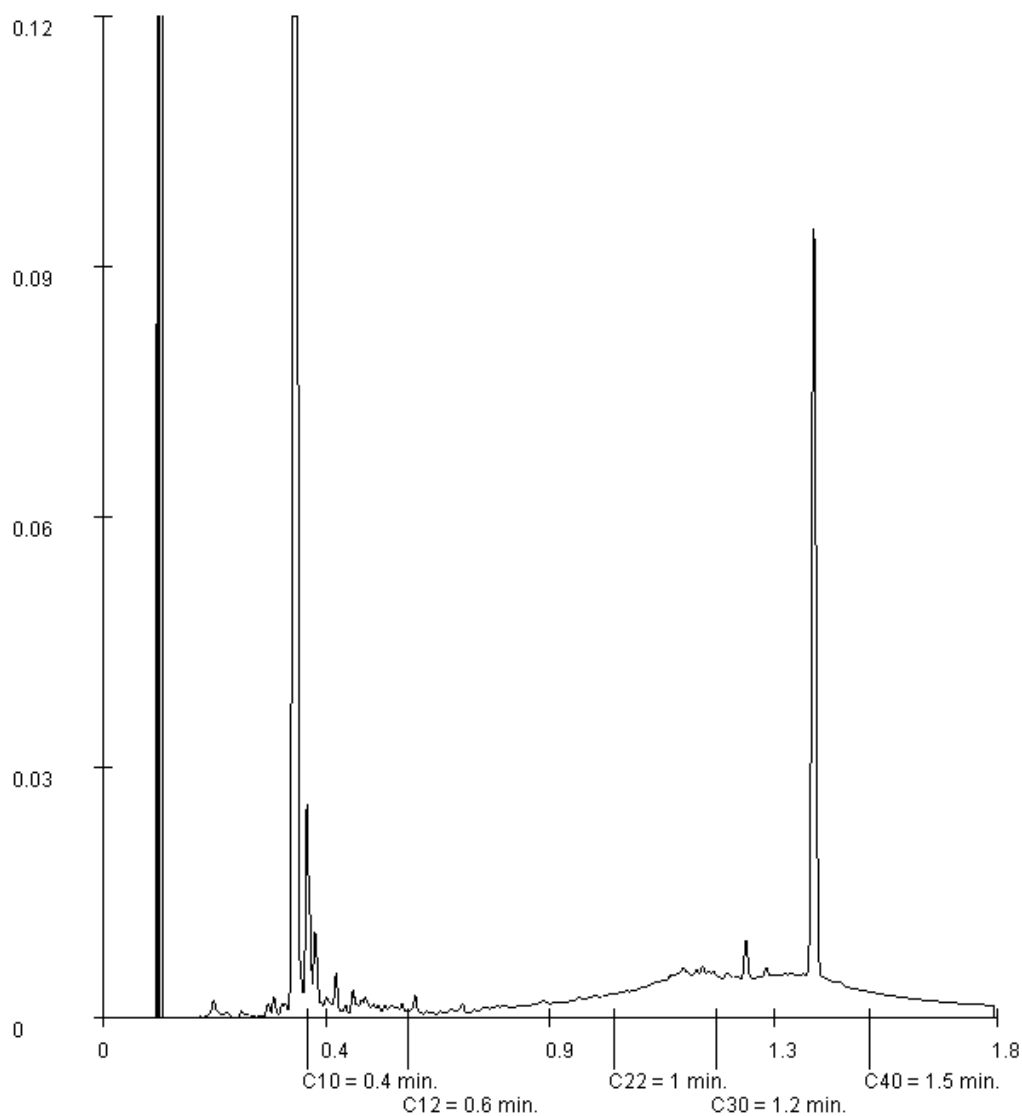
Orderdatum 22-02-2013  
Startdatum 22-02-2013  
Rapportagedatum 01-03-2013

Monsternummer: 002  
Monster beschrijvingen MMB02MMB02 B06 (0-50) B05 (30-60) B04 (30-80) B03 (30-80) B02 (30-80)

### Karakterisering naar alkaantraject

|                       |         |
|-----------------------|---------|
| benzine               | C9-C14  |
| kerosine en petroleum | C10-C16 |
| diesel en gasolie     | C10-C28 |
| motorolie             | C20-C36 |
| stookolie             | C10-C36 |

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :



## Analyserapport

WEMATECH BODEM ADV. B.V.

R. Haan

Postbus 1817

4700 BV ROOSENDAAL

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : Breda  
Uw projectnummer : VBN-130103  
ALcontrol rapportnummer : 11864760, versie nummer: 1

Rotterdam, 21-02-2013

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project VBN-130103. 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.

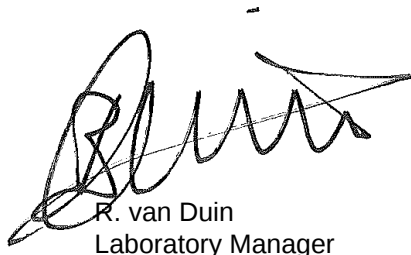
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

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



WEMATECH BODEM ADV. B.V.

R. Haan

Blad 2 van 6

## Analyserapport

Projectnaam Breda  
 Projectnummer VBN-130103  
 Rapportnummer 11864760 - 1

Orderdatum 18-02-2013  
 Startdatum 18-02-2013  
 Rapportagedatum 21-02-2013

| Analyse                                           | Eenheid | Q | 001                | 002                |
|---------------------------------------------------|---------|---|--------------------|--------------------|
| droge stof                                        | gew.-%  | S | 88.7               | 88.4               |
| gewicht artefacten                                | g       | S | <1                 | <1                 |
| aard van de artefacten                            | g       | S | geen               | geen               |
| organische stof (gloeiverlies)                    | % vd DS | S | 1.2                | 0.5                |
| <b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>                     |         |   |                    |                    |
| lutum (bodem)                                     | % vd DS | S | <1                 | 2.9                |
| <b>METALEN</b>                                    |         |   |                    |                    |
| barium                                            | mg/kgds | S | <20                | <20                |
| cadmium                                           | mg/kgds | S | <0.2               | <0.2               |
| kobalt                                            | mg/kgds | S | 2.2                | 1.9                |
| koper                                             | mg/kgds | S | 6.9                | <5                 |
| kwik                                              | mg/kgds | S | <0.05              | <0.05              |
| lood                                              | mg/kgds | S | 13                 | <10                |
| molybdeen                                         | mg/kgds | S | 5.9                | <0.5               |
| nikkel                                            | mg/kgds | S | 4.5                | 4.7                |
| zink                                              | mg/kgds | S | 27                 | <20                |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |         |   |                    |                    |
| naftaleen                                         | mg/kgds | S | <0.01              | <0.01              |
| fenantreen                                        | mg/kgds | S | 0.05               | 0.04               |
| antraceen                                         | mg/kgds | S | 0.02               | 0.02               |
| fluoranteen                                       | mg/kgds | S | 0.15               | 0.08               |
| benzo(a)antraceen                                 | mg/kgds | S | 0.09               | 0.05               |
| chryseen                                          | mg/kgds | S | 0.07               | 0.04               |
| benzo(k)fluoranteen                               | mg/kgds | S | 0.05               | 0.03               |
| benzo(a)pyreen                                    | mg/kgds | S | 0.07               | 0.05               |
| benzo(ghi)peryleen                                | mg/kgds | S | 0.05               | 0.03               |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen                            | mg/kgds | S | 0.05               | 0.03               |
| pak-totaal (10 van VROM)<br>(0.7 factor)          | mg/kgds | S | 0.60 <sup>1)</sup> | 0.38 <sup>1)</sup> |
| <b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>                  |         |   |                    |                    |
| PCB 28                                            | µg/kgds | S | <1                 | <1                 |
| PCB 52                                            | µg/kgds | S | <1                 | <1                 |
| PCB 101                                           | µg/kgds | S | <1                 | <1                 |
| PCB 118                                           | µg/kgds | S | <1                 | <1                 |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

| Nummer | Monstersoort   | Monsterspecificatie                                                                           |
|--------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 001    | Grond (AS3000) | MMC1 MMC1 C01 (20-70) C05 (0-50) C04 (0-50) C03 (0-50) C06 (0-50) C07 (0-50) C02 (0-50)       |
| 002    | Grond (AS3000) | MMC2 MMC2 C10 (30-50) C13 (30-80) C09 (30-80) C08 (30-80) C14 (30-80) C11 (30-80) C12 (30-80) |

Paraaf :



WEMATECH BODEM ADV. B.V.

R. Haan

## Analyserapport

Blad 3 van 6

Projectnaam Breda  
Projectnummer VBN-130103  
Rapportnummer 11864760 - 1

Orderdatum 18-02-2013  
Startdatum 18-02-2013  
Rapportagedatum 21-02-2013

| Analyse                  | Eenheid | Q | 001               | 002               |
|--------------------------|---------|---|-------------------|-------------------|
| 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>1)</sup> | 4.9 <sup>1)</sup> |
| <b>MINERALE OLIE</b>     |         |   |                   |                   |
| 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. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

| Nummer | Monstersoort   | Monsterspecificatie                                                                           |
|--------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 001    | Grond (AS3000) | MMC1 MMC1 C01 (20-70) C05 (0-50) C04 (0-50) C03 (0-50) C06 (0-50) C07 (0-50) C02 (0-50)       |
| 002    | Grond (AS3000) | MMC2 MMC2 C10 (30-50) C13 (30-80) C09 (30-80) C08 (30-80) C14 (30-80) C11 (30-80) C12 (30-80) |

Paraaf :



WEMATECH BODEM ADV. B.V.

R. Haan

## Analysrapport

Blad 4 van 6

Projectnaam Breda  
Projectnummer VBN-130103  
Rapportnummer 11864760 - 1

Orderdatum 18-02-2013  
Startdatum 18-02-2013  
Rapportagedatum 21-02-2013

---

### Monster beschrijvingen

---

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

### Voetnoten

---

- |   |                                                             |
|---|-------------------------------------------------------------|
| 1 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000 |
|---|-------------------------------------------------------------|

Paraaf :



## Analyserapport

Projectnaam Breda  
 Projectnummer VBN-130103  
 Rapportnummer 11864760 - 1

Orderdatum 18-02-2013  
 Startdatum 18-02-2013  
 Rapportagedatum 21-02-2013

| Analyse                               | Monstersoort   | Relatie tot norm                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| droge stof                            | Grond (AS3000) | Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, Grond (AS3000): conform AS3010-2                                                                                           |
| gewicht artefacten                    | Grond (AS3000) | Conform AS3000, NEN 5709                                                                                                                                           |
| aard van de artefacten                | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| organische stof (gloeiverlies)        | Grond (AS3000) | Grond/Puin: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010                                                                                             |
| lutum (bodem)                         | Grond (AS3000) | Conform AS3010-4                                                                                                                                                   |
| barium                                | Grond (AS3000) | Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036). |
| cadmium                               | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| kobalt                                | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| koper                                 | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| kwik                                  | Grond (AS3000) | Conform AS 3010-5 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) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036). |
| 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 prestatieblad 3010-7 Gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 16703                                                                                                    |

| Monster | Barcode  | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---------|----------|-------------|-------------|------------|
| 001     | A9176750 | 19-02-2013  | 18-02-2013  | ALC201     |
| 001     | A9176807 | 19-02-2013  | 18-02-2013  | ALC201     |
| 001     | A9176808 | 19-02-2013  | 18-02-2013  | ALC201     |
| 001     | A9177490 | 19-02-2013  | 18-02-2013  | ALC201     |
| 001     | A9177491 | 19-02-2013  | 18-02-2013  | ALC201     |
| 001     | A9177493 | 19-02-2013  | 18-02-2013  | ALC201     |
| 001     | A9177497 | 19-02-2013  | 18-02-2013  | ALC201     |
| 002     | A9176802 | 19-02-2013  | 18-02-2013  | ALC201     |

Paraaf :



WEMATECH BODEM ADV. B.V.

R. Haan

## Analyserapport

Blad 6 van 6

Projectnaam Breda  
Projectnummer VBN-130103  
Rapportnummer 11864760 - 1

Orderdatum 18-02-2013  
Startdatum 18-02-2013  
Rapportagedatum 21-02-2013

| Monster | Barcode  | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---------|----------|-------------|-------------|------------|
| 002     | A9177459 | 19-02-2013  | 18-02-2013  | ALC201     |
| 002     | A9177486 | 19-02-2013  | 18-02-2013  | ALC201     |
| 002     | A9177488 | 19-02-2013  | 18-02-2013  | ALC201     |
| 002     | A9177495 | 19-02-2013  | 18-02-2013  | ALC201     |
| 002     | A9197793 | 19-02-2013  | 18-02-2013  | ALC201     |
| 002     | A9197812 | 19-02-2013  | 18-02-2013  | ALC201     |

Paraaf :



## Analyserapport

WEMATECH BODEM ADV. B.V.

R. Haan

Postbus 1817

4700 BV ROOSENDAAL

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : Breda  
Uw projectnummer : VBN-130103  
ALcontrol rapportnummer : 11864339, versie nummer: 1

Rotterdam, 20-02-2013

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project VBN-130103. 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.

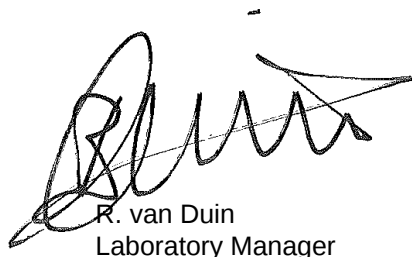
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

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



WEMATECH BODEM ADV. B.V.

R. Haan

Blad 2 van 6

## Analyserapport

Projectnaam Breda  
 Projectnummer VBN-130103  
 Rapportnummer 11864339 - 1

Orderdatum 15-02-2013  
 Startdatum 15-02-2013  
 Rapportagedatum 20-02-2013

| Analyse | Eenheid | Q | 001 | 002 |
|---------|---------|---|-----|-----|
|---------|---------|---|-----|-----|

|                        |        |   |      |      |
|------------------------|--------|---|------|------|
| droge stof             | gew.-% | S | 85.7 | 91.5 |
| gewicht artefacten     | g      | S | <1   | <1   |
| aard van de artefacten | g      | S | geen | geen |

|                                |         |   |     |      |
|--------------------------------|---------|---|-----|------|
| organische stof (gloeiverlies) | % vd DS | S | 1.2 | <0.5 |
|--------------------------------|---------|---|-----|------|

**KORRELGROOTTEVERDELING**

|               |         |   |     |     |
|---------------|---------|---|-----|-----|
| lutum (bodem) | % vd DS | S | 2.1 | 3.3 |
|---------------|---------|---|-----|-----|

**METALEN**

|           |         |   |  |       |
|-----------|---------|---|--|-------|
| barium    | mg/kgds | S |  | <20   |
| cadmium   | mg/kgds | S |  | <0.2  |
| kobalt    | mg/kgds | S |  | 2.8   |
| koper     | mg/kgds | S |  | <5    |
| kwik      | mg/kgds | S |  | <0.05 |
| lood      | mg/kgds | S |  | <10   |
| molybdeen | mg/kgds | S |  | <0.5  |
| nikkel    | mg/kgds | S |  | 5.7   |
| zink      | mg/kgds | S |  | 27    |

**VLUCHTIGE AROMATEN**

|                          |         |   |                     |  |
|--------------------------|---------|---|---------------------|--|
| benzeen                  | mg/kgds | S | <0.05               |  |
| tolueen                  | mg/kgds | S | <0.05               |  |
| ethylbenzeen             | mg/kgds | S | <0.05               |  |
| o-xyleen                 | mg/kgds | S | <0.05               |  |
| p- en m-xyleen           | mg/kgds | S | <0.1                |  |
| xylenen (0.7 factor)     | mg/kgds | S | 0.105 <sup>1)</sup> |  |
| totaal BTEX (0.7 factor) | mg/kgds | S | 0.21 <sup>1)</sup>  |  |
| naftaleen                | mg/kgds | S | <0.1                |  |

**POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN**

|                     |         |   |  |      |
|---------------------|---------|---|--|------|
| naftaleen           | mg/kgds | S |  | 0.01 |
| fenantreen          | mg/kgds | S |  | 0.04 |
| antraceen           | mg/kgds | S |  | 0.01 |
| fluoranteen         | mg/kgds | S |  | 0.07 |
| benzo(a)antraceen   | mg/kgds | S |  | 0.03 |
| chryseen            | mg/kgds | S |  | 0.03 |
| benzo(k)fluoranteen | mg/kgds | S |  | 0.02 |
| benzo(a)pyreen      | mg/kgds | S |  | 0.04 |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|--------|--------------|---------------------|
|--------|--------------|---------------------|

|     |                |                           |
|-----|----------------|---------------------------|
| 001 | Grond (AS3000) | D01-4 D01-4 D01 (150-190) |
|-----|----------------|---------------------------|

|     |                |                                                                 |
|-----|----------------|-----------------------------------------------------------------|
| 002 | Grond (AS3000) | MM1 MMD1 D01 (5-55) D02 (5-55) D03 (5-55) D04 (5-55) D05 (5-20) |
|-----|----------------|-----------------------------------------------------------------|

Paraaf :



WEMATECH BODEM ADV. B.V.

R. Haan

Blad 3 van 6

## Analyserapport

Projectnaam Breda  
 Projectnummer VBN-130103  
 Rapportnummer 11864339 - 1

Orderdatum 15-02-2013  
 Startdatum 15-02-2013  
 Rapportagedatum 20-02-2013

| Analyse                                  | Eenheid | Q | 001 | 002                |
|------------------------------------------|---------|---|-----|--------------------|
| benzo(ghi)peryleen                       | mg/kgds | S |     | 0.03               |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen                   | mg/kgds | S |     | 0.02               |
| pak-totaal (10 van VROM)<br>(0.7 factor) | mg/kgds | S |     | 0.29 <sup>1)</sup> |
| <i>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</i>         |         |   |     |                    |
| PCB 28                                   | µg/kgds | S |     | <1                 |
| PCB 52                                   | µg/kgds | S |     | <1                 |
| PCB 101                                  | µg/kgds | S |     | <1                 |
| PCB 118                                  | µg/kgds | S |     | <1                 |
| PCB 138                                  | µg/kgds | S |     | <1                 |
| PCB 153                                  | µg/kgds | S |     | <1                 |
| PCB 180                                  | µg/kgds | S |     | <1                 |
| som PCB (7) (0.7 factor)                 | µg/kgds | S |     | 4.9 <sup>1)</sup>  |
| <i>MINERALE OLIE</i>                     |         |   |     |                    |
| 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. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

| Nummer | Monstersoort   | Monsterspecificatie                                             |
|--------|----------------|-----------------------------------------------------------------|
| 001    | Grond (AS3000) | D01-4 D01-4 D01 (150-190)                                       |
| 002    | Grond (AS3000) | MM1 MMD1 D01 (5-55) D02 (5-55) D03 (5-55) D04 (5-55) D05 (5-20) |

Paraaf :



WEMATECH BODEM ADV. B.V.

R. Haan

## Analysrapport

Blad 4 van 6

Projectnaam Breda  
Projectnummer VBN-130103  
Rapportnummer 11864339 - 1

Orderdatum 15-02-2013  
Startdatum 15-02-2013  
Rapportagedatum 20-02-2013

---

### Monster beschrijvingen

---

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

### Voetnoten

---

- |   |                                                             |
|---|-------------------------------------------------------------|
| 1 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000 |
|---|-------------------------------------------------------------|

Paraaf :



## Analyserapport

Projectnaam Breda  
 Projectnummer VBN-130103  
 Rapportnummer 11864339 - 1

Orderdatum 15-02-2013  
 Startdatum 15-02-2013  
 Rapportagedatum 20-02-2013

| Analyse                               | Monstersoort   | Relatie tot norm                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| droge stof                            | Grond (AS3000) | Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, Grond (AS3000): conform AS3010-2                                                                                           |
| gewicht artefacten                    | Grond (AS3000) | Conform AS3000, NEN 5709                                                                                                                                           |
| aard van de artefacten                | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| organische stof (gloeiverlies)        | Grond (AS3000) | Grond/Puin: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010                                                                                             |
| lutum (bodem)                         | Grond (AS3000) | Conform AS3010-4                                                                                                                                                   |
| benzeen                               | Grond (AS3000) | Conform AS3030-1                                                                                                                                                   |
| tolueen                               | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| ethylbenzeen                          | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| o-xyleen                              | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| p- en m-xyleen                        | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| xylenen (0.7 factor)                  | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| naftaleen                             | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| totaal olie C10 - C40                 | Grond (AS3000) | Conform prestatieblad 3010-7 Gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 16703                                                                                                    |
| barium                                | Grond (AS3000) | Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036). |
| cadmium                               | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| kobalt                                | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| koper                                 | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| kwik                                  | Grond (AS3000) | Conform AS 3010-5 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) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036). |
| 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                                                                                                                                                               |

| Monster | Barcode  | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---------|----------|-------------|-------------|------------|
| 001     | A9197815 | 16-02-2013  | 15-02-2013  | ALC201     |
| 002     | A9197800 | 16-02-2013  | 15-02-2013  | ALC201     |

Paraaf :



WEMATECH BODEM ADV. B.V.

R. Haan

## Analysrapport

Blad 6 van 6

Projectnaam Breda  
Projectnummer VBN-130103  
Rapportnummer 11864339 - 1

Orderdatum 15-02-2013  
Startdatum 15-02-2013  
Rapportagedatum 20-02-2013

| Monster | Barcode  | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---------|----------|-------------|-------------|------------|
| 002     | A9198578 | 16-02-2013  | 15-02-2013  | ALC201     |
| 002     | A9198581 | 16-02-2013  | 15-02-2013  | ALC201     |
| 002     | A9198591 | 16-02-2013  | 15-02-2013  | ALC201     |
| 002     | A9198592 | 16-02-2013  | 15-02-2013  | ALC201     |

Paraaf :



**Wematech** Bodem Adviseurs B.V.

# **BIJLAGE 5**

## **Analyseresultaten grondwater**

*(aantal pagina's: 10)*



## Analyserapport

WEMATECH BODEM ADV. B.V.

R. Haan

Postbus 1817

4700 BV ROOSENDAAL

Blad 1 van 10

Uw projectnaam : Breda  
Uw projectnummer : VBN-130103  
ALcontrol rapportnummer : 11870141, versie nummer: 1

Rotterdam, 12-03-2013

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project VBN-130103. 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.

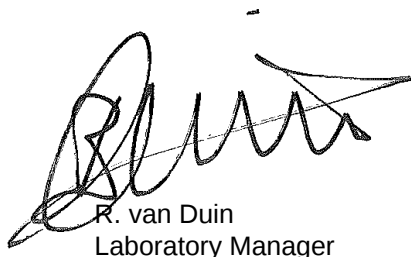
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 10 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 Breda  
 Projectnummer VBN-130103  
 Rapportnummer 11870141 - 1

Orderdatum 06-03-2013  
 Startdatum 06-03-2013  
 Rapportagedatum 12-03-2013

| Analyse                                          | Eenheid | Q | 001   | 002                 | 003   | 004   | 005                 |
|--------------------------------------------------|---------|---|-------|---------------------|-------|-------|---------------------|
| <b>METALEN</b>                                   |         |   |       |                     |       |       |                     |
| antimoon                                         | µg/l    | S |       |                     | <3.9  | <3.9  |                     |
| arseen                                           | µg/l    | S |       |                     | <10   | <10   |                     |
| barium                                           | µg/l    | S | <45   | 95                  | 110   | 85    | 95                  |
| cadmium                                          | µg/l    | S | <0.8  | 0.92                | <0.8  | <0.8  | <0.8                |
| chromium                                         | µg/l    | S |       |                     | <1    | <1    |                     |
| kobalt                                           | µg/l    | S | <5    | 20                  | <5    | <5    | <5                  |
| koper                                            | µg/l    | S | <15   | <15                 | <15   | <15   | <15                 |
| kwik                                             | µg/l    | S | <0.05 | <0.05               | <0.05 | <0.05 | <0.05               |
| lood                                             | µg/l    | S | <15   | <15                 | <15   | <15   | <15                 |
| molybdeen                                        | µg/l    | S | <3.6  | <3.6                | <3.6  | 14    | 4.9                 |
| nikkel                                           | µg/l    | S | <15   | 38                  | <15   | <15   | <15                 |
| zink                                             | µg/l    | S | <60   | 190                 | <60   | <60   | <60                 |
| <b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>                        |         |   |       |                     |       |       |                     |
| benzeen                                          | µg/l    | S | <0.2  | <0.2                | <0.2  | <0.2  | <0.2                |
| tolueen                                          | µg/l    | S | <0.2  | <0.2                | <0.2  | <0.2  | <0.2                |
| ethylbenzeen                                     | µg/l    | S | <0.2  | <0.2                | <0.2  | <0.2  | <0.2                |
| o-xyleen                                         | µg/l    | S | <0.1  | <0.1                | <0.1  | <0.1  | <0.1                |
| p- en m-xyleen                                   | µg/l    | S | <0.2  | <0.2                | <0.2  | <0.2  | <0.2                |
| xylenen (0.7 factor)                             | µg/l    | S | 0.21  | 0.21                | 0.21  | 0.21  | 0.21                |
| styreen                                          | µg/l    | S | <0.2  | <0.2                | <0.2  | <0.2  | <0.2                |
| naftaleen                                        | µg/l    | S | <0.05 | <0.60 <sup>1)</sup> | <0.05 | <0.05 | <0.50 <sup>1)</sup> |
| <b>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>           |         |   |       |                     |       |       |                     |
| 1,1-dichloorethaan                               | µg/l    | S | <0.6  | <0.6                | <0.6  | <0.6  | <0.6                |
| 1,2-dichloorethaan                               | µg/l    | S | <0.6  | <0.6                | <0.6  | <0.6  | <0.6                |
| 1,1-dichlooretheen                               | µg/l    | S | <0.1  | <0.1                | <0.1  | <0.1  | <0.1                |
| cis-1,2-dichlooretheen                           | µg/l    | S | <0.1  | <0.1                | <0.1  | <0.1  | <0.1                |
| trans-1,2-dichlooretheen                         | µg/l    | S | <0.1  | <0.1                | <0.1  | <0.1  | <0.1                |
| som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor) | µg/l    |   | 0.14  | 0.14                | 0.14  | 0.14  | 0.14                |
| dichloormethaan                                  | µg/l    | S | <0.2  | <0.2                | <0.2  | <0.2  | <0.2                |
| 1,1-dichloorpropaan                              | µg/l    | S | <0.25 | <0.25               | <0.25 | <0.25 | <0.25               |
| 1,2-dichloorpropaan                              | µg/l    | S | <0.25 | <0.25               | <0.25 | <0.25 | <0.25               |
| 1,3-dichloorpropaan                              | µg/l    | S | <0.25 | <0.25               | <0.25 | <0.25 | <0.25               |
| som dichloorpropanen (0.7 factor)                | µg/l    | S | 0.53  | 0.53                | 0.53  | 0.53  | 0.53                |
| tetrachlooretheen                                | µg/l    | S | <0.1  | <0.1                | <0.1  | <0.1  | <0.1                |
| tetrachloormethaan                               | µg/l    | S | <0.1  | <0.1                | <0.1  | <0.1  | <0.1                |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

| Nummer | Monstersoort        | Monsterspecificatie     |
|--------|---------------------|-------------------------|
| 001    | Grondwater (AS3000) | A05-1-1 A05 (250-350)   |
| 002    | Grondwater (AS3000) | A11-1-1 A11 (230-330)   |
| 003    | Grondwater (AS3000) | B08-B08-1 B08 (200-300) |
| 004    | Grondwater (AS3000) | B14-B14-1 B14 (200-300) |
| 005    | Grondwater (AS3000) | C10-C10-1 C10 (200-300) |

Paraaf :



## Analyserapport

Projectnaam Breda  
 Projectnummer VBN-130103  
 Rapportnummer 11870141 - 1

Orderdatum 06-03-2013  
 Startdatum 06-03-2013  
 Rapportagedatum 12-03-2013

| Analyse               | Eenheid | Q | 001  | 002  | 003  | 004  | 005  |
|-----------------------|---------|---|------|------|------|------|------|
| 1,1,1-trichloorethaan | µg/l    | S | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| 1,1,2-trichloorethaan | µg/l    | S | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| trichlooretheen       | µg/l    | S | <0.6 | <0.6 | <0.6 | <0.6 | <0.6 |
| chloroform            | µg/l    | S | <0.6 | <0.6 | <0.6 | <0.6 | <0.6 |
| vinylchloride         | µg/l    | S | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| tribroommethaan       | µg/l    | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| <b>MINERALE OLIE</b>  |         |   |      |      |      |      |      |
| fractie C10 - C12     | µg/l    |   | <25  | <25  | <25  | <25  | <25  |
| fractie C12 - C22     | µg/l    |   | <25  | <25  | <25  | <25  | <25  |
| fractie C22 - C30     | µg/l    |   | <25  | <25  | <25  | <25  | <25  |
| fractie C30 - C40     | µg/l    |   | <25  | <25  | <25  | <25  | <25  |
| totaal olie C10 - C40 | µg/l    | S | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

| Nummer | Monstersoort           | Monsterspecificatie     |
|--------|------------------------|-------------------------|
| 001    | Grondwater<br>(AS3000) | A05-1-1 A05 (250-350)   |
| 002    | Grondwater<br>(AS3000) | A11-1-1 A11 (230-330)   |
| 003    | Grondwater<br>(AS3000) | B08-B08-1 B08 (200-300) |
| 004    | Grondwater<br>(AS3000) | B14-B14-1 B14 (200-300) |
| 005    | Grondwater<br>(AS3000) | C10-C10-1 C10 (200-300) |

Paraaf :



WEMATECH BODEM ADV. B.V.

R. Haan

Blad 4 van 10

## Analyserapport

Projectnaam Breda  
Projectnummer VBN-130103  
Rapportnummer 11870141 - 1

Orderdatum 06-03-2013  
Startdatum 06-03-2013  
Rapportagedatum 12-03-2013

---

### Monster beschrijvingen

---

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

---

### Voetnoten

---

- 1 Verhoogde rapportagegrens i.v.m. storende matrix.

Paraaf :



WEMATECH BODEM ADV. B.V.

R. Haan

Blad 5 van 10

## Analyserapport

Projectnaam Breda  
 Projectnummer VBN-130103  
 Rapportnummer 11870141 - 1

Orderdatum 06-03-2013  
 Startdatum 06-03-2013  
 Rapportagedatum 12-03-2013

| Analyse | Eenheid | Q | 006 |
|---------|---------|---|-----|
|---------|---------|---|-----|

**METALEN**

|           |      |   |       |
|-----------|------|---|-------|
| barium    | µg/l | S | <45   |
| cadmium   | µg/l | S | <0.8  |
| kobalt    | µg/l | S | <5    |
| koper     | µg/l | S | <15   |
| kwik      | µg/l | S | <0.05 |
| lood      | µg/l | S | <15   |
| molybdeen | µg/l | S | <3.6  |
| nikkel    | µg/l | S | <15   |
| zink      | µg/l | S | <60   |

**VLUCHTIGE AROMATEN**

|                      |      |   |      |
|----------------------|------|---|------|
| benzeen              | µg/l | S | 16   |
| tolueen              | µg/l | S | 0.35 |
| ethylbenzeen         | µg/l | S | 2.6  |
| o-xyleen             | µg/l | S | 0.56 |
| p- en m-xyleen       | µg/l | S | 0.65 |
| xylenen (0.7 factor) | µg/l | S | 1.2  |
| styreen              | µg/l | S | <0.2 |
| naftaleen            | µg/l | S | 0.48 |

**GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN**

|                                                  |      |   |       |
|--------------------------------------------------|------|---|-------|
| 1,1-dichloorethaan                               | µg/l | S | <0.6  |
| 1,2-dichloorethaan                               | µg/l | S | <0.6  |
| 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 |   | 0.14  |
| dichloormethaan                                  | µg/l | S | <0.2  |
| 1,1-dichloorpropaan                              | µg/l | S | <0.25 |
| 1,2-dichloorpropaan                              | µg/l | S | <0.25 |
| 1,3-dichloorpropaan                              | µg/l | S | <0.25 |
| som dichloorpropanen (0.7 factor)                | µg/l | S | 0.53  |
| 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 | <0.6  |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

| Nummer | Monstersoort           | Monsterspecificatie   |
|--------|------------------------|-----------------------|
| 006    | Grondwater<br>(AS3000) | D01-1-1 D01 (260-360) |

Paraaf :



WEMATECH BODEM ADV. B.V.

R. Haan

## Analysrapport

Blad 6 van 10

Projectnaam Breda  
Projectnummer VBN-130103  
Rapportnummer 11870141 - 1

Orderdatum 06-03-2013  
Startdatum 06-03-2013  
Rapportagedatum 12-03-2013

| Analyse | Eenheid | Q | 006 |
|---------|---------|---|-----|
|---------|---------|---|-----|

|                 |      |   |      |
|-----------------|------|---|------|
| chloroform      | µg/l | S | <0.6 |
| vinylchloride   | µg/l | S | <0.1 |
| tribroommethaan | µg/l | S | <0.2 |

### MINERALE OLIE

|                       |      |   |      |
|-----------------------|------|---|------|
| fractie C10 - C12     | µg/l |   | 45   |
| 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 | <100 |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

| Nummer | Monstersoort           | Monsterspecificatie   |
|--------|------------------------|-----------------------|
| 006    | Grondwater<br>(AS3000) | D01-1-1 D01 (260-360) |

Paraaf :



WEMATECH BODEM ADV. B.V.

R. Haan

## Analyserapport

Blad 7 van 10

Projectnaam Breda  
Projectnummer VBN-130103  
Rapportnummer 11870141 - 1

Orderdatum 06-03-2013  
Startdatum 06-03-2013  
Rapportagedatum 12-03-2013

---

### Monster beschrijvingen

---

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

Paraaf :



## Analyserapport

Projectnaam Breda  
 Projectnummer VBN-130103  
 Rapportnummer 11870141 - 1

Orderdatum 06-03-2013  
 Startdatum 06-03-2013  
 Rapportagedatum 12-03-2013

| 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 en 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) | Conform AS3130-1                                                       |
| styreen                                          | Grondwater (AS3000) | Conform AS3130-1                                                       |
| naftaleen                                        | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| 1,1-dichloorethaan                               | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| 1,2-dichloorethaan                               | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| 1,1-dichlooretheen                               | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| cis-1,2-dichlooretheen                           | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| trans-1,2-dichlooretheen                         | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor) | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| dichloormethaan                                  | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| 1,1-dichloorpropaan                              | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| 1,2-dichloorpropaan                              | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| 1,3-dichloorpropaan                              | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| som dichloorpropanen (0.7 factor)                | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| tetrachlooretheen                                | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| tetrachloormethaan                               | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| 1,1,1-trichloorethaan                            | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| 1,1,2-trichloorethaan                            | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| trichlooretheen                                  | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| chloroform                                       | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| vinylchloride                                    | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| tribroommethaan                                  | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| totaal olie C10 - C40                            | Grondwater (AS3000) | Conform AS3110-5                                                       |
| antimoon                                         | Grondwater (AS3000) | Conform AS3150-1 en conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885) |
| arseen                                           | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| chrom                                            | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |

| Monster | Barcode  | Aanlevering | Monsternummer | Verpakking |
|---------|----------|-------------|---------------|------------|
| 001     | B1215533 | 07-03-2013  | 06-03-2013    | ALC204     |
| 001     | G8426514 | 07-03-2013  | 06-03-2013    | ALC236     |
| 001     | G8426522 | 07-03-2013  | 06-03-2013    | ALC236     |
| 002     | B1215532 | 07-03-2013  | 06-03-2013    | ALC204     |

Paraaf :



WEMATECH BODEM ADV. B.V.

R. Haan

## Analyserapport

Blad 9 van 10

Projectnaam Breda  
Projectnummer VBN-130103  
Rapportnummer 11870141 - 1

Orderdatum 06-03-2013  
Startdatum 06-03-2013  
Rapportagedatum 12-03-2013

| Monster | Barcode  | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---------|----------|-------------|-------------|------------|
| 002     | G8426516 | 07-03-2013  | 06-03-2013  | ALC236     |
| 002     | G8426517 | 07-03-2013  | 06-03-2013  | ALC236     |
| 003     | B1215534 | 07-03-2013  | 06-03-2013  | ALC204     |
| 003     | G8426507 | 07-03-2013  | 06-03-2013  | ALC236     |
| 003     | G8426513 | 07-03-2013  | 06-03-2013  | ALC236     |
| 004     | B1215535 | 07-03-2013  | 06-03-2013  | ALC204     |
| 004     | G8426490 | 07-03-2013  | 06-03-2013  | ALC236     |
| 004     | G8426493 | 07-03-2013  | 06-03-2013  | ALC236     |
| 005     | B1215537 | 07-03-2013  | 06-03-2013  | ALC204     |
| 005     | G8426524 | 07-03-2013  | 06-03-2013  | ALC236     |
| 005     | G8426529 | 07-03-2013  | 06-03-2013  | ALC236     |
| 006     | B1215582 | 07-03-2013  | 06-03-2013  | ALC204     |
| 006     | G8426523 | 07-03-2013  | 06-03-2013  | ALC236     |
| 006     | G8426530 | 07-03-2013  | 06-03-2013  | ALC236     |

Paraaf :



## Analyserapport

Projectnaam Breda  
Projectnummer VBN-130103  
Rapportnummer 11870141 - 1

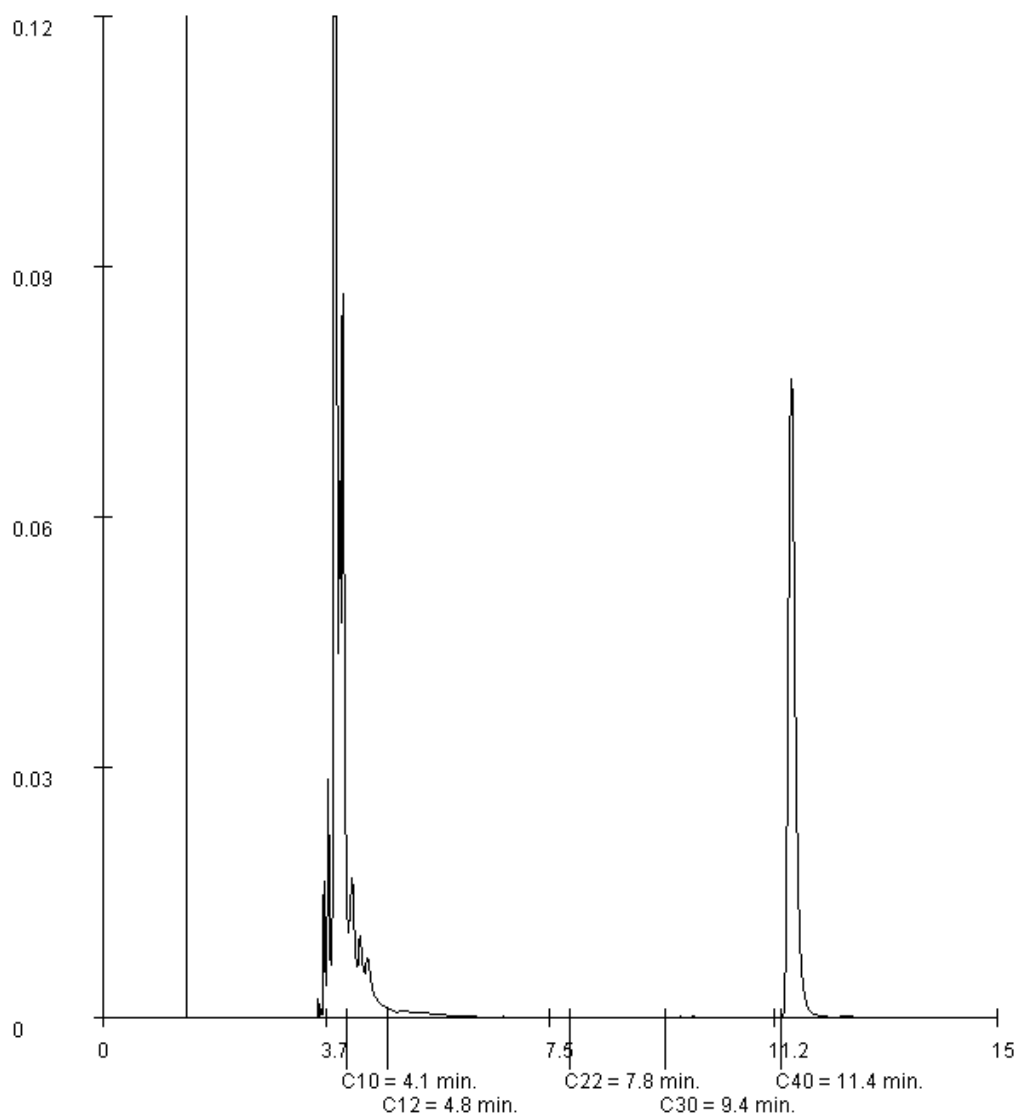
Orderdatum 06-03-2013  
Startdatum 06-03-2013  
Rapportagedatum 12-03-2013

Monsternummer: 006  
Monster beschrijvingen D01-1-1D01 (260-360)

### Karakterisering naar alkaantraject

|                       |         |
|-----------------------|---------|
| benzine               | C9-C14  |
| kerosine en petroleum | C10-C16 |
| diesel en gasolie     | C10-C28 |
| motorolie             | C20-C36 |
| stookolie             | C10-C36 |

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :



**Wematech** Bodem Adviseurs B.V.

## **BIJLAGE 6**

### **Toetsingskader grond en grondwater**

*(aantal pagina's: 13)*



**Wematech** Bodem Adviseurs B.V.

***Tabel: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven***

| Toetsingswaarden <sup>1)</sup> | AW    | 1/2(AW+I) | I    | AS3000 eis |
|--------------------------------|-------|-----------|------|------------|
| <b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>      |       |           |      |            |
| benzeen                        | 0,040 | 0,13      | 0,22 | 0,050      |
| tolueen                        | 0,040 | 3,2       | 6,4  | 0,050      |
| ethylbenzeen                   | 0,040 | 11        | 22   | 0,050      |
| xylenen (0.7 factor)           | 0,090 | 1,7       | 3,4  | 0,10       |
| <b>MINERALE OLIE</b>           |       |           |      |            |
| totaal olie C10 - C40          | 38    | 519       | 1000 | 38         |

- <sup>1)</sup> AW achtergrondwaarde  
1/2(AW+I) gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde  
I interventiewaarde  
AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodemp- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.

*De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.*

*De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:*

*1: lutum 2.1%; humus 1.2%*



**Wematech** Bodem Adviseurs B.V.

***Tabel: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven***

| Toetsingswaarden <sup>1)</sup>                    | AW   | 1/2(AW+I) | I    | AS3000 eis |
|---------------------------------------------------|------|-----------|------|------------|
| <b>METALEN</b>                                    |      |           |      |            |
| barium                                            |      |           | 276  | 57         |
| cadmium                                           | 0,36 | 4,0       | 7,7  | 0,36       |
| kobalt                                            | 4,9  | 33        | 62   | 4,9        |
| koper                                             | 20   | 58        | 96   | 20         |
| kwik                                              | 0,11 | 13        | 26   | 0,11       |
| lood                                              | 33   | 189       | 345  | 33         |
| molybdeen                                         | 1,5  | 96        | 190  | 1,5        |
| nikkel                                            | 13   | 26        | 38   | 13         |
| zink                                              | 63   | 193       | 323  | 63         |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |      |           |      |            |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)             | 1,5  | 21        | 40   | 1,0        |
| <b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>                  |      |           |      |            |
| som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)                 | 4,0  | 102       | 200  | 9,8        |
| <b>MINERALE OLIE</b>                              |      |           |      |            |
| totaal olie C10 - C40                             | 38   | 519       | 1000 | 38         |

- <sup>1)</sup> AW achtergrondwaarde  
1/2(AW+I) gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde  
I interventiewaarde  
AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodemp- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.  
De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:  
2: lutum 3.3%; humus 0.5%



**Wematech** Bodem Adviseurs B.V.

***Tabel: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven***

| Toetsingswaarden <sup>1)</sup>                    | AW   | 1/2(AW+I) | I    | AS3000 eis |
|---------------------------------------------------|------|-----------|------|------------|
| <b>METALEN</b>                                    |      |           |      |            |
| barium                                            |      |           | 237  | 49         |
| cadmium                                           | 0,35 | 4,0       | 7,6  | 0,35       |
| kobalt                                            | 4,3  | 29        | 54   | 4,3        |
| koper                                             | 19   | 56        | 92   | 19         |
| kwik                                              | 0,10 | 13        | 25   | 0,10       |
| lood                                              | 32   | 184       | 337  | 32         |
| molybdeen                                         | 1,5  | 96        | 190  | 1,5        |
| nikkel                                            | 12   | 23        | 34   | 12         |
| zink                                              | 59   | 181       | 303  | 59         |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |      |           |      |            |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)             | 1,5  | 21        | 40   | 1,0        |
| <b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>                  |      |           |      |            |
| som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)                 | 4,0  | 102       | 200  | 9,8        |
| <b>MINERALE OLIE</b>                              |      |           |      |            |
| totaal olie C10 - C40                             | 38   | 519       | 1000 | 38         |

- <sup>1)</sup> AW achtergrondwaarde  
1/2(AW+I) gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde  
I interventiewaarde  
AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodemp- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.  
De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:  
3: lutum 1%; humus 1.2%



## Wematech Bodem Adviseurs B.V.

**Tabel: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven**

| Toetsingswaarden <sup>1)</sup>                    | AW   | 1/2(AW+I) | I    | AS3000 eis |
|---------------------------------------------------|------|-----------|------|------------|
| <b>METALEN</b>                                    |      |           |      |            |
| barium                                            |      |           | 264  | 55         |
| cadmium                                           | 0,35 | 4,0       | 7,7  | 0,35       |
| kobalt                                            | 4,7  | 32        | 59   | 4,7        |
| koper                                             | 20   | 57        | 95   | 20         |
| kwik                                              | 0,11 | 13        | 25   | 0,11       |
| lood                                              | 32   | 187       | 342  | 32         |
| molybdeen                                         | 1,5  | 96        | 190  | 1,5        |
| nikkel                                            | 13   | 25        | 37   | 13         |
| zink                                              | 62   | 190       | 317  | 62         |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |      |           |      |            |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)             | 1,5  | 21        | 40   | 1,0        |
| <b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>                  |      |           |      |            |
| som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)                 | 4,0  | 102       | 200  | 9,8        |
| <b>MINERALE OLIE</b>                              |      |           |      |            |
| totaal olie C10 - C40                             | 38   | 519       | 1000 | 38         |

- <sup>1)</sup> AW achtergrondwaarde  
1/2(AW+I) gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde  
I interventiewaarde  
AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodemp- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.  
De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:  
4: lutum 2.9%; humus 0.5%



**Tabel: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven**

| Toetsingswaarden <sup>1)</sup>                    | AW   | 1/2(AW+I) | I    | AS3000 eis |
|---------------------------------------------------|------|-----------|------|------------|
| <b>METALEN</b>                                    |      |           |      |            |
| arseen                                            | 12   | 29        | 45   | 12         |
| barium                                            |      |           | 285  | 59         |
| cadmium                                           | 0,36 | 4,0       | 7,7  | 0,36       |
| chroom                                            | 31   | 67        | 103  | 31         |
| kobalt                                            | 5,0  | 34        | 64   | 5,0        |
| koper                                             | 20   | 59        | 97   | 20         |
| kwik                                              | 0,11 | 13        | 26   | 0,11       |
| lood                                              | 33   | 190       | 347  | 33         |
| molybdeen                                         | 1,5  | 96        | 190  | 1,5        |
| nikkel                                            | 14   | 26        | 39   | 14         |
| zink                                              | 64   | 196       | 328  | 64         |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |      |           |      |            |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)             | 1,5  | 21        | 40   | 1,0        |
| <b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>                  |      |           |      |            |
| som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)                 | 4,0  | 102       | 200  | 9,8        |
| <b>MINERALE OLIE</b>                              |      |           |      |            |
| totaal olie C10 - C40                             | 38   | 519       | 1000 | 38         |

- <sup>1)</sup> AW achtergrondwaarde  
1/2(AW+I) gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde  
I interventiewaarde  
AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.  
De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:  
5: lutum 3.6%; humus 0.7%



## Wematech Bodem Adviseurs B.V.

**Tabel: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven**

| Toetsingswaarden <sup>1)</sup>                    | AW   | 1/2(AW+I) | I    | AS3000 eis |
|---------------------------------------------------|------|-----------|------|------------|
| <b>METALEN</b>                                    |      |           |      |            |
| arseen                                            | 11   | 27        | 44   | 11         |
| barium                                            |      |           | 237  | 49         |
| cadmium                                           | 0,35 | 4,0       | 7,6  | 0,35       |
| chromium                                          | 30   | 63        | 97   | 30         |
| kobalt                                            | 4,3  | 29        | 54   | 4,3        |
| koper                                             | 19   | 56        | 92   | 19         |
| kwik                                              | 0,10 | 13        | 25   | 0,10       |
| lood                                              | 32   | 184       | 337  | 32         |
| molybdeen                                         | 1,5  | 96        | 190  | 1,5        |
| nikkel                                            | 12   | 23        | 34   | 12         |
| zink                                              | 59   | 181       | 303  | 59         |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |      |           |      |            |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)             | 1,5  | 21        | 40   | 1,0        |
| <b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>                  |      |           |      |            |
| som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)                 | 4,0  | 102       | 200  | 9,8        |
| <b>MINERALE OLIE</b>                              |      |           |      |            |
| totaal olie C10 - C40                             | 38   | 519       | 1000 | 38         |

- <sup>1)</sup> AW achtergrondwaarde  
1/2(AW+I) gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde  
I interventiewaarde  
AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.  
De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:  
6: lutum 1%; humus 0.8%



## Wematech Bodem Adviseurs B.V.

**Tabel: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven**

| Toetsingswaarden <sup>1)</sup>                    | AW   | 1/2(AW+I) | I    | AS3000 eis |
|---------------------------------------------------|------|-----------|------|------------|
| <b>METALEN</b>                                    |      |           |      |            |
| arseen                                            | 11   | 27        | 44   | 11         |
| barium                                            |      |           | 237  | 49         |
| cadmium                                           | 0,35 | 4,0       | 7,6  | 0,35       |
| chromium                                          | 30   | 63        | 97   | 30         |
| kobalt                                            | 4,3  | 29        | 54   | 4,3        |
| koper                                             | 19   | 56        | 92   | 19         |
| kwik                                              | 0,10 | 13        | 25   | 0,10       |
| lood                                              | 32   | 184       | 337  | 32         |
| molybdeen                                         | 1,5  | 96        | 190  | 1,5        |
| nikkel                                            | 12   | 23        | 34   | 12         |
| zink                                              | 59   | 181       | 303  | 59         |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |      |           |      |            |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)             | 1,5  | 21        | 40   | 1,0        |
| <b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>                  |      |           |      |            |
| som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)                 | 4,0  | 102       | 200  | 9,8        |
| <b>MINERALE OLIE</b>                              |      |           |      |            |
| totaal olie C10 - C40                             | 38   | 519       | 1000 | 38         |

- <sup>1)</sup> AW achtergrondwaarde  
1/2(AW+I) gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde  
I interventiewaarde  
AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.  
De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:  
7: lutum 1.6%; humus 0.6%



## Wematech Bodem Adviseurs B.V.

**Tabel: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven**

| Toetsingswaarden <sup>1)</sup>                    | AW   | 1/2(AW+I) | I    | AS3000 eis |
|---------------------------------------------------|------|-----------|------|------------|
| <b>METALEN</b>                                    |      |           |      |            |
| arseen                                            | 11   | 27        | 44   | 11         |
| barium                                            |      |           | 237  | 49         |
| cadmium                                           | 0,35 | 4,0       | 7,6  | 0,35       |
| chromium                                          | 30   | 63        | 97   | 30         |
| kobalt                                            | 4,3  | 29        | 54   | 4,3        |
| koper                                             | 19   | 56        | 92   | 19         |
| kwik                                              | 0,10 | 13        | 25   | 0,10       |
| lood                                              | 32   | 184       | 337  | 32         |
| molybdeen                                         | 1,5  | 96        | 190  | 1,5        |
| nikkel                                            | 12   | 23        | 34   | 12         |
| zink                                              | 59   | 181       | 303  | 59         |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |      |           |      |            |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)             | 1,5  | 21        | 40   | 1,0        |
| <b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>                  |      |           |      |            |
| som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)                 | 4,0  | 102       | 200  | 9,8        |
| <b>MINERALE OLIE</b>                              |      |           |      |            |
| totaal olie C10 - C40                             | 38   | 519       | 1000 | 38         |

- <sup>1)</sup> AW achtergrondwaarde  
1/2(AW+I) gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde  
I interventiewaarde  
AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.  
De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:  
8: lutum 1.2%; humus 0.5%



## Wematech Bodem Adviseurs B.V.

**Tabel: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven**

| Toetsingswaarden <sup>1)</sup>                    | AW   | 1/2(AW+I) | I    | AS3000 eis |
|---------------------------------------------------|------|-----------|------|------------|
| <b>METALEN</b>                                    |      |           |      |            |
| arseen                                            | 11   | 27        | 44   | 11         |
| barium                                            |      |           | 237  | 49         |
| cadmium                                           | 0,35 | 4,0       | 7,6  | 0,35       |
| chroom                                            | 30   | 63        | 97   | 30         |
| kobalt                                            | 4,3  | 29        | 54   | 4,3        |
| koper                                             | 19   | 56        | 92   | 19         |
| kwik                                              | 0,10 | 13        | 25   | 0,10       |
| lood                                              | 32   | 184       | 337  | 32         |
| molybdeen                                         | 1,5  | 96        | 190  | 1,5        |
| nikkel                                            | 12   | 23        | 34   | 12         |
| zink                                              | 59   | 181       | 303  | 59         |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |      |           |      |            |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)             | 1,5  | 21        | 40   | 1,0        |
| <b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>                  |      |           |      |            |
| som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)                 | 4,0  | 102       | 200  | 9,8        |
| <b>MINERALE OLIE</b>                              |      |           |      |            |
| totaal olie C10 - C40                             | 38   | 519       | 1000 | 38         |

- <sup>1)</sup> AW achtergrondwaarde  
1/2(AW+I) gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde  
I interventiewaarde  
AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.  
De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:  
9: lutum 1,5%; humus 1%



***Tabel: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven***

| Toetsingswaarden <sup>1)</sup>                    | AW   | 1/2(AW+I) | I    | AS3000 eis |
|---------------------------------------------------|------|-----------|------|------------|
| <b>METALEN</b>                                    |      |           |      |            |
| barium                                            |      |           | 237  | 49         |
| cadmium                                           | 0,35 | 4,0       | 7,6  | 0,35       |
| kobalt                                            | 4,3  | 29        | 54   | 4,3        |
| koper                                             | 19   | 56        | 92   | 19         |
| kwik                                              | 0,10 | 13        | 25   | 0,10       |
| lood                                              | 32   | 184       | 337  | 32         |
| molybdeen                                         | 1,5  | 96        | 190  | 1,5        |
| nikkel                                            | 12   | 23        | 34   | 12         |
| zink                                              | 59   | 181       | 303  | 59         |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |      |           |      |            |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)             | 1,5  | 21        | 40   | 1,0        |
| <b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>                  |      |           |      |            |
| som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)                 | 4,0  | 102       | 200  | 9,8        |
| <b>MINERALE OLIE</b>                              |      |           |      |            |
| totaal olie C10 - C40                             | 38   | 519       | 1000 | 38         |

- <sup>1)</sup> AW achtergrondwaarde  
1/2(AW+I) gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde  
I interventiewaarde  
AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodemb- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.  
De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:  
10: lutum 1.4%; humus 1.1%



***Tabel: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven***

| Toetsingswaarden <sup>1)</sup>                    | AW   | 1/2(AW+I) | I    | AS3000 eis |
|---------------------------------------------------|------|-----------|------|------------|
| <b>METALEN</b>                                    |      |           |      |            |
| barium                                            |      |           | 401  | 83         |
| cadmium                                           | 0,38 | 4,3       | 8,2  | 0,38       |
| kobalt                                            | 6,8  | 47        | 87   | 6,8        |
| koper                                             | 23   | 66        | 109  | 23         |
| kwik                                              | 0,11 | 14        | 27   | 0,11       |
| lood                                              | 35   | 203       | 371  | 35         |
| molybdeen                                         | 1,5  | 96        | 190  | 1,5        |
| nikkel                                            | 18   | 34        | 50   | 18         |
| zink                                              | 76   | 232       | 388  | 76         |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |      |           |      |            |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)             | 1,5  | 21        | 40   | 1,0        |
| <b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>                  |      |           |      |            |
| som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)                 | 4,0  | 102       | 200  | 9,8        |
| <b>MINERALE OLIE</b>                              |      |           |      |            |
| totaal olie C10 - C40                             | 38   | 519       | 1000 | 38         |

- <sup>1)</sup> AW achtergrondwaarde  
1/2(AW+I) gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde  
I interventiewaarde  
AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.  
De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:  
11: lutum 7.5%; humus 0.5%



***Tabel: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven***

| Toetsingswaarden <sup>1)</sup>                    | AW   | 1/2(AW+I) | I    | AS3000 eis |
|---------------------------------------------------|------|-----------|------|------------|
| <b>METALEN</b>                                    |      |           |      |            |
| barium                                            |      |           | 309  | 64         |
| cadmium                                           | 0,40 | 4,5       | 8,6  | 0,40       |
| kobalt                                            | 5,4  | 37        | 68   | 5,4        |
| koper                                             | 22   | 64        | 106  | 22         |
| kwik                                              | 0,11 | 13        | 26   | 0,11       |
| lood                                              | 34   | 200       | 365  | 34         |
| molybdeen                                         | 1,5  | 96        | 190  | 1,5        |
| nikkel                                            | 14   | 28        | 41   | 14         |
| zink                                              | 69   | 213       | 357  | 69         |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |      |           |      |            |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)             | 1,5  | 21        | 40   | 1,0        |
| <b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>                  |      |           |      |            |
| som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)                 | 8,2  | 209       | 410  | 20         |
| <b>MINERALE OLIE</b>                              |      |           |      |            |
| totaal olie C10 - C40                             | 78   | 1064      | 2050 | 78         |

- <sup>1)</sup> AW achtergrondwaarde  
1/2(AW+I) gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde  
I interventiewaarde  
AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodemp- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.  
De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:  
12: lutum 4.4%; humus 4.1%



## Wematech Bodem Adviseurs B.V.

**Tabel: Toetsingswaarden voor grondwater (as3000)**

| Toetsingswaarden <sup>1)</sup>                   | S     | 1/2(S+I) | I    | AS3000 |
|--------------------------------------------------|-------|----------|------|--------|
| <b>METALEN</b>                                   |       |          |      |        |
| barium                                           | 50    | 338      | 625  | 50     |
| cadmium                                          | 0,40  | 3,2      | 6,0  | 0,80   |
| kobalt                                           | 20    | 60       | 100  | 20     |
| koper                                            | 15    | 45       | 75   | 15     |
| kwik                                             | 0,050 | 0,18     | 0,30 | 0,050  |
| lood                                             | 15    | 45       | 75   | 15     |
| molybdeen                                        | 5,0   | 152      | 300  | 5,0    |
| nikkel                                           | 15    | 45       | 75   | 15     |
| zink                                             | 65    | 432      | 800  | 65     |
| antimoon                                         |       |          | 20   | 5,0    |
| arsen                                            | 10    | 35       | 60   | 10     |
| chrom                                            | 1,0   | 16       | 30   | 1,0    |
| <b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>                        |       |          |      |        |
| benzeen                                          | 0,20  | 15       | 30   | 0,20   |
| tolueen                                          | 7,0   | 504      | 1000 | 7,0    |
| ethylbenzeen                                     | 4,0   | 77       | 150  | 4,0    |
| xylenen (0.7 factor)                             | 0,20  | 35       | 70   | 0,21   |
| styreen                                          | 6,0   | 153      | 300  | 6,0    |
| naftaleen                                        | 0,01  | 35       | 70   | 0,050  |
| <b>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>           |       |          |      |        |
| 1,1-dichloorethaan                               | 7,0   | 454      | 900  | 7,0    |
| 1,2-dichloorethaan                               | 7,0   | 204      | 400  | 7,0    |
| 1,1-dichlooretheen                               | 0,01  | 5,0      | 10   | 0,10   |
| dichloormethaan                                  | 0,01  | 500      | 1000 | 0,20   |
| som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor) | 0,01  | 10       | 20   | 0,20   |
| som dichloorpropanen (0.7 factor)                | 0,80  | 40       | 80   | 0,52   |
| tetrachlooretheen                                | 0,01  | 20       | 40   | 0,10   |
| tetrachloormethaan                               | 0,01  | 5,0      | 10   | 0,10   |
| 1,1,1-trichloorethaan                            | 0,01  | 150      | 300  | 0,10   |
| 1,1,2-trichloorethaan                            | 0,01  | 65       | 130  | 0,10   |
| trichlooretheen                                  | 24    | 262      | 500  | 24     |
| chloroform                                       | 6,0   | 203      | 400  | 6,0    |
| vinylchloride                                    | 0,01  | 2,5      | 5,0  | 0,20   |
| tribroommethaan                                  |       |          | 630  | 2,0    |
| <b>MINERALE OLIE</b>                             |       |          |      |        |
| totaal olie C10 - C40                            | 50    | 325      | 600  | 100    |

<sup>1)</sup> S      streefwaarde  
1/2(S+I)      gemiddelde van streef- en interventiewaarde  
I      interventiewaarde  
AS3000      laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondwaterprotocollen 3110 t/m 3190 versie 3,25 juni 2008.



**Wematech** Bodem Adviseurs B.V.

# BIJLAGE 7

## **Foto's onderzoekslocatie**

*(aantal pagina's: 1)*



**Wematech** Bodem Adviseurs B.V.

Foto 1.



Foto 2.



Foto 3.





**Wematech** Bodem Adviseurs B.V.

Foto 4.





**Wematech** Bodem Adviseurs B.V.

**VERKENNEND BODEMONDERZOEK  
“EINDSITUATIE  
KETENTERREIN/OPSLAGTERREIN”  
STATIONS LAAN ONG. BREDA**

Opdrachtgever :       Bouwcombinatie OVT Breda  
                                  Postbus 9687  
                                  4801 LT Breda

Projectnummer :        VBN-50150409  
Kenmerk rapport:       RN50150409.R001-1  
Status rapport:         Definitief  
Datum:                   24 augustus 2015

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. M.M.J. Rademakers | par:<br>b/a  |



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 Bouwcombinatie OVT Breda is door Wematech Bodem Adviseurs B.V. in juli en augustus 2015 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van het perceel aan de Stationslaan ong. te Breda.

Het doel van het onderzoek is het bepalen van de actuele kwaliteit van grond en grondwater ter plaatse van de onderzoekslocatie voor de vastlegging van de eindsituatie ter plaatse van het ketenterrein/opslagterrein. De resultaten van dit onderzoek kunnen aantonen of de activiteiten op de locatie al dan niet een negatieve invloed hebben gehad op de bodemgesteldheid ter plaatse.

Het veldwerk is uitgevoerd in juli en augustus 2015. Bij de uitgevoerde grondboringen zijn op basis van zintuiglijke beoordeling plaatselijk sterke bijmengingen met puin aangetroffen (boring 05 en 15). Tevens zijn plaatselijk sporen puin, baksteen en kolengruis aangetroffen. Diverse boringen zijn op dieptes variërend van 50 cm-mv tot 150 cm-mv gestaakt wegens verharding.

Geconcludeerd kan worden dat de bovengrond plaatselijk licht verontreinigd is met PCB's. Het grondwater is licht verontreinigd met barium, xyleen, naftaleen en minerale olie.

Het tijdens het nulsituatie bodemonderzoek in de bovengrond aangetroffen licht verhoogde gehalte molybdeen is tijdens onderhavig eindsituatie bodemonderzoek niet opnieuw aangetroffen. Wel zijn PCB's licht verhoogd aangetroffen. Naast de tijdens het nulsituatie bodemonderzoek aangetroffen licht verhoogde gehalte barium en het mogelijk licht verhoogde gehalte xylenen zijn tijdens onderhavig eindsituatie bodemonderzoek ook de gehalten naftaleen en minerale olie licht verhoogd aangetroffen in het grondwater.

Er hebben op de locatie geen activiteiten plaatsgevonden welke de licht verhoogde gehalten PCB's in de grond zouden hebben kunnen veroorzaken. Tevens is het gehalte zeer minimaal verhoogd ten opzichte van de achtergrondwaarde.

Er heeft op de locatie wel opslag van olieproducten plaatsgevonden. Deze opslag geschiedde echter in een speciaal daarvoor bestemde milieucontainer en hierbij hebben geen calamiteiten/spills plaatsgevonden waardoor de verhoogde gehalten niet aantoonbaar te relateren zijn aan de activiteiten ter plaatse. Tevens zijn de nu aangetroffen gehalten aromaten en minerale olie zeer minimaal verhoogd ten opzichte van de achtergrondwaarde en is de positie van de peilbuis enigszins gewijzigd ten opzichte van het nulsituatie bodemonderzoek.

Op basis van de verkregen gegevens kan derhalve niet worden gesteld dat de nu aangetroffen licht verhoogde gehalten in de grond en/of het grondwater zijn veroorzaakt door de tijdelijke activiteiten ter plaatse.

Gesteld kan worden dat de tijdelijke activiteiten ter plaatse als ketenterrein/opslagterrein geen aantoonbare c.q. noemenswaardige negatieve invloed hebben gehad op de bodemgesteldheid.

Gezien de verkregen resultaten van het onderzoek dient de gestelde hypothese "verdachte locatie" formeel gezien geaccepteerd te worden. Gezien de geringe overschrijdingen is het echter gerechtvaardigd de gestelde hypothese te verwerpen.

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 binnen de huidige functieklasse geen gebruiksbependingen hoeven te worden gesteld aan de onderzoekslocatie. De verkregen resultaten geven geen aanleiding tot het uitvoeren van een nader bodemonderzoek.

De eindsituatie is met onderhavig onderzoek voldoende vastgelegd. Geadviseerd wordt de resultaten van het onderzoek voor te leggen aan gemeente Breda ter vastlegging van de eindsituatie ter plaatse.



## INHOUDSOPGAVE:

**Blz.**

### **SAMENVATTING**

|                                                    |           |
|----------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. INLEIDING</b>                                | <b>5</b>  |
| 1.1. Aanleiding 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                              | 7         |
| 2.4. Belendende percelen                           | 7         |
| 2.5. Bodemonderzoeken/saneringen                   | 7         |
| 2.6. Informatie regionale achtergrondconcentraties | 7         |
| 2.7. Geo(hydro)logie                               | 8         |
| 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                                      | 13        |
| 4.4. Grond                                         | 14        |
| 4.5. Grondwater Wet bodembescherming               | 15        |
| <b>5. BESPREKING RESULTATEN</b>                    | <b>16</b> |
| 5.1. Grond                                         | 16        |
| 5.2. Grondwater                                    | 16        |
| <b>6. CONCLUSIES EN ADVIES</b>                     | <b>17</b> |
| 6.1. Conclusies                                    | 17        |
| 6.2. Advies                                        | 17        |
| <b>7. RESTRISICO EN BETROUWBAARHEID</b>            | <b>18</b> |
| 7.1. Restrisico                                    | 18        |
| 7.2. Betrouwbaarheid                               | 18        |

### **GERAADPLEEGDE BRONNEN**



**Wematech** Bodem Adviseurs B.V.

Kenmerk : RN50150409.R001-1  
Projectnummer : VBN-50150409

**BIJLAGEN:**

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



## **1. INLEIDING**

### **1.1. Aanleiding onderzoek**

In opdracht van Bouwcombinatie OVT Breda is door Wematech Bodem Adviseurs B.V. in juli en augustus 2015 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van het perceel aan de Stationslaan ong. te Breda.

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

Het verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd in verband met het tijdelijke gebruik van de locatie als stallingsplaats voor keten en opslagplaats voor bouwmaterialen. In verband met het beëindigen van de stalling/activiteiten ter plaatse wordt een inzicht gevraagd in de actuele kwaliteit van grond en grondwater.

Het doel van het onderzoek is het bepalen van de actuele kwaliteit van grond en grondwater ter plaatse van de onderzoekslocatie voor de vastlegging van de eindsituatie ter plaatse van het (werk)terrein. De resultaten van dit onderzoek kunnen aantonen of de activiteiten op de locatie al dan niet een negatieve invloed hebben gehad op de bodemgesteldheid ter plaatse.

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 het/de te onderzoeken perce(e)l(en) geen eigendom is/zijn van Wematech Bodem Adviseurs B.V. dan wel gerelateerde (zuster)bedrijven.

### **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 Stationslaan ong. (Spoorzone) te Breda. Het perceel is kadastraal bekend als gemeente Breda, sectie B, nummer 8251 (ged.).

De onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van circa 3.800 m<sup>2</sup> en is geheel onbebouwd en onverhard.

De onderzoekslocatie is gelegen ten zuiden van de Stationslaan, welke gelegen is ten noorden van het centrum van Breda.

### **2.2. Historie**

#### *- gebruik*

Op historische kaarten is te zien dat de locatie in de 19<sup>e</sup> eeuw langs de verdedigingswerken van Breda was gesitueerd. De locatie is daarna in gebruik genomen als deel van het spooreplacement van het treinstation Breda.

De onderzoekslocatie is tijdelijk in gebruik geweest als stallingsplaats voor keten en opslagplaats voor bouwmaterialen. De opslag bestond grotendeels uit 'droge' materialen zoals hout, bekisting en bekabeling. Tevens vond er plaatselijk opslag van gasflessen plaats. Op het noordwestelijke deel van de onderzoekslocatie vond de opslag van milieugevaarlijke stoffen zoals diesel en benzine plaats in een speciale milieucontainer.

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

De locatie was tijdens het tijdelijke gebruik als stallingsplaats en opslagterrein deels verhard met repac/menggranulaat. De halfverharding en de keten zijn voor de uitvoering van onderhavig onderzoek verwijderd.

Tijdens de graafwerkzaamheden voor, tijdens en na de in gebruik name van het terrein zijn zintuiglijk geen bijzonderheden waargenomen in de grond, welke zouden kunnen op een verontreiniging ter plaatse.

#### *- vergunningen*

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

#### *- overig*

De locatie is opgenomen in het programma Bodemsanering/Waterbodemsanering c.q. inventarisatielijst van locaties waar eerder bodemonderzoek heeft plaatsgevonden en/of locaties waar mogelijk sprake is van bodemverontreiniging van de gemeente Breda.

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

Uit de archeologische beleidskaart van de gemeente blijkt dat de locatie is gelegen in een gebied met een lage tot hoge 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 onverhard, onbebouwd en braakliggend terrein gesitueerd.

Op het zuidelijke deel van het terrein is een depot aanwezig. Dit depot is niet onderzocht tijdens onderhavig onderzoek.

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 gemeente Breda 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 (Stationslaan);
- aan de oostzijde bevindt zich het station van Breda;
- aan de zuidzijde bevindt zich het spoor;
- aan de westzijde bevindt zich een ketencomplex.

### **2.5. Bodemonderzoeken/saneringen**

Ter plaatse van de onderzoekslocaties en de directe omgeving zijn reeds eerder diverse bodemonderzoeken en saneringen verricht.

Het laatste relevante bodemonderzoek betreft het nulsituatie bodemonderzoek welke voor de in gebruik name van het terrein als ketenterrein/opslagterrein is uitgevoerd. Tijdens dit onderzoek is onderhavige locatie onderzocht als deellocatie C. Geconcludeerd werd dat de bovengrond plaatselijk licht verontreinigd was met molybdeen. Het grondwater was licht verontreinigd met barium en tevens was een licht verhoogd gehalte xylene niet geheel uit te sluiten vanwege een storende matrix bij het laboratorium. Voor een volledig overzicht van de resultaten wordt korthedshalve verwezen naar de rapportage [Wematech Bodem Adviseurs B.V., projectnummer: VBN-50150103, kenmerk: RN130467].

### **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 wonen 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 Tegelen en Kedichem) is ter plaatse van de onderzoekslocatie circa 95 meter dik.

De scheidende laag betreft de afzetting van Kallo welke bestaat uit een circa 30 meter dikke kleilaag (Kallo Klei). Het diepste watervoerende pakket wordt gevormd door de Zanden van Kattendijk (pliocene schelpenlaag).

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

De locatie is niet gelegen in een grondwaterbeschermingsgebied.

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

## 2.8. Toekomstige situatie

De opdrachtgever heeft de activiteiten als ketenterrein/opslagterrein ter plaatse gestaakt. Het is niet bekend wat de toekomstige functie van het terrein zal zijn.

## 2.9. Conclusie vooronderzoek

In verband met de voormalige werkzaamheden op het terrein is de onderzoekslocatie aangemerkt als een verdachte locatie.

## 2.10. Onderzoeksstrategie

In tabel 2.1 wordt een overzicht gegeven van de geplande werkzaamheden gebaseerd op de NEN 5740.

**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     |
| Terrein | VED-HE   | Onverhard  | 12              | 2             | 1           | 3 standaard bg  | 1 standaard gw |

Het standaardpakket voor landbodan 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 de protocollen 2001 en 2002 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 juli en augustus 2015 zoals in paragraaf 2.10 is aangegeven. Op 27 juli 2015 zijn de grondboringen verricht en is de peilbuis geplaatst. Op 10 augustus 2015 is het grondwater van de peilbuis bemonsterd.

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 de protocollen 2001 en 2002 behorende bij de BRL SIKB 2000. De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd door:

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



### 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                       | Terrein                                                 |                                                                                           |                                                  |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Mengmonster                       | MM1                                                     | MM2                                                                                       | MM3                                              |
| Boringnummers met traject (cm-mv) | 01 (0-20) 02 (0-50)<br>03 (0-50) 10 (0-50)<br>13 (0-50) | 04 (0-50) 06 (0-50)<br>07 (0-50) 08 (0-50)<br>09 (10-50) 11 (0-50)<br>12 (0-50) 14 (0-50) | 05 (0-50) 15 (20-70)                             |
| Motivatie                         | Algemene kwaliteit bovengrond                           | Algemene kwaliteit bovengrond                                                             | Algemene kwaliteit sterk puinhoudende bovengrond |
| Analysepakket                     | Standaardpakket                                         | 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                               | Terrein                       |
|-------------------------------------------|-------------------------------|
| Peilbuisnummer met filterstelling (cm-mv) | 08 (220-320)                  |
| 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                                                                                   |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0-50            | Zwak tot matig humeus zwak siltig matig fijn zand en plaatselijk zwak siltig matig fijn zand |
| 50-130          | Zwak siltig matig fijn zand                                                                  |
| 130-220         | Zwak zandig leem en plaatselijk zwak kleiig veen                                             |
| 220-320         | Zwak humeus sterk siltig matig leemhoudend matig fijn zand                                   |

### 4.2. Zintuiglijke waarnemingen

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

**Tabel 4.2.** Overzicht bijzonderheden/afwijkingen

| Boring-/peilbuisnummer | Traject (cm-mv)        | Bijzonderheden/afwijkingen                                         |
|------------------------|------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| 01                     | 140-180                | Sporen kolengruis                                                  |
| 02                     | 50                     | Gestaakt wegens verharding                                         |
| 03                     | 50                     | Gestaakt wegens verharding                                         |
| 04                     | 0-50                   | Sporen puin                                                        |
| 05                     | 0-50<br>50             | Sterk puinhoudend<br>Gestaakt wegens verharding                    |
| 09                     | 0-10                   | Sporen puin                                                        |
| 10                     | 0-60<br>120-150<br>150 | Sporen baksteen<br>Sporen kolengruis<br>Gestaakt wegens verharding |
| 13                     | 50                     | Gestaakt wegens verharding                                         |
| 15                     | 0-20<br>20-70<br>70    | Sporen puin<br>Sterk puinhoudend<br>Gestaakt wegens verharding     |



#### **4.3. Toetsing**

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.



#### 4.4. Grond

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           | Terrein                                              |          |                                                                                           |          |                          |          |
|----------------------|------------------------------------------------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------------------|----------|
|                      | MM1                                                  |          | MM2                                                                                       |          | MM3                      |          |
|                      | 01 (0-20) 02 (0-50)<br>03 (0-50) 10 (0-50) 13 (0-50) |          | 04 (0-50) 06 (0-50)<br>07 (0-50) 08 (0-50)<br>09 (10-50) 11 (0-50)<br>12 (0-50) 14 (0-50) |          | 05 (0-50) 15 (20-70)     |          |
|                      | L: 4,4 (%) en H: 1,2 (%)                             |          | L: 3,3 (%) en H: 0,5 (%)                                                                  |          | L: 4,0 (%) en H: 1,8 (%) |          |
|                      | conc. >AW                                            | toetsing | 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>       | 0,0115                                               | +        |                                                                                           | -        | 0,0057                   | +        |
| <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                       | Terrein                                           |          |
|----------------------------------|---------------------------------------------------|----------|
|                                  | o8 (220-320)                                      |          |
|                                  | Grondwaterstand 220 cm-mv                         |          |
|                                  | pH: 5,3 en Ec: 753 µS/cm<br>troebelheid: 37,5 FNU |          |
|                                  | conc. >S                                          | toetsing |
| <b>Metalen</b>                   |                                                   |          |
| barium                           | 140                                               | +        |
| cadmium                          |                                                   | -        |
| kobalt                           |                                                   | -        |
| koper                            |                                                   | -        |
| kwik                             |                                                   | -        |
| lood                             |                                                   | -        |
| molybdeen                        |                                                   | -        |
| nikkel                           |                                                   | -        |
| zink                             |                                                   | -        |
| <b>VAK</b>                       |                                                   |          |
| benzeen                          |                                                   | -        |
| tolueen                          |                                                   | -        |
| ethylbenzeen                     |                                                   | -        |
| xylenen (som)                    | 0,73                                              | +        |
| 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>             | 150                                               | +        |

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



## **5. BESPREKING RESULTATEN**

### **5.1. Grond**

Bij de uitgevoerde grondboringen zijn op basis van zintuiglijke beoordeling plaatselijk sterke bijmengingen met puin aangetroffen (boring 05 en 15). Tevens zijn plaatselijk sporen puin, baksteen en kolengruis aangetroffen. Diverse boringen zijn op dieptes variërend van 50 cm-mv tot 150 cm-mv gestaakt wegens verharding.

Bij het laboratoriumonderzoek zijn in de bovengrondmengmonsters MM1 en MM3 licht verhoogde gehalten PCB's aangetroffen ten opzichte van de achtergrondwaarde. De overige onderzochte parameters zijn niet verhoogd aangetroffen ten opzichte van de achtergrondwaarde. In het bovengrondmengmonster MM2 zijn geen verhoogde gehalten van de onderzochte parameters aangetroffen ten opzichte van de achtergrondwaarde.

### **5.2. Grondwater**

In het grondwatermonster van peilbuis 08 zijn licht verhoogde gehalten barium, xyleen, naftaleen en minerale olie aangetroffen ten opzichte van de streefwaarde. De overige onderzochte parameters zijn niet verhoogd aangetroffen ten opzichte van de streefwaarde.

Aangenomen mag worden dat de aangetroffen licht verhoogde gehalten in het grondwater geen risico's opleveren voor de volksgezondheid en/of het milieu.



## **6. CONCLUSIES EN ADVIES**

### **6.1. Conclusies**

Geconcludeerd kan worden dat de bovengrond plaatselijk licht verontreinigd is met PCB's. Het grondwater is licht verontreinigd met barium, xyleen, naftaleen en minerale olie.

Het tijdens het nulsituatie bodemonderzoek in de bovengrond aangetroffen licht verhoogde gehalte molybdeen is tijdens onderhouds situatie bodemonderzoek niet opnieuw aangetroffen. Wel zijn PCB's licht verhoogd aangetroffen. Naast de tijdens het nulsituatie bodemonderzoek aangetroffen licht verhoogde gehalte barium en het mogelijk licht verhoogde gehalte xylene zijn tijdens onderhouds situatie bodemonderzoek ook de gehalten naftaleen en minerale olie licht verhoogd aangetroffen in het grondwater.

Er hebben op de locatie geen activiteiten plaatsgevonden welke de licht verhoogde gehalten PCB's in de grond zouden hebben kunnen veroorzaken. Tevens is het gehalte zeer minimaal verhoogd ten opzichte van de achtergrondwaarde.

Er heeft op de locatie wel opslag van olieproducten plaatsgevonden. Deze opslag geschiedde echter in een speciaal daarvoor bestemde milieucontainer en hierbij hebben geen calamiteiten/spills plaatsgevonden waardoor de verhoogde gehalten niet aantoonbaar te relateren zijn aan de activiteiten ter plaatse. Tevens zijn de nu aangetroffen gehalten aromaten en minerale olie zeer minimaal verhoogd ten opzichte van de achtergrondwaarde en is de positie van de peilbuis enigszins gewijzigd ten opzichte van het nulsituatie bodemonderzoek.

Op basis van de verkregen gegevens kan derhalve niet worden gesteld dat de nu aangetroffen licht verhoogde gehalten in de grond en/of het grondwater zijn veroorzaakt door de tijdelijke activiteiten ter plaatse.

Gesteld kan worden dat de tijdelijke activiteiten ter plaatse als ketenterrein/opslagterrein geen aantoonbare c.q. noemenswaardige negatieve invloed hebben gehad op de bodemgesteldheid.

Gezien de verkregen resultaten van het onderzoek dient de gestelde hypothese "verdachte locatie" formeel gezien geaccepteerd te worden. Gezien de geringe overschrijdingen is het echter gerechtvaardigd de gestelde hypothese te verwerpen.

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 binnen de huidige functieklasse geen gebruiksbeperkingen hoeven te worden gesteld aan de onderzoekslocatie. De verkregen resultaten geven geen aanleiding tot het uitvoeren van een nader bodemonderzoek.

### **6.2. Advies**

De eindsituatie is met onderhouds onderzoek voldoende vastgelegd. Geadviseerd wordt de resultaten van het onderzoek voor te leggen aan gemeente Breda ter vastlegging van de eindsituatie ter plaatse.



## **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
- NEN5725:2009nl, januari 2009
- BRL SIKB 2000: versie 5, 12-12-2013: veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek
- VKB –protocol 2001, versie 3.2, 12-12-2013, Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen
- VKB 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 normen bestrijdingsmiddelen voor klasse Industrie, Senternovem, 30 juli 2008
- Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013 (Staatscourant 2013, nr 16675, 27 juni 2013)
- [www.watwaswaar.nl](http://www.watwaswaar.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

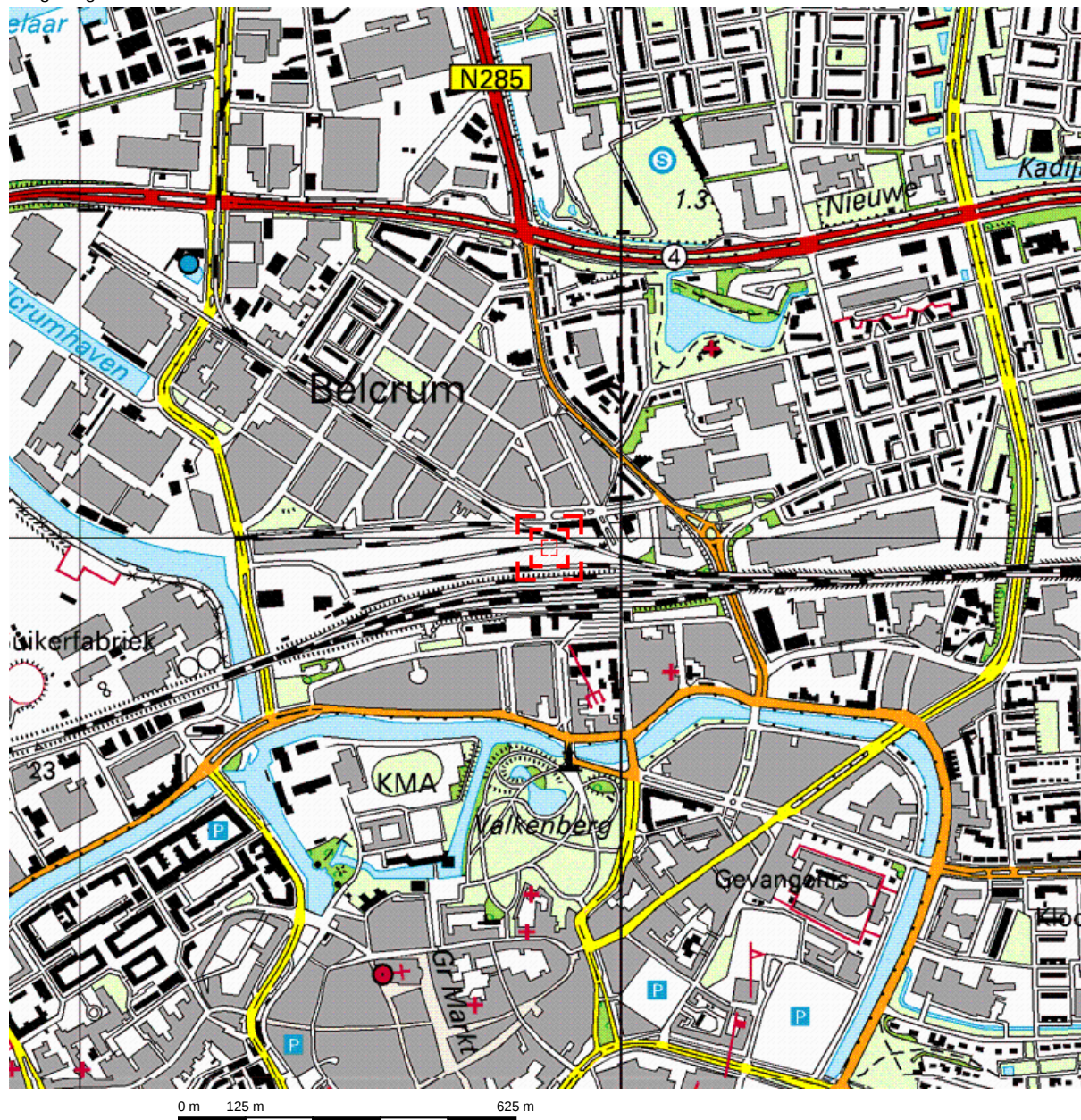


**Wematech** Bodem Adviseurs B.V.

# **BIJLAGE 1**

## **Regionale situatieschets**

*(aantal pagina's : 1)*



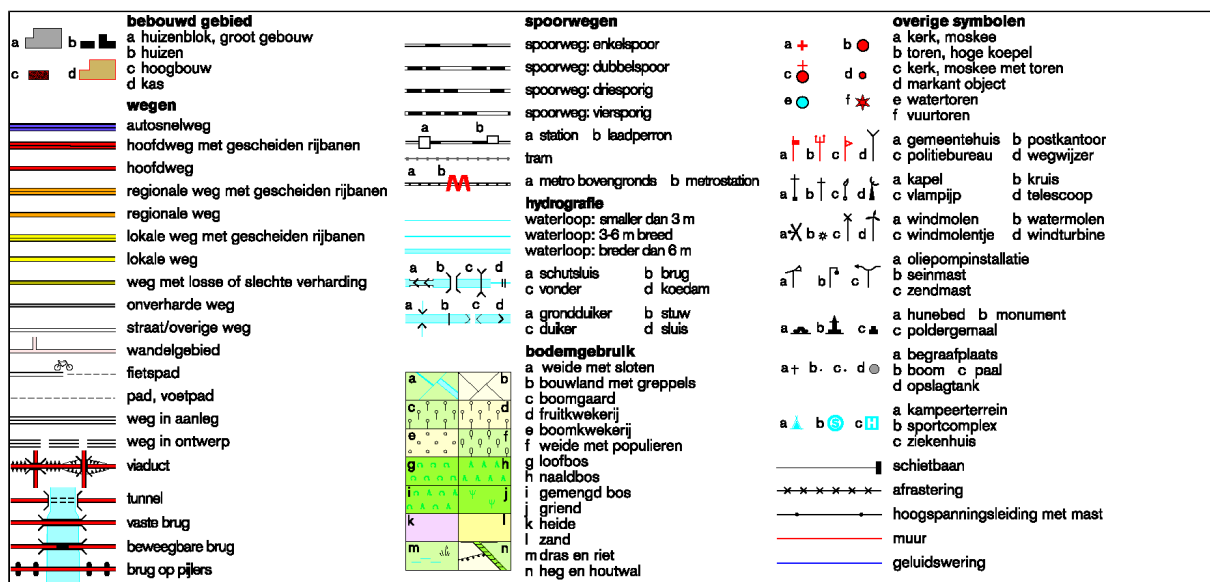
Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

Hier bevindt zich Kadastraal object BREDA B 8246

Stationsplein, BREDA

© De auteursrechten en databankenrechten zijn voorbehouden aan de Topografische Dienst Kadaster.

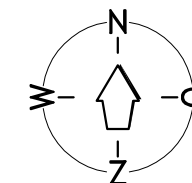




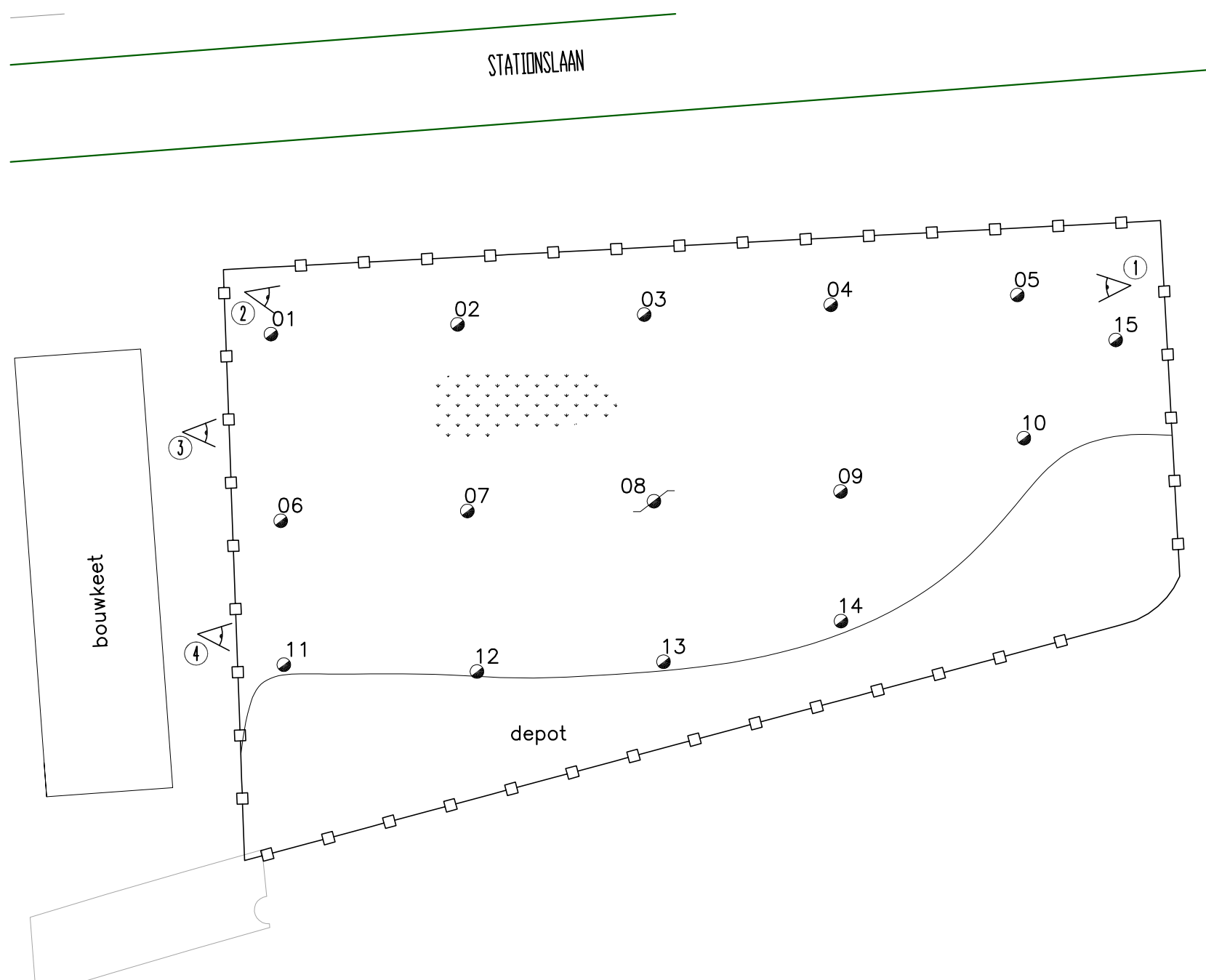
**Wematech** Bodem Adviseurs B.V.

## **BIJLAGE 2**

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



SITUATIE : GEMEENTE BREDA  
SCHAAL : 1 : 2.500  
SECTIE : B  
NUMMER : 8946(GED.)



**LEGENDA:**

- 03 = BORING MET NR.
- 08 = BORING MET PEILBUIS MET NR.
- = GRENS LOCATIE
- = ONVERHARD
- ① = STAND FOTO MET NUMMER



|                                                                                                                                                                                                                                          |                      |         |        |                                 |                                   |             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------|--------|---------------------------------|-----------------------------------|-------------|
| Project:<br>"EINDSITUATIE"<br>STATIONS LAAN<br>BRED A                                                                                                                                                                                    |                      |         |        |                                 | Bijlage<br><br>2                  |             |
| Omschrijving:<br>VERKENNEND BODEMONDERZOEK<br>Situering boringen, peilbuis en fotostanden.                                                                                                                                               |                      |         |        |                                 |                                   |             |
| Get.:<br>R.R.                                                                                                                                                                                                                            | Datum:<br>11-08-2015 | Gezien: | Datum: | Opmerkingen:<br>maten in meters |                                   |             |
| <br>Postbus 1817 4700 B.V. Roosendaal<br>Tel. +31(0)165 56 5910<br>www.wematech.nl* bodemadviseurs@wematech.nl<br><br>Wematech Bodem Adviseurs B.V. |                      |         |        | Projectnummer:<br>VBN-50150409  | Tekeningnummer:<br>5015040910.DWG | Form.<br>A3 |
|                                                                                                                                                                                                                                          |                      |         |        | Schaal:                         | Wijzigingen:                      |             |
|                                                                                                                                                                                                                                          |                      |         |        | 1: 500                          | A:                                | B:          |



**Wematech** Bodem Adviseurs B.V.

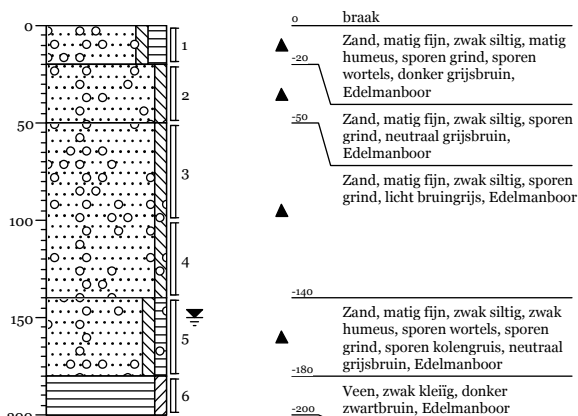
# **BIJLAGE 3**

**Profielbeschrijvingen grondboringen**  
*(aantal pagina's: 4)*

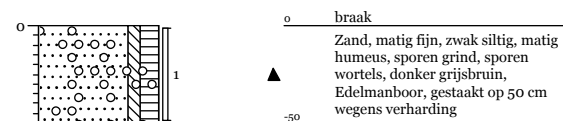


**Wematech** Bodem Adviseurs B.V.

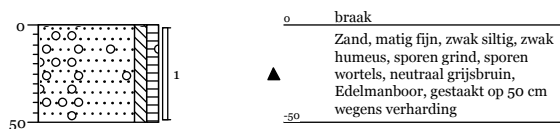
### Boring: 01



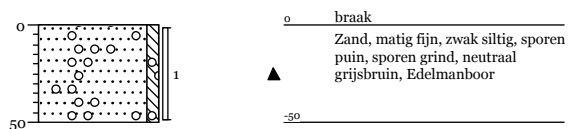
### Boring: 02



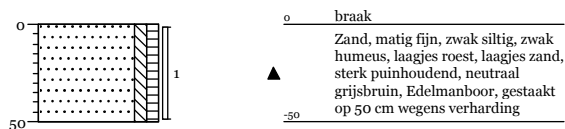
### Boring: 03



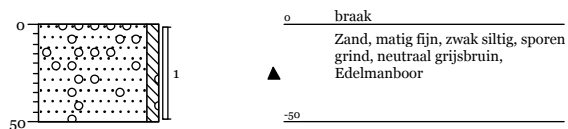
### Boring: 04



### Boring: 05



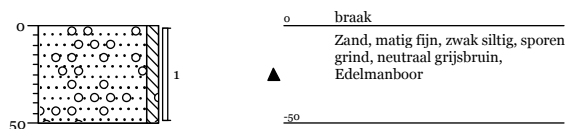
### Boring: 06



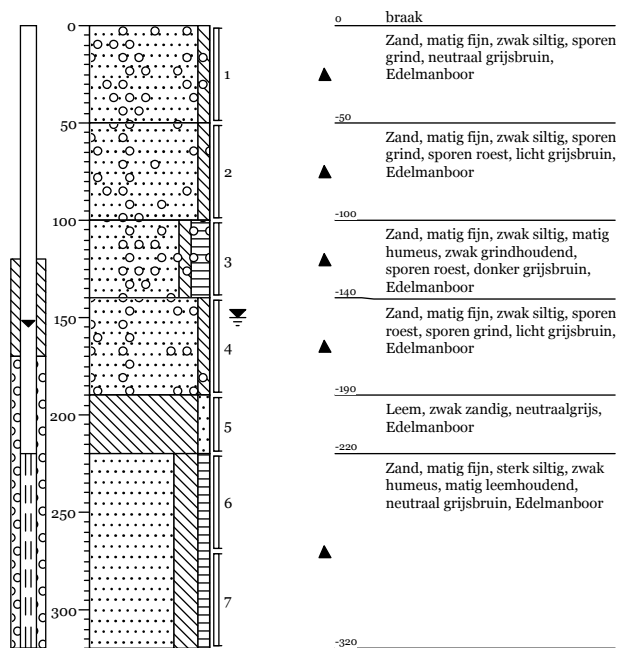


## Wematech Bodem Adviseurs B.V.

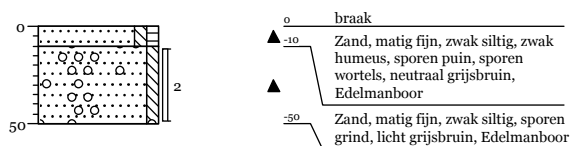
### Boring: 07



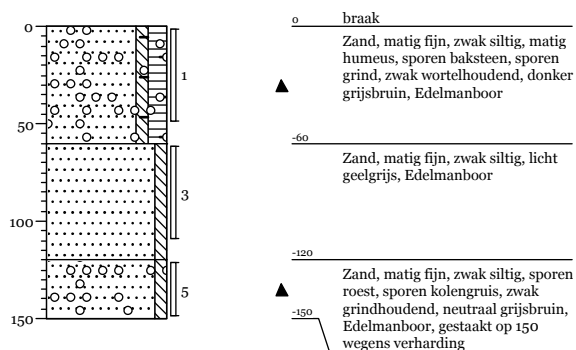
### Boring: 08



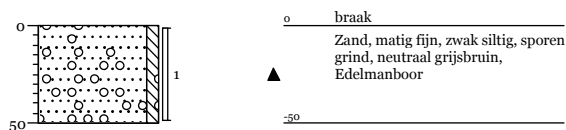
### Boring: 09



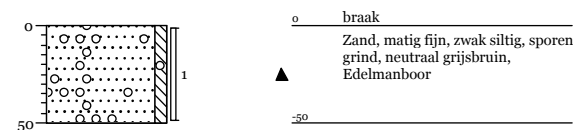
### Boring: 10



### Boring: 11



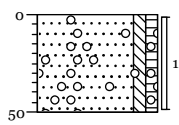
### Boring: 12





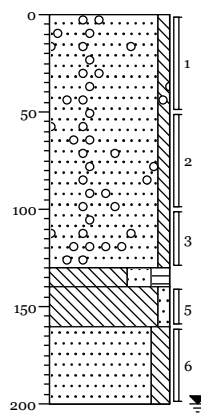
## Wematech Bodem Adviseurs B.V.

### Boring: 13



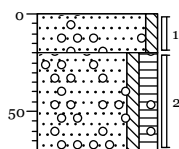
|     |                                                                                                                                                 |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| o   | braak                                                                                                                                           |
| ▲   | Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, sporen grind, sporen wortels, neutraal grijsbruin, Edelmanboor, gestaakt op 50 cm wegens verharding |
| -50 |                                                                                                                                                 |

### Boring: 14



|      |                                                                               |
|------|-------------------------------------------------------------------------------|
| o    | braak                                                                         |
| ▲    | Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen grind, neutraal grijsbruin, Edelmanboor |
| -130 |                                                                               |
| -140 | Leem, sterk zandig, matig humeus, donker zwartbruin, Edelmanboor              |
| -160 | Leem, zwak zandig, matig roesthoudend, neutraal bruingrijs, Edelmanboor       |
| -200 | Zand, matig grof, matig siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor                    |

### Boring: 15



|     |                                                                                                                                                         |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| o   | braak                                                                                                                                                   |
| ▲   | Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen grind, sporen puin, neutraal grijsbruin, Edelmanboor                                                              |
| -20 |                                                                                                                                                         |
| ▲   | Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, matig grindhoudend, sterk puinhoudend, donker grijsbruin, Edelmanboor, gestaakt op 70 cm wegens verharding |
| -70 |                                                                                                                                                         |

## 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

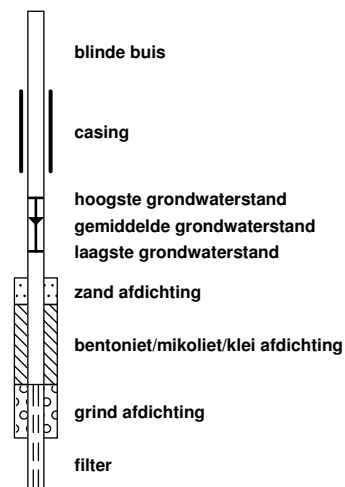
|  |                   |
|--|-------------------|
|  | geroerd monster   |
|  | ongeroerd monster |
|  | volumering        |

### overig

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

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

### peilbuis





**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 : Breda  
Uw projectnummer : VBN-150409  
ALcontrol rapportnummer : 12170355, versienummer: 1

Rotterdam, 05-08-2015

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project VBN-150409. 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.

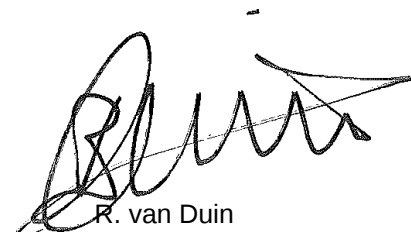
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analysrapport bestaat inclusief bijlagen uit 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 Breda  
 Projectnummer VBN-150409  
 Rapportnummer 12170355 - 1

Orderdatum 27-07-2015  
 Startdatum 27-07-2015  
 Rapportagedatum 05-08-2015

| Nummer                                            | Monstersoort   | Monsterspecificatie                                                                      |                    |                    |                   |  |
|---------------------------------------------------|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------|-------------------|--|
| 001                                               | Grond (AS3000) | MM1 MM1 01 (0-20) 02 (0-50) 03 (0-50) 10 (0-50) 13 (0-50)                                |                    |                    |                   |  |
| 002                                               | Grond (AS3000) | MM2 MM2 04 (0-50) 06 (0-50) 07 (0-50) 08 (0-50) 09 (10-50) 11 (0-50) 12 (0-50) 14 (0-50) |                    |                    |                   |  |
| 003                                               | Grond (AS3000) | MM3 MM3 05 (0-50) 15 (20-70)                                                             |                    |                    |                   |  |
| Analyse                                           | Eenheid        | Q                                                                                        | 001                | 002                | 003               |  |
| droge stof                                        | gew.-%         | S                                                                                        | 90.3               | 93.2               | 90.5              |  |
| gewicht artefacten                                | g              | S                                                                                        | <1                 | <1                 | <1                |  |
| aard van de artefacten                            | -              | S                                                                                        | geen               | geen               | geen              |  |
| organische stof (gloeiverlies)                    | % vd DS        | S                                                                                        | 1.2                | 0.5                | 1.8               |  |
| <b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>                     |                |                                                                                          |                    |                    |                   |  |
| lutum (bodem)                                     | % vd DS        | S                                                                                        | 4.4                | 3.3                | 4.0               |  |
| <b>METALEN</b>                                    |                |                                                                                          |                    |                    |                   |  |
| barium                                            | mg/kgds        | S                                                                                        | <20                | <20                | <20               |  |
| cadmium                                           | mg/kgds        | S                                                                                        | <0.2               | <0.2               | <0.2              |  |
| kobalt                                            | mg/kgds        | S                                                                                        | <1.5               | 1.5                | <1.5              |  |
| koper                                             | mg/kgds        | S                                                                                        | 6.8                | <5                 | 9.6               |  |
| kwik                                              | mg/kgds        | S                                                                                        | <0.05              | <0.05              | 0.06              |  |
| lood                                              | mg/kgds        | S                                                                                        | 14                 | <10                | 25                |  |
| molybdeen                                         | mg/kgds        | S                                                                                        | <0.5               | <0.5               | <0.5              |  |
| nikkel                                            | mg/kgds        | S                                                                                        | 3.9                | 4.4                | 3.4               |  |
| zink                                              | mg/kgds        | S                                                                                        | 20                 | <20                | 34                |  |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |                |                                                                                          |                    |                    |                   |  |
| naftaleen                                         | mg/kgds        | S                                                                                        | 0.01               | 0.03               | 0.01              |  |
| fenantreen                                        | mg/kgds        | S                                                                                        | 0.09               | 0.21               | 0.10              |  |
| antracene                                         | mg/kgds        | S                                                                                        | 0.03               | 0.03               | 0.05              |  |
| fluoranteen                                       | mg/kgds        | S                                                                                        | 0.22               | 0.22               | 0.24              |  |
| benzo(a)antracene                                 | mg/kgds        | S                                                                                        | 0.12               | 0.08               | 0.13              |  |
| chryseen                                          | mg/kgds        | S                                                                                        | 0.11               | 0.07               | 0.10              |  |
| benzo(k)fluoranteen                               | mg/kgds        | S                                                                                        | 0.08               | 0.06               | 0.08              |  |
| benzo(a)pyreen                                    | mg/kgds        | S                                                                                        | 0.11               | 0.08               | 0.12              |  |
| benzo(ghi)peryleen                                | mg/kgds        | S                                                                                        | 0.08               | 0.05               | 0.08              |  |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen                            | mg/kgds        | S                                                                                        | 0.09               | 0.05               | 0.09              |  |
| pak-totaal (10 van VROM)<br>(0.7 factor)          | mg/kgds        | S                                                                                        | 0.94 <sup>1)</sup> | 0.88 <sup>1)</sup> | 1 <sup>1)</sup>   |  |
| <b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>                  |                |                                                                                          |                    |                    |                   |  |
| PCB 28                                            | µg/kgds        | S                                                                                        | <1                 | <1                 | <1                |  |
| PCB 52                                            | µg/kgds        | S                                                                                        | <1                 | <1                 | <1                |  |
| PCB 101                                           | µg/kgds        | S                                                                                        | <1                 | <1                 | <1                |  |
| PCB 118                                           | µg/kgds        | S                                                                                        | <1                 | <1                 | <1                |  |
| PCB 138                                           | µg/kgds        | S                                                                                        | 2.3                | <1                 | 1.0               |  |
| PCB 153                                           | µg/kgds        | S                                                                                        | 2.8                | <1                 | 1.2               |  |
| PCB 180                                           | µg/kgds        | S                                                                                        | 3.6                | <1                 | <1                |  |
| som PCB (7) (0.7 factor)                          | µg/kgds        | S                                                                                        | 11.5 <sup>1)</sup> | 4.9 <sup>1)</sup>  | 5.7 <sup>1)</sup> |  |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :



WEMATECH BODEM ADV. B.V.

M.E. Haan

Blad 3 van 6

## Analysrapport

Projectnaam Breda  
Projectnummer VBN-150409  
Rapportnummer 12170355 - 1

Orderdatum 27-07-2015  
Startdatum 27-07-2015  
Rapportagedatum 05-08-2015

| Nummer | Monstersoort   | Monsterspecificatie                                                                      |
|--------|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| 001    | Grond (AS3000) | MM1 MM1 01 (0-20) 02 (0-50) 03 (0-50) 10 (0-50) 13 (0-50)                                |
| 002    | Grond (AS3000) | MM2 MM2 04 (0-50) 06 (0-50) 07 (0-50) 08 (0-50) 09 (10-50) 11 (0-50) 12 (0-50) 14 (0-50) |
| 003    | Grond (AS3000) | MM3 MM3 05 (0-50) 15 (20-70)                                                             |

| Analyse               | Eenheid | Q | 001 | 002 | 003 |
|-----------------------|---------|---|-----|-----|-----|
| <b>MINERALE OLIE</b>  |         |   |     |     |     |
| fractie C10 - C12     | mg/kgds |   | <5  | <5  | <5  |
| fractie C12 - C22     | mg/kgds |   | <5  | <5  | <5  |
| fractie C22 - C30     | mg/kgds |   | <5  | <5  | <5  |
| fractie C30 - C40     | mg/kgds |   | <5  | <5  | <5  |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kgds | S | <20 | <20 | <20 |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :



WEMATECH BODEM ADV. B.V.

M.E. Haan

## Analyserapport

Blad 4 van 6

Projectnaam Breda  
Projectnummer VBN-150409  
Rapportnummer 12170355 - 1

Orderdatum 27-07-2015  
Startdatum 27-07-2015  
Rapportagedatum 05-08-2015

---

### Monster beschrijvingen

---

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

### Voetnoten

---

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

Paraaf :



## Analyserapport

Projectnaam Breda  
 Projectnummer VBN-150409  
 Rapportnummer 12170355 - 1

Orderdatum 27-07-2015  
 Startdatum 27-07-2015  
 Rapportagedatum 05-08-2015

| Analyse                               | Monstersoort   | Relatie tot norm                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| droge stof                            | Grond (AS3000) | Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934. Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934                           |
| gewicht artefacten                    | Grond (AS3000) | Conform AS3000 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) | Conform AS3010-4                                                                                                                                                   |
| barium                                | Grond (AS3000) | Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036). |
| 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) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036). |
| 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 prestatieblad 3010-7 Gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 16703                                                                                                    |

| Monster | Barcode  | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---------|----------|-------------|-------------|------------|
| 001     | A9405016 | 27-07-2015  | 27-07-2015  | ALC201     |
| 001     | A9401366 | 27-07-2015  | 27-07-2015  | ALC201     |
| 001     | A9401368 | 27-07-2015  | 27-07-2015  | ALC201     |
| 001     | A9405958 | 27-07-2015  | 27-07-2015  | ALC201     |
| 001     | A9401362 | 27-07-2015  | 27-07-2015  | ALC201     |
| 002     | A9405024 | 27-07-2015  | 27-07-2015  | ALC201     |
| 002     | A9401364 | 27-07-2015  | 27-07-2015  | ALC201     |

Paraaf :



WEMATECH BODEM ADV. B.V.

M.E. Haan

## Analyserapport

Blad 6 van 6

Projectnaam Breda  
Projectnummer VBN-150409  
Rapportnummer 12170355 - 1

Orderdatum 27-07-2015  
Startdatum 27-07-2015  
Rapportagedatum 05-08-2015

| Monster | Barcode  | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---------|----------|-------------|-------------|------------|
| 002     | A9401373 | 27-07-2015  | 27-07-2015  | ALC201     |
| 002     | A9401371 | 27-07-2015  | 27-07-2015  | ALC201     |
| 002     | A9404915 | 27-07-2015  | 27-07-2015  | ALC201     |
| 002     | A9385930 | 27-07-2015  | 27-07-2015  | ALC201     |
| 002     | A9405036 | 27-07-2015  | 27-07-2015  | ALC201     |
| 002     | A9401369 | 27-07-2015  | 27-07-2015  | ALC201     |
| 003     | A9405022 | 27-07-2015  | 27-07-2015  | ALC201     |
| 003     | A9405035 | 27-07-2015  | 27-07-2015  | ALC201     |

Paraaf :



**Wematech** Bodem Adviseurs B.V.

# **BIJLAGE 5**

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



## Analysrapport

WEMATECH BODEM ADV. B.V.

M.E. Haan

Postbus 1817

4700 BV ROOSENDAAL

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : Breda  
Uw projectnummer : VBN-150409  
ALcontrol rapportnummer : 12174517, versienummer: 1

Rotterdam, 17-08-2015

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project VBN-150409. 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.

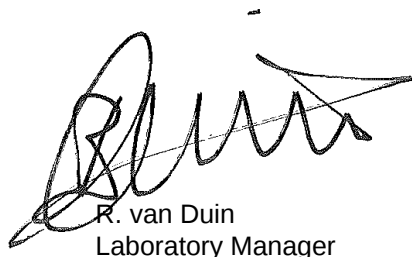
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analysrapport bestaat inclusief bijlagen uit 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 Breda  
 Projectnummer VBN-150409  
 Rapportnummer 12174517 - 1

Orderdatum 10-08-2015  
 Startdatum 10-08-2015  
 Rapportagedatum 17-08-2015

| Nummer                                           | Monstersoort           | Monsterspecificatie        |                    |  |
|--------------------------------------------------|------------------------|----------------------------|--------------------|--|
| 001                                              | Grondwater<br>(AS3000) | 08-1-1 08-1-1 08 (220-320) |                    |  |
| Analyse                                          | Eenheid                | Q                          | 001                |  |
| METALEN                                          |                        |                            |                    |  |
| barium                                           | µg/l                   | S                          | 140                |  |
| cadmium                                          | µg/l                   | S                          | <0.20              |  |
| kobalt                                           | µg/l                   | S                          | 3.4                |  |
| koper                                            | µg/l                   | S                          | <2.0               |  |
| kwik                                             | µg/l                   | S                          | <0.05              |  |
| lood                                             | µg/l                   | S                          | 2.6                |  |
| molybdeen                                        | µg/l                   | S                          | <2                 |  |
| nikkel                                           | µg/l                   | S                          | 3.8                |  |
| zink                                             | µg/l                   | S                          | <10                |  |
| VLUCHTIGE AROMATEN                               |                        |                            |                    |  |
| benzeen                                          | µg/l                   | S                          | <0.2               |  |
| tolueen                                          | µg/l                   | S                          | 0.78               |  |
| ethylbenzeen                                     | µg/l                   | S                          | <0.2               |  |
| o-xyleen                                         | µg/l                   | S                          | 0.18               |  |
| p- en m-xyleen                                   | µg/l                   | S                          | 0.55               |  |
| xylenen (0.7 factor)                             | µg/l                   | S                          | 0.73 <sup>1)</sup> |  |
| styreen                                          | µg/l                   | S                          | <0.2               |  |
| POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN       |                        |                            |                    |  |
| naftaleen                                        | µg/l                   | S                          | 0.02               |  |
| GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN                  |                        |                            |                    |  |
| 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. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :



WEMATECH BODEM ADV. B.V.

M.E. Haan

## Analysrapport

Blad 3 van 6

Projectnaam Breda  
Projectnummer VBN-150409  
Rapportnummer 12174517 - 1

Orderdatum 10-08-2015  
Startdatum 10-08-2015  
Rapportagedatum 17-08-2015

| Nummer | Monstersoort           | Monsterspecificatie        |
|--------|------------------------|----------------------------|
| 001    | Grondwater<br>(AS3000) | 08-1-1 08-1-1 08 (220-320) |

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

### MINERALE OLIE

|                       |      |   |     |
|-----------------------|------|---|-----|
| fractie C10 - C12     | µg/l |   | <25 |
| fractie C12 - C22     | µg/l |   | 130 |
| fractie C22 - C30     | µg/l |   | <25 |
| fractie C30 - C40     | µg/l |   | <25 |
| totaal olie C10 - C40 | µg/l | S | 150 |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :



WEMATECH BODEM ADV. B.V.

M.E. Haan

## Analysrapport

Blad 4 van 6

Projectnaam Breda  
Projectnummer VBN-150409  
Rapportnummer 12174517 - 1

Orderdatum 10-08-2015  
Startdatum 10-08-2015  
Rapportagedatum 17-08-2015

---

### 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 Breda  
 Projectnummer VBN-150409  
 Rapportnummer 12174517 - 1

Orderdatum 10-08-2015  
 Startdatum 10-08-2015  
 Rapportagedatum 17-08-2015

| 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 en 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) | Conform AS3130-1                                                       |
| styreen                                          | Grondwater (AS3000) | Conform AS3130-1                                                       |
| 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                                                       |
| Chromatogram                                     | Grondwater (AS3000) | DIN-ISO 16703                                                          |

| Monster | Barcode  | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---------|----------|-------------|-------------|------------|
| 001     | G8906233 | 10-08-2015  | 10-08-2015  | ALC236     |
| 001     | B1440473 | 10-08-2015  | 10-08-2015  | ALC204     |
| 001     | G8906239 | 10-08-2015  | 10-08-2015  | ALC236     |

Paraaf :



WEMATECH BODEM ADV. B.V.

M.E. Haan

Blad 6 van 6

## Analysrapport

Projectnaam Breda  
Projectnummer VBN-150409  
Rapportnummer 12174517 - 1

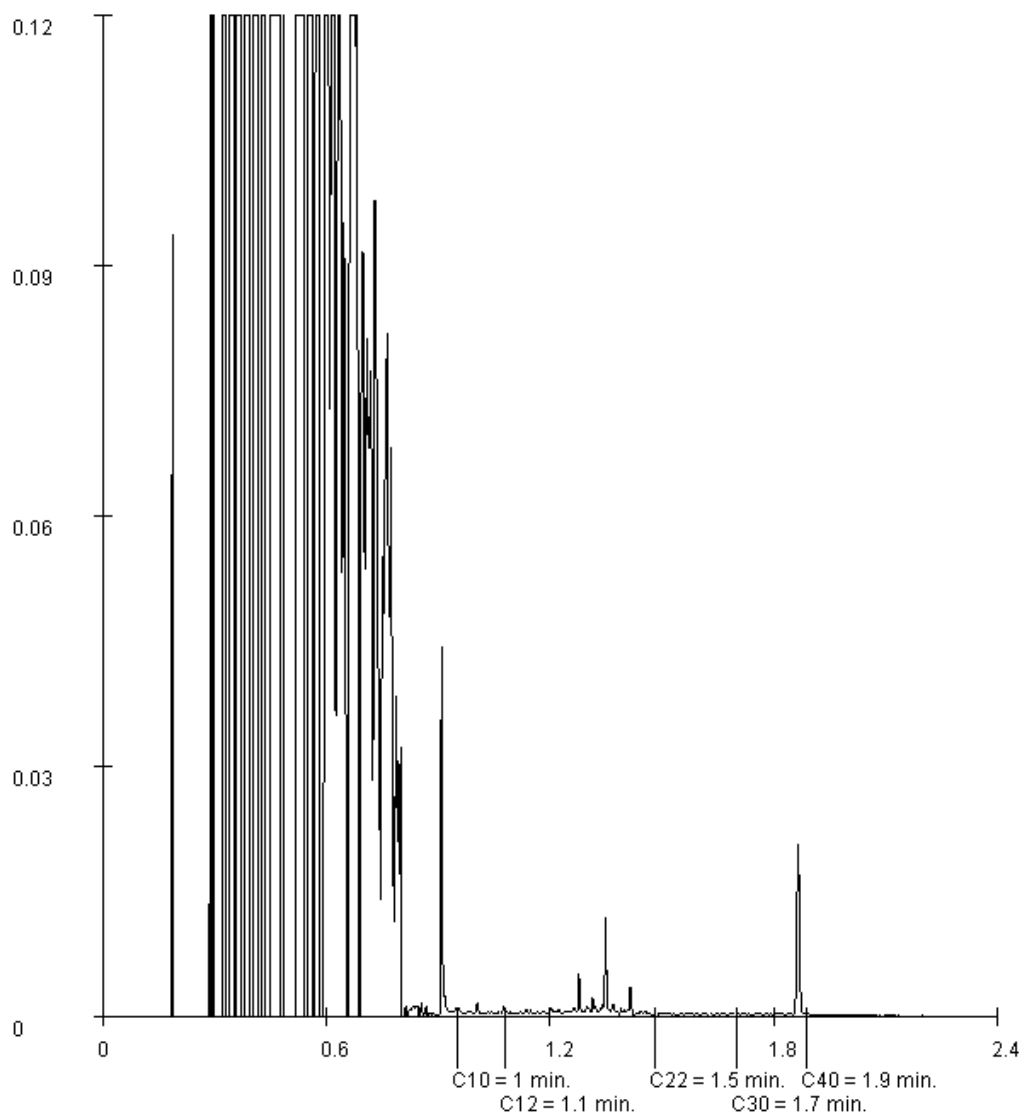
Orderdatum 10-08-2015  
Startdatum 10-08-2015  
Rapportagedatum 17-08-2015

Monsternummer: 001  
Monster beschrijvingen 08-1-108-1-1 08 (220-320)

### Karakterisering naar alkaantraject

|                       |         |
|-----------------------|---------|
| benzine               | C9-C14  |
| kerosine en petroleum | C10-C16 |
| diesel en gasolie     | C10-C28 |
| motorolie             | C20-C36 |
| stookolie             | C10-C36 |

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :



**Wematech** Bodem Adviseurs B.V.

# **BIJLAGE 6**

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



## 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 12.0.0, toetsingsdatum: 06-08-2015 - 09:16)

Projectnaam Breda  
Projectcode VBN-150409  
Monsteromschrijving MM1  
Monstersoort Grond (AS3000)  
Monster conclusie **Overschrijding Achtergrondwaarde**

| Analyse                                           | Eenheid | AR    | BT            | AT          | AC | BC        | BI          | AW   | T    | I    | RBK |
|---------------------------------------------------|---------|-------|---------------|-------------|----|-----------|-------------|------|------|------|-----|
| droge stof                                        | %       | 90.3  | <b>90.3</b>   |             | -- |           |             |      |      |      |     |
| gewicht artefacten                                | g       | <1    |               |             | -- |           |             |      |      |      |     |
| aard van de artefacten                            | -       | Geen  |               | --          |    |           |             |      |      |      |     |
| organische stof (gloeiverlies)                    | %       | 1.2   | <b>1.2</b>    |             | -- |           |             |      |      |      |     |
| <b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>                     |         |       |               |             |    |           |             |      |      |      |     |
| lutum (bodem)                                     | % vd DS | 4.4   | <b>4.4</b>    |             | -- |           |             |      |      |      |     |
| <b>METALEN</b>                                    |         |       |               |             |    |           |             |      |      |      |     |
| barium*                                           | mg/kg   | <20   | <b>41.7</b>   | 41.7        |    | --        |             |      |      | 920  | 20  |
| cadmium                                           | mg/kg   | <0.2  | <b>0.232</b>  | 0.232       |    | <=AW-0.03 | 0.6         | 6.8  | 13   | 0.2  |     |
| kobalt                                            | mg/kg   | <1.5  | <b>2.92</b>   | 2.92        |    | <=AW-0.07 | 15          | 102  | 190  | 3    |     |
| koper                                             | mg/kg   | 6.8   | <b>13</b>     | 13          |    | <=AW-0.18 | 40          | 115  | 190  | 5    |     |
| kwik                                              | mg/kg   | <0.05 | <b>0.0484</b> | 0.0484      |    | <=AW0.00  | 0.15        | 18   | 36   | 0.05 |     |
| lood                                              | mg/kg   | 14    | <b>21.1</b>   | 21.1        |    | <=AW-0.06 | 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   | 3.9   | <b>9.48</b>   | 9.48        |    | <=AW-0.39 | 35          | 68   | 100  | 4    |     |
| zink                                              | mg/kg   | 20    | <b>42.3</b>   | 42.3        |    | <=AW-0.17 | 140         | 430  | 720  | 20   |     |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |         |       |               |             |    |           |             |      |      |      |     |
| naftaleen                                         | mg/kg   | 0.01  | <b>0.01</b>   |             | -- | -         |             |      |      |      |     |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)             | mg/kg   | 0.94  | <b>0.94</b>   | 0.94        |    | <=AW-0.01 | 1.5         | 21   | 40   | 0.35 |     |
| <b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>                  |         |       |               |             |    |           |             |      |      |      |     |
| som PCB (7) (0.7 factor)                          | ug/kg   | 11.5  | <b>57.5</b>   | <b>57.5</b> | *  | IN        | <b>0.04</b> | 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 12170355-001  
Monsteromschrijving MM1 MM1 01 (0-20) 02 (0-50) 03 (0-50) 10 (0-50) 13 (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 12.0.0, toetsingsdatum: 06-08-2015 - 09:16)

Projectnaam Breda  
Projectcode VBN-150409  
Monsteromschrijving MM2  
Monstersoort Grond (AS3000)  
Monster conclusie **Voldoet aan Achtergrondwaarde**

| Analyse                                           | Eenheid    | AR    | BT            | AT     | AC | BC        | BI   | AW   | T    | I    | RBK |
|---------------------------------------------------|------------|-------|---------------|--------|----|-----------|------|------|------|------|-----|
| droge stof                                        | %          | 93.2  | <b>93.2</b>   |        | -- |           |      |      |      |      |     |
| gewicht artefacten                                | g          | <1    |               |        | -- |           |      |      |      |      |     |
| aard van de artefacten                            | -          | Geen  |               | --     |    |           |      |      |      |      |     |
| organische stof (gloeiverlies)                    | %          | 0.5   | <b>0.5</b>    |        | -- |           |      |      |      |      |     |
| <b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>                     |            |       |               |        |    |           |      |      |      |      |     |
| lutum (bodem)                                     | % vd DS3.3 |       | <b>3.3</b>    |        | -- |           |      |      |      |      |     |
| <b>METALEN</b>                                    |            |       |               |        |    |           |      |      |      |      |     |
| barium*                                           | mg/kg      | <20   | <b>46.7</b>   | 46.7   |    | --        |      |      |      | 920  | 20  |
| cadmium                                           | mg/kg      | <0.2  | <b>0.236</b>  | 0.236  |    | <=AW-0.03 | 0.6  | 6.8  | 13   | 0.2  |     |
| kobalt                                            | mg/kg      | 1.5   | <b>4.62</b>   | 4.62   |    | <=AW-0.06 | 15   | 102  | 190  | 3    |     |
| koper                                             | mg/kg      | <5    | <b>6.93</b>   | 6.93   |    | <=AW-0.22 | 40   | 115  | 190  | 5    |     |
| kwik                                              | mg/kg      | <0.05 | <b>0.0492</b> | 0.0492 |    | <=AW0.00  | 0.15 | 18   | 36   | 0.05 |     |
| lood                                              | mg/kg      | <10   | <b>10.8</b>   | 10.8   |    | <=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      | 4.4   | <b>11.6</b>   | 11.6   |    | <=AW-0.36 | 35   | 68   | 100  | 4    |     |
| zink                                              | mg/kg      | <20   | <b>31.2</b>   | 31.2   |    | <=AW-0.19 | 140  | 430  | 720  | 20   |     |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |            |       |               |        |    |           |      |      |      |      |     |
| naftaleen                                         | mg/kg      | 0.03  | <b>0.03</b>   |        | -- | -         |      |      |      |      |     |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)             | mg/kg      | 0.88  | <b>0.88</b>   | 0.88   |    | <=AW-0.02 | 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 12170355-002  
Monsteromschrijving MM2 MM2 04 (0-50) 06 (0-50) 07 (0-50) 08 (0-50) 09 (10-50) 11 (0-50) 12 (0-50) 14 (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 12.0.0, toetsingsdatum: 06-08-2015 - 09:16)

Projectnaam Breda  
 Projectcode VBN-150409  
 Monsteromschrijving MM3  
 Monstersoort Grond (AS3000)  
 Monster conclusie **Voldoet aan Achtergrondwaarde**

| Analyse                                           | Eenheid    | AR         | BT            | AT          | AC | BC        | BI          | AW   | T    | I    | RBK |
|---------------------------------------------------|------------|------------|---------------|-------------|----|-----------|-------------|------|------|------|-----|
| droge stof                                        | %          | 90.5       | <b>90.5</b>   |             | -- |           |             |      |      |      |     |
| gewicht artefacten                                | g          | <1         |               |             | -- |           |             |      |      |      |     |
| aard van de artefacten                            | -          | Geen       |               | --          |    |           |             |      |      |      |     |
| organische stof (gloeiverlies)                    | %          | 1.8        | <b>1.8</b>    |             | -- |           |             |      |      |      |     |
| <b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>                     |            |            |               |             |    |           |             |      |      |      |     |
| lutum (bodem)                                     | % vd DS4.0 |            | <b>4.0</b>    |             | -- |           |             |      |      |      |     |
| <b>METALEN</b>                                    |            |            |               |             |    |           |             |      |      |      |     |
| barium*                                           | mg/kg      | <20        | <b>43.4</b>   | 43.4        |    | --        |             |      |      | 920  | 20  |
| cadmium                                           | mg/kg      | <0.2       | <b>0.234</b>  | 0.234       |    | <=AW-0.03 | 0.6         | 6.8  | 13   | 0.2  |     |
| kobalt                                            | mg/kg      | <1.5       | <b>3.03</b>   | 3.03        |    | <=AW-0.07 | 15          | 102  | 190  | 3    |     |
| koper                                             | mg/kg      | 9.6        | <b>18.6</b>   | 18.6        |    | <=AW-0.14 | 40          | 115  | 190  | 5    |     |
| kwik                                              | mg/kg      | 0.06       | <b>0.0835</b> | 0.0835      |    | <=AW0.00  | 0.15        | 18   | 36   | 0.05 |     |
| lood                                              | mg/kg      | 25         | <b>37.9</b>   | 37.9        |    | <=AW-0.03 | 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      | 3.4        | <b>8.5</b>    | 8.5         |    | <=AW-0.41 | 35          | 68   | 100  | 4    |     |
| zink                                              | mg/kg      | 34         | <b>73.2</b>   | 73.2        |    | <=AW-0.12 | 140         | 430  | 720  | 20   |     |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |            |            |               |             |    |           |             |      |      |      |     |
| naftaleen                                         | mg/kg      | 0.01       | <b>0.01</b>   |             | -- | -         |             |      |      |      |     |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)             | mg/kg      | 1          | <b>1</b>      | 1           |    | <=AW-0.01 | 1.5         | 21   | 40   | 0.35 |     |
| <b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>                  |            |            |               |             |    |           |             |      |      |      |     |
| som PCB (7) (0.7 factor)                          | ug/kg      | <b>5.7</b> | <b>28.5</b>   | <b>28.5</b> |    | * WO      | <b>0.01</b> | 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 12170355-003  
 Monsteromschrijving MM3 MM3 05 (0-50) 15 (20-70)



## 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 | Regeling Bodem Kwaliteits eis                                                                                                        |
| 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| som IW  | Interventiewaarde wordt overschreden door som fractie interventiewaarde > 1 (interventie factor)                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| > 1     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| ^       | Enkele parameters ontbreken in de som                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| NT>I    | Niet toepasbaar of groter dan interventiewaarde                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| NT      | Niet toepasbaar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| *       | Het gehalte is groter dan de streefwaarde/achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef/achtergrond- en interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door 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

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



## 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 12.0.0, toetsingsdatum: 17-08-2015 - 15:36)

Projectnaam Breda  
Projectcode VBN-150409  
Monsteromschrijving 08-1-1  
Monstersoort Grondwater (AS3000)  
Monster conclusie **Overschrijding Streefwaarde**

| Analyse                                           | Eenheid | AR     | BT    | AT    | AC  | BC    | BI   | S    | T    | I    | RBK  |
|---------------------------------------------------|---------|--------|-------|-------|-----|-------|------|------|------|------|------|
| <b>METALEN</b>                                    |         |        |       |       |     |       |      |      |      |      |      |
| barium                                            | ug/l    | 140    | 140   | 140   | *   | >S    | 0.16 | 50   | 338  | 625  | 20   |
| cadmium                                           | ug/l    | <0.20  | 0.14  | <0.20 | <=S | -     | 0.4  | 3.2  | 6    | 0.2  |      |
| kobalt                                            | ug/l    | 3.4    | 3.4   | 3.4   | <=S | -     | 20   | 60   | 100  | 2    |      |
| koper                                             | ug/l    | <2.0   | 1.4   | <2.0  | <=S | -     | 15   | 45   | 75   | 2    |      |
| kwik                                              | ug/l    | <0.050 | 0.035 | <0.05 | <=S | -     | 0.05 | 0.18 | 0.3  | 0.05 |      |
| lood                                              | ug/l    | 2.6    | 2.6   | 2.6   | <=S | -     | 15   | 45   | 75   | 2    |      |
| molybdeen                                         | ug/l    | <2     | 1.4   | <2    | <=S | -     | 5    | 152  | 300  | 2    |      |
| nikkel                                            | ug/l    | 3.8    | 3.8   | 3.8   | <=S | -     | 15   | 45   | 75   | 3    |      |
| zink                                              | ug/l    | <10    | 7     | <10   | <=S | -     | 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    | 0.78   | 0.78  | 0.78  | <=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    | 0.18   | 0.18  | 0.18  | --  | -     |      |      |      | 0.1  |      |
| p- en m-xyleen                                    | ug/l    | 0.55   | 0.55  | 0.55  | --  | -     |      |      |      | 0.2  |      |
| xylenen (0.7 factor)                              | ug/l    | 0.73   | 0.73  | 0.73  | *   | >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    | 130    | 130   | 130   | --  | --    |      |      |      |      |      |
| fractie C22 - C30                                 | ug/l    | <25    | 17.5  | <25   | --  | --    |      |      |      |      |      |
| fractie C30 - C40                                 | ug/l    | <25    | 17.5  | <25   | --  | --    |      |      |      |      |      |
| totaal olie C10 - C40                             | ug/l    | 150    | 150   | 150   | *   | >S    | 0.18 | 50   | 325  | 600  | 50   |

#### ADDITIONELE TOETSPARAMETERS

12174517-001

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

EenheidBT BC

ug/l 1.93 ^--  
DIMSL 0.000286



## Wematech Bodem Adviseurs B.V.

Monstercode  
12174517-001

Monsterschrijving  
08-1-1 08-1-1 08 (220-320)

### 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 | Regeling Bodem Kwaliteits eis                                                                                                        |
| 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**

**Oranje** >= Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1) of groter dan de B waarde (component niveau)

**Oranje** Klasse wonen of klasse industrie (monsterniveau)

**Blauw** >= Achtergrond waarde (BI < 0.5), > streefwaarde, industrie of wonen



## 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.





**Wematech** Bodem Adviseurs B.V.

**VERKENNEND BODEMONDERZOEK  
“EINDSITUATIE WERKTERREIN”  
STATIONS LAAN ONG. BREDA**

Opdrachtgever :       Bouwcombinatie OVT Breda  
                              Postbus 9687  
                              4801 LT Breda

Projectnummer :        VBN-50160435  
Kenmerk rapport:       RN50160435.R001-0  
Status rapport:         Definitief  
Datum:                   15 september 2016

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 Bouwcombinatie OVT Breda is door Wematech Bodem Adviseurs B.V. in september 2016 een verkennend bodemonderzoek (eindsituatie) uitgevoerd ter plaatse van het perceel aan de Stationslaan ong. (Spoorzone) te Breda.

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 tijdelijke activiteiten niet van negatieve invloed zijn geweest op de bodemkwaliteit ter plaatse.

Het veldwerk is uitgevoerd in september 2016. Bij de uitgevoerde grondboringen is bij boringen 01 en 02 de nog plaatselijk aanwezige repaclaag aangetroffen. Op het overige deel van het terrein zijn plaatselijk sporen puin en baksteen aanwezig in de bovengrond (restanten van de voormalige repaclaag). In de ondergrond van boring 18 zijn zwakke bijmengingen met baksteen en puin aangetroffen. Boring 18 is op tevens op 190 cm-mv gestaakt wegens verharding.

### Wet bodembescherming

Geconcludeerd kan worden dat de grond plaatselijk licht verontreinigd is met kobalt, PAK en som PCB.

Het grondwater is licht verontreinigd met arseen, barium, kobalt, molybdeen en zink. Tevens is het grondwater matig tot sterk verontreinigd met nikkel.

In vergelijking met de resultaten van het nulsituatie onderzoek uit 2013 kan worden gesteld dat er nu geen noemenswaardige afwijkingen/verontreinigingen in de grond zijn aangetroffen. In het grondwater blijken de gehalten nikkel hoger dan de gehalten in 2013. Mogelijk dat de herinrichting van het gebied geleid heeft tot bodemprocessen waarbij metalen makkelijker kunnen oplossen in het grondwater. In de grond zijn geen verhoogde gehalten nikkel aangetroffen, waardoor gesteld wordt dat de verhoogde gehalten nikkel niet door het gebruik van het terrein als werkterrein zijn veroorzaakt.

### Besluit bodemkwaliteit

Geconcludeerd kan worden dat de grond voldoet aan de eisen voor achtergrondwaarde grond.

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 "verdachte locatie" formeel gezien geaccepteerd te worden. Gezien de geringe overschrijdingen en het van nature voorkomen van verhoogde achtergrondgehalten in het grondwater (nikkel matig tot sterk verhoogd) is het echter gerechtvaardigd om geen aanvullend onderzoek in te stellen.

De eindsituatie is met onderhavig bodemonderzoek voldoende vastgelegd.

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 binnen de huidige functieklasse geen gebruiksbeperkingen hoeven te worden gesteld aan de onderzoekslocatie.

Geadviseerd wordt de resultaten van het onderzoek voor te leggen aan de gemeente Breda ter vastlegging van de eindsituatie van de bodemkwaliteit.



## **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                               | 8           |
| 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                                      | 13          |
| 4.3.1. Wet bodembescherming                        | 13          |
| 4.3.2. Besluit bodemkwaliteit                      | 13          |
| 4.4. Grond Wet bodembescherming                    | 15          |
| 4.5. Grondwater Wet bodembescherming               | 17          |
| 4.6. Grond Besluit bodemkwaliteit                  | 18          |
| <b>5. BESPREKING RESULTATEN</b>                    | <b>20</b>   |
| 5.1. Grond                                         | 20          |
| 5.2. Grondwater                                    | 20          |
| <b>6. CONCLUSIES EN ADVIES</b>                     | <b>21</b>   |
| 6.1. Conclusies                                    | 21          |
| 6.2. Advies                                        | 21          |
| <b>7. RESTRISICO EN BETROUWBAARHEID</b>            | <b>22</b>   |
| 7.1. Restrisico                                    | 22          |
| 7.2. Betrouwbaarheid                               | 22          |
| <b>GERAADPLEEGDE BRONNEN</b>                       |             |



**Wematech** Bodem Adviseurs B.V.

Kenmerk : RN50160435.R001-0  
Projectnummer : VBN-50160435

**BIJLAGEN:**

1. Regionale situatieschets
2. Situatieschets met boringen en peilbuizen
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 Bouwcombinatie OVT Breda is door Wematech Bodem Adviseurs B.V. in september 2016 een verkennend bodemonderzoek (eindsituatie) uitgevoerd ter plaatse van het perceel aan de Stationslaan ong. (Spoorzone) te Breda.

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

Het verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd in verband met het beëindigen van het tijdelijke gebruik van de locatie en de ontmanteling van het terrein. 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 tijdelijke activiteiten niet van negatieve invloed zijn geweest op de bodemkwaliteit ter plaatse.

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 het/de te onderzoeken perce(e)l(en) geen eigendom is/zijn van Wematech Bodem Adviseurs B.V. dan wel gerelateerde (zuster)bedrijven.

### **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 Stationslaan ong. te Breda (tijdelijk opslagterrein voor grond, bouwkeet en parkeerplaats noord OVT). Het perceel is kadastraal bekend als gemeente Breda, sectie B, nummer 8946 en 9204 (beide gedeeltelijk). De onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van circa 13.000 m<sup>2</sup>.

De onderzoekslocatie is gelegen ten zuiden van de Stationslaan, welke gelegen is ten noorden van het centrum van Breda.

### **2.2. Historie**

#### *- gebruik*

Tot voor kort was het zuidelijke deel van de onderzoekslocatie in gebruik als tijdelijk opslagterrein voor grond. Het noordelijke deel van het terrein was in gebruik als parkeerplaats. Tot voor kort was de locatie voorzien van repac. De repaclaag is vlak voor het uitvoeren van onderhavig onderzoek nagenoeg geheel verwijderd.

Op historische kaarten is te zien dat de locatie in de 19<sup>e</sup> eeuw langs de verdedigingswerken van Breda was gesitueerd. De locatie is daarna in gebruik genomen als deel van het spooreplacement van het treinstation Breda.

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 opgenomen in het programma Bodemsanering/Waterbodemsanering c.q. inventarisatielijst van locaties waar eerder bodemonderzoek heeft plaatsgevonden en/of locaties waar mogelijk sprake is van bodemverontreiniging van de gemeente Breda.

Uit de archeologische beleidskaart van de gemeente blijkt dat de locatie is gelegen in een gebied met een lage tot hoge 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 voormalig werkterrein voor de realisatie van de OVT Breda gesitueerd.



Op het oostelijke deel van het terrein is een bouwkeet aanwezig. Op de noordoostelijke hoek van het terrein is nog plaatselijk een repacverharding aanwezig. Het overige deel van het terrein is onverhard.

Het noordelijke deel van het terrein ligt circa 50 cm lager dan het zuidelijke deel van het terrein.

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

Uit informatie van het kadaster blijkt dat ten tijde van het uitvoeren van onderhavig onderzoek gemeente Breda 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 (Stationslaan);
- aan de oostzijde bevindt zich de openbaar vervoer terminal van Breda;
- aan de zuidzijde bevindt zich een spoorweg;
- aan de westzijde bevindt zich een openbare weg (Buspassage West).

## **2.5. Bodemonderzoeken/saneringen**

### *- eerdere bodemonderzoeken locatie*

In 2013 is ter plaatse van de locatie een verkennend bodemonderzoek (nulsituatie) uitgevoerd op het grootste deel van de onderzoekslocatie (destijds deellocatie 'B' genoemd en huidige onderzoekslocatie is aan de zuidkant iets groter). Geconcludeerd werd dat de bovengrond plaatselijk licht verontreinigd was met PAK, PCB en minerale olie. Het grondwater was licht verontreinigd met barium en plaatselijk licht verontreinigd met molybdeen. Voor een volledig overzicht van de resultaten wordt kortheidshalve verwezen naar de rapportage [Wematech Bodem Adviseurs B.V., kenmerk RN130467, projectnummer VBN-50130103].

### *- eerdere saneringen locatie*

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

### *- eerdere bodemonderzoeken en saneringen omgeving*

In de omgeving van de spoorzone Breda zijn diverse bodemonderzoeken en saneringen verricht. Deze zijn in het kader van onderhavig onderzoek echter niet van belang.

## **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 wonen 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 Tegelen en Kedichem) is ter plaatse van de onderzoekslocatie circa 95 meter dik.

De scheidende laag betreft de afzetting van Kallo welke bestaat uit een circa 30 meter dikke kleilaag (Kallo Klei). Het diepste watervoerende pakket wordt gevormd door de Zanden van Kattendijk (pliocene schelpenlaag).

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

De locatie is niet gelegen in een grondwaterbeschermingsgebied.

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

## 2.8. Toekomstige situatie

De opdrachtgever is voornemens alle activiteiten op het terrein op korte termijn af te ronden en de locatie te ontmantelen (grotendeels reeds gebeurd).

## 2.9. Conclusie vooronderzoek

Aangezien het niet uit te sluiten is dat het tijdelijke gebruik van negatieve invloed is geweest op de bodemkwaliteit, wordt de locatie aangemerkt als een verdachte onderzoekslocatie.

In verband met de tijdelijke opslag van grond op het terrein zal de grond, net zoals tijdens het nulsituatie bodemonderzoek, aanvullend worden onderzocht op de parameters arseen en chroom en zal het grondwater aanvullend worden onderzocht op de parameters antimoon, arseen en chroom.

## 2.10. Onderzoeksstrategie

In tabel 2.1 wordt een overzicht gegeven van de geplande werkzaamheden gebaseerd op de NEN 5740.

**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           |
| Terrein | VED-HE   | Onverhard / repac | 21              | 5             | 2           | 5 standaard+As +Cr bg | 2 standaard+Sb+As+Cr |

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 de protocollen 2001 en 2002 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 september 2016 zoals in paragraaf 2.10 is aangegeven. Op 6 september 2016 zijn de grondboringen verricht en zijn de peilbuizen geplaatst. Op 13 september 2016 is het grondwater van de peilbuizen bemonsterd.

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 peilbuizen 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 de protocollen 2001 en 2002 behorende bij de BRL SIKB 2000. De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd door:

- erkende veldmedewerker plaatsen grondboringen en peilbuizen: C.A.L. Mol;
- erkende veldmedewerker bemonsteren peilbuizen: C.A.L. Mol.



### 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 tabellen 3.1 en 3.2. Het analysecertificaat van de grondmengmonsters is opgenomen in bijlage 4.

**Tabel 3.1.** Mengmonsters grond

| Deellocatie                       | Terrein                                                                                  |                                                                                |                                             |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Mengmonster                       | MM1                                                                                      | MM2                                                                            | MM3                                         |
| Boringnummers met traject (cm-mv) | 04 (0-50) 05 (0-50)<br>06 (0-50) 14 (0-50)<br>15 (0-50) 16 (0-50)<br>17 (0-50) 28 (0-50) | 07 (0-50) 08 (0-40)<br>09 (0-50) 10 (0-50)<br>11 (0-40) 12 (0-40)<br>13 (0-50) | 01 (100-150) 02 (60-110)                    |
| Motivatie                         | Algemene kwaliteit bovengrond                                                            | Algemene kwaliteit bovengrond                                                  | Algemene kwaliteit bovengrond (onder repac) |
| Analysepakket                     | Standaardpakket + As + Cr                                                                | Standaardpakket + As + Cr                                                      | Standaardpakket + As + Cr                   |

**Tabel 3.2.** Mengmonsters grond

| Deellocatie                       | Terrein                                                         |                                         |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Mengmonster                       | MM4                                                             | MM5                                     |
| Boringnummers met traject (cm-mv) | 03 (0-30) 18 (0-50) 20 (20-50) 21 (0-20)<br>26 (0-40) 27 (0-50) | 19 (0-20) 23 (0-40) 24 (0-20) 25 (0-50) |
| Motivatie                         | Algemene kwaliteit bovengrond                                   | Algemene kwaliteit bovengrond           |
| Analysepakket                     | Standaardpakket + As + Cr                                       | Standaardpakket + As + Cr               |

#### - grondwater

Het laboratorium is verzocht de aangeboden grondwatermonsters te analyseren volgens tabel 3.3. Het analysecertificaat is opgenomen in bijlage 5.

**Tabel 3.3.** Grondwatermonsters

| Deellocatie                               | Terrein                        |                                |
|-------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Peilbuisnummer met filterstelling (cm-mv) | 16 (150-250)                   | 23 (280-380)                   |
| Motivatie                                 | Algemene kwaliteit grondwater  | Algemene kwaliteit grondwater  |
| Analysepakket                             | Standaardpakket + Sb + As + Cr | Standaardpakket + Sb + As + Cr |

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                                                                         |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 0-100           | Zwak siltig matig fijn zand en plaatselijk zwak humeus zwak siltig matig fijn zand |
| 100-380         | Matig siltig matig fijn zand                                                       |

### 4.2. Zintuiglijke waarnemingen

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

**Tabel 4.2.** Overzicht bijzonderheden/afwijkingen

| Boring-/peilbuisnummer | Traject (cm-mv)        | Bijzonderheden/afwijkingen                                                                                  |
|------------------------|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 01                     | 0-50                   | Matig baksteenhoudend, sterk puinhoudend (=plaatselijk nog aanwezige repac laag)                            |
| 02                     | 0-60                   | Sterk baksteenhoudend, sterk puinhoudend, matig zandhoudend (=plaatselijk nog aanwezige repac laag)         |
| 03                     | 0-30                   | Sporen baksteen, sporen puin                                                                                |
| 07                     | 0-100                  | Sporen baksteen, sporen puin                                                                                |
| 08                     | 0-40                   | Sporen baksteen, sporen puin                                                                                |
| 09                     | 0-50                   | Sporen baksteen, sporen puin                                                                                |
| 10                     | 0-50                   | Sporen baksteen, sporen puin                                                                                |
| 11                     | 0-40                   | Sporen baksteen, sporen puin                                                                                |
| 12                     | 0-40                   | Sporen baksteen, sporen puin                                                                                |
| 13                     | 0-50                   | Sporen baksteen, sporen puin                                                                                |
| 17                     | 0-50                   | Sporen baksteen, sporen puin                                                                                |
| 18                     | 0-80<br>110-190<br>190 | Sporen baksteen, sporen puin<br>Zwak baksteenhoudend, zwak puinhoudend<br>Gestaakt op 190 cm ivm verharding |
| 18                     | 0-20                   | Sporen baksteen, sporen puin                                                                                |
| 20                     | 20-50                  | Sporen baksteen, sporen puin                                                                                |
| 21                     | 0-20<br>20-50          | Sporen baksteen, sporen puin<br>Sporen puin                                                                 |
| 22                     | 0-50                   | Sporen baksteen, sporen puin                                                                                |
| 23                     | 0-90                   | Sporen baksteen, sporen puin                                                                                |
| 24                     | 0-20                   | Sporen baksteen, sporen puin                                                                                |
| 25                     | 0-80                   | Sporen baksteen, sporen puin                                                                                |
| 26                     | 0-40                   | Sporen puin                                                                                                 |



## **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 gebiedspecifiek beleid zoals beschreven in onderstaande tabel.



**Tabel 4.3.** 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 tabellen zijn de analyseresultaten van de grond opgenomen in mg/kg d.s., tenzij anders aangegeven. In deze tabellen worden de gemeten gehalten weergegeven die groter dan de achtergrondwaarde (AW) zijn aangetroffen.

**Tabel 4.4.** Overzicht aangetroffen gehalten in de grond (mg/kg d.s.)

| Parameters           | Terrein                    |          |                            |          |                            |          |
|----------------------|----------------------------|----------|----------------------------|----------|----------------------------|----------|
|                      | MM1                        |          | MM2                        |          | MM3                        |          |
|                      | 04 (0-50) 05 (0-50)        |          | 07 (0-50) 08 (0-40)        |          | 01 (100-150) 02 (60-110)   |          |
|                      | 06 (0-50) 14 (0-50)        |          | 09 (0-50) 10 (0-50)        |          |                            |          |
|                      | 15 (0-50) 16 (0-50)        |          | 11 (0-40) 12 (0-40)        |          |                            |          |
|                      | 17 (0-50) 28 (0-50)        |          | 13 (0-50)                  |          |                            |          |
|                      | L: 2,3 (%) en H: < 0,5 (%) |          | L: 3,3 (%) en H: < 0,5 (%) |          | L: 2,8 (%) en H: < 0,5 (%) |          |
|                      | conc. >AW                  | toetsing | conc. >AW                  | toetsing | conc. >AW                  | toetsing |
| <b>Metalen</b>       |                            |          |                            |          |                            |          |
| arsen                |                            | -        |                            | -        |                            | -        |
| barium               |                            | -        |                            | -        |                            | -        |
| cadmium              |                            | -        |                            | -        |                            | -        |
| chrom                |                            | -        |                            | -        |                            | -        |
| kobalt               |                            | -        |                            | -        |                            | -        |
| koper                |                            | -        |                            | -        |                            | -        |
| kwik                 |                            | -        |                            | -        |                            | -        |
| lood                 |                            | -        |                            | -        |                            | -        |
| molybdeen            |                            | -        |                            | -        |                            | -        |
| nikkel               |                            | -        |                            | -        |                            | -        |
| zink                 |                            | -        |                            | -        |                            | -        |
| <b>PAK's 10 VROM</b> |                            | -        |                            | -        |                            | -        |
| <b>PCB (7)</b>       |                            | -        |                            | -        |                            | -        |
| <b>Minerale olie</b> |                            | -        |                            | -        |                            | -        |



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

| Parameters           | Terrein                                                         |          |                                         |          |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------|----------|-----------------------------------------|----------|
|                      | MM4                                                             |          | MM5                                     |          |
|                      | 03 (0-30) 18 (0-50) 20 (20-50) 21 (0-20)<br>26 (0-40) 27 (0-50) |          | 19 (0-20) 23 (0-40) 24 (0-20) 25 (0-50) |          |
|                      | L: 5,9 (%) en H: 0,6 (%)                                        |          | L: 3,4 (%) en H: <0,5 (%)               |          |
|                      | conc. >AW                                                       | toetsing | conc. >AW                               | toetsing |
| <b>Metalen</b>       |                                                                 |          |                                         |          |
| arsen                |                                                                 | -        |                                         | -        |
| barium               |                                                                 | -        |                                         | -        |
| cadmium              |                                                                 | -        |                                         | -        |
| chrom                |                                                                 | -        |                                         | -        |
| kobalt               |                                                                 | -        | 7,4                                     | +        |
| koper                |                                                                 | -        |                                         | -        |
| kwik                 |                                                                 | -        |                                         | -        |
| lood                 |                                                                 | -        |                                         | -        |
| molybdeen            |                                                                 | -        |                                         | -        |
| nikkel               |                                                                 | -        |                                         | -        |
| zink                 |                                                                 | -        |                                         | -        |
| <b>PAK's 10 VROM</b> | 1,7                                                             | +        |                                         | -        |
| <b>PCB (7)</b>       |                                                                 | -        | 0,0058                                  | +        |
| <b>Minerale olie</b> |                                                                 | -        |                                         | -        |

Toelichting op de tabellen:

- 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 4.6.** Overzicht aangetroffen gehalten in het grondwater (µg/l)

| Parameters                      | Terrein                                           |          |                                                   |          |
|---------------------------------|---------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------|----------|
|                                 | 16 (150-250)                                      |          | 23 (280-380)                                      |          |
|                                 | Grondwaterstand 90 cm-mv                          |          | Grondwaterstand 135 cm-mv                         |          |
|                                 | pH: 6,0 en Ec: 880 µS/cm<br>troebelheid: 11,9 FNU |          | pH: 9,3 en Ec: 750 µS/cm<br>troebelheid: 15,3 FNU |          |
|                                 | conc. >S                                          | toetsing | conc. >S                                          | toetsing |
| <b>Metalen</b>                  |                                                   |          |                                                   |          |
| antimony                        |                                                   | -        |                                                   | -        |
| arsenic                         | 23                                                | +        |                                                   | -        |
| barium                          | 92                                                | +        | 120                                               | +        |
| cadmium                         |                                                   | -        |                                                   | -        |
| chromium                        |                                                   | -        | 1,3                                               | +        |
| cobalt                          | 52                                                | +        | 32                                                | +        |
| copper                          |                                                   | -        |                                                   | -        |
| mercury                         |                                                   | -        |                                                   | -        |
| lead                            |                                                   | -        |                                                   | -        |
| molybdenum                      | 8,6                                               | +        |                                                   | -        |
| nickel                          | 47                                                | ++       | 96                                                | +++      |
| zinc                            |                                                   | -        | 130                                               | +        |
| <b>VAK</b>                      |                                                   |          |                                                   |          |
| benzene                         |                                                   | -        |                                                   | -        |
| toluene                         |                                                   | -        |                                                   | -        |
| ethylbenzene                    |                                                   | -        |                                                   | -        |
| xylene (som)                    |                                                   | -        |                                                   | -        |
| naftaleen                       |                                                   | -        |                                                   | -        |
| styrene                         |                                                   | -        |                                                   | -        |
| <b>VOCI</b>                     |                                                   |          |                                                   |          |
| 1,1-dichloroethane              |                                                   | -        |                                                   | -        |
| 1,2-dichloroethane              |                                                   | -        |                                                   | -        |
| 1,1-dichloroethene              |                                                   | -        |                                                   | -        |
| Σ(cis,trans) 1,2-dichloroethene |                                                   | -        |                                                   | -        |
| dichloromethane                 |                                                   | -        |                                                   | -        |
| Σ dichloropropane               |                                                   | -        |                                                   | -        |
| tetrachloroethene               |                                                   | -        |                                                   | -        |
| tetrachloromethane              |                                                   | -        |                                                   | -        |
| 1,1,1-trichloroethane           |                                                   | -        |                                                   | -        |
| 1,1,2-trichloroethane           |                                                   | -        |                                                   | -        |
| trichloroethene                 |                                                   | -        |                                                   | -        |
| chloroform                      |                                                   | -        |                                                   | -        |
| vinylchloride                   |                                                   | -        |                                                   | -        |
| tribromomethane                 |                                                   | -        |                                                   | -        |
| <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 tabellen zijn de analyseresultaten van de grond opgenomen in mg/kg d.s., tenzij anders aangegeven. In deze tabellen worden de gemeten gehalten weergegeven die groter dan de achtergrondwaarden (AW) zijn aangetroffen.

**Tabel 4.7.** Overzicht aangetroffen gehalten in de grond (mg/kg d.s.)

| Parameters                                          | Terrein                    |          |                            |          |                            |          |
|-----------------------------------------------------|----------------------------|----------|----------------------------|----------|----------------------------|----------|
|                                                     | MM1                        |          | MM2                        |          | MM3                        |          |
|                                                     | 04 (0-50) 05 (0-50)        |          | 07 (0-50) 08 (0-40)        |          | 01 (100-150) 02 (60-110)   |          |
|                                                     | 06 (0-50) 14 (0-50)        |          | 09 (0-50) 10 (0-50)        |          |                            |          |
|                                                     | 15 (0-50) 16 (0-50)        |          | 11 (0-40) 12 (0-40)        |          |                            |          |
|                                                     | 17 (0-50) 28 (0-50)        |          | 13 (0-50)                  |          |                            |          |
|                                                     | L: 2,3 (%) en H: < 0,5 (%) |          | L: 3,3 (%) en H: < 0,5 (%) |          | L: 2,8 (%) en H: < 0,5 (%) |          |
|                                                     | conc. >AW                  | toetsing | conc. >AW                  | toetsing | conc. >AW                  | toetsing |
| <b>Metalen</b>                                      |                            |          |                            |          |                            |          |
| arsen                                               |                            | -        |                            | -        |                            | -        |
| barium                                              |                            | -        |                            | -        |                            | -        |
| cadmium                                             |                            | -        |                            | -        |                            | -        |
| chrom                                               |                            | -        |                            | -        |                            | -        |
| 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          |          | Achtergrondwaarde          |          |
| Indicatief oordeel monster bij toe te passen bodem* | Achtergrondwaarde          |          | 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.



**Tabel 4.8.** Overzicht aangetroffen gehalten in de grond (mg/kg d.s.)

| Parameters                                          | Terrein                                                         |          |                                         |          |
|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|----------|-----------------------------------------|----------|
|                                                     | MM4                                                             |          | MM5                                     |          |
|                                                     | 03 (0-30) 18 (0-50) 20 (20-50) 21 (0-20)<br>26 (0-40) 27 (0-50) |          | 19 (0-20) 23 (0-40) 24 (0-20) 25 (0-50) |          |
|                                                     | L: 5,9 (%) en H: 0,6 (%)                                        |          | L: 3,4 (%) en H: <0,5 (%)               |          |
|                                                     | conc. >AW                                                       | toetsing | conc. >AW                               | toetsing |
| <b>Metalen</b>                                      |                                                                 |          |                                         |          |
| arsen                                               |                                                                 | -        |                                         | -        |
| barium                                              |                                                                 | -        |                                         | -        |
| cadmium                                             |                                                                 | -        |                                         | -        |
| chrom                                               |                                                                 | -        |                                         | -        |
| kobalt                                              |                                                                 | -        | 7,4                                     | W        |
| koper                                               |                                                                 | -        |                                         | -        |
| kwik                                                |                                                                 | -        |                                         | -        |
| lood                                                |                                                                 | -        |                                         | -        |
| molybdeen                                           |                                                                 | -        |                                         | -        |
| nikkel                                              |                                                                 | -        |                                         | -        |
| zink                                                |                                                                 | -        |                                         | -        |
| <b>PAK's 10 VROM</b>                                | 1,7                                                             | W        |                                         | -        |
| <b>PCB (7)</b>                                      |                                                                 | -        | 0,0058                                  | W        |
| <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 tabellen:

- 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 is bij boringen 01 en 02 de nog plaatselijk aanwezige repaclaag aangetroffen. Op het overige deel van het terrein zijn plaatselijk sporen puin en baksteen aanwezig in de bovengrond (restanten van de voormalige repaclaag). In de ondergrond van boring 18 zijn zwakke bijmengingen met baksteen en puin aangetroffen. Boring 18 is op tevens op 190 cm-mv gestaakt wegens verharding.

#### Wet bodembescherming en Besluit bodemkwaliteit

Bij het laboratoriumonderzoek zijn in de grondmengmonsters MM1, MM2 en MM3 geen verhoogde gehalten van de onderzochte parameters aangetroffen ten opzichte van de achtergrondwaarde.

Bij het laboratoriumonderzoek is in het grondmengmonster MM4 is een licht verhoogd gehalte PAK aangetroffen ten opzichte van de achtergrondwaarde. De overige onderzochte parameters zijn niet verhoogd aangetroffen ten opzichte van de achtergrondwaarde.

In het grondmengmonster MM5 zijn licht verhoogde gehalten kobalt en som PCB aangetroffen ten opzichte van de achtergrondwaarde. De overige onderzochte parameters zijn niet verhoogd aangetroffen ten opzichte van de achtergrondwaarde.

In vergelijking met de resultaten van het nulsituatie onderzoek uit 2013 kan worden gesteld dat er nu geen noemenswaardige afwijkingen/verontreinigingen zijn aangetroffen.

### **5.2. Grondwater**

In het grondwatermonster van peilbuis 23 zijn licht verhoogde gehalten arseen, barium, kobalt en molybdeen aangetroffen ten opzichte van de streefwaarde. Het gehalte nikkel is matig verhoogd aangetroffen ten opzichte van de streefwaarde. De overige onderzochte parameters zijn niet verhoogd aangetroffen ten opzichte van de streefwaarde.

In het grondwatermonster van peilbuis 16 zijn licht verhoogde gehalten barium, chroom, kobalt en zink aangetroffen ten opzichte van de streefwaarde. Het gehalte nikkel is sterk verhoogd aangetroffen ten opzichte van de streefwaarde. De nikkelconcentratie overschrijdt de interventiewaarde. De overige onderzochte parameters zijn niet verhoogd aangetroffen ten opzichte van de streefwaarde.

In vergelijking met de resultaten van het nulsituatie onderzoek uit 2013 kan worden gesteld dat de gehalten nikkel in het grondwater nu hoger worden gemeten dan in 2013. Opvallend is ook de relatief hoge pH in het grondwater van peilbuis 23. De oorzaak van deze verhogingen is niet bekend. Opgemerkt dient te worden dat onder andere nikkel vaker sterk verhoogd gemeten worden binnen Breda. Dit kan worden veroorzaakt door het feit dat het gebied dusdanig gewijzigd is in gebruik dat door (natuurlijke) bodemprocessen (o.a. veranderen van temperatuur van het grondwater als gevolg van de recente bebouwingen in het gebied) het nikkelgehalte in het grondwater is toegenomen. In het westelijk deel van Breda (Heilaar/Steenakker) is een dergelijk fenomeen ook waargenomen.

Voor het overige worden geen noemenswaardige afwijkingen/verontreinigingen zijn aangetroffen.

Aangenomen mag worden dat de aangetroffen verhoogde gehalten zware metalen in het grondwater geen risico's opleveren voor de volksgezondheid en/of het milieu. De licht tot sterk aangetroffen gehalten zijn naar verwachting te beschouwen als verhoogde achtergrondgehalten zonder antropogene bron.



## **6. CONCLUSIES EN ADVIES**

### **6.1. Conclusies**

#### Wet bodembescherming

Geconcludeerd kan worden dat de grond plaatselijk licht verontreinigd is met kobalt, PAK en som PCB.

Het grondwater is licht verontreinigd met arseen, barium, kobalt, molybdeen en zink. Tevens is het grondwater matig tot sterk verontreinigd met nikkel.

In vergelijking met de resultaten van het nulsituatie onderzoek uit 2013 kan worden gesteld dat er nu geen noemenswaardige afwijkingen/verontreinigingen in de grond zijn aangetroffen. In het grondwater blijken de gehalten nikkel hoger dan de gehalten in 2013. Mogelijk dat de herinrichting van het gebied geleid heeft tot bodemprocessen waarbij metalen makkelijker kunnen oplossen in het grondwater. In de grond zijn geen verhoogde gehalten nikkel aangetroffen, waardoor gesteld wordt dat de verhoogde gehalten nikkel niet door het gebruik van het terrein als werkterrein zijn veroorzaakt

#### Besluit bodemkwaliteit

Geconcludeerd kan worden dat de grond voldoet aan de eisen voor achtergrondwaarde grond.

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 "verdachte locatie" formeel gezien geaccepteerd te worden. Gezien de geringe overschrijdingen en het van nature voorkomen van verhoogde achtergrondgehalten in het grondwater (nikkel matig tot sterk verhoogd) is het echter gerechtvaardigd om geen aanvullend onderzoek in te stellen.

De eindsituatie is met onderhavig bodemonderzoek voldoende vastgelegd.

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 binnen de huidige functieklasse geen gebruiksbeperkingen hoeven te worden gesteld aan de onderzoekslocatie.

### **6.2. Advies**

Geadviseerd wordt de resultaten van het onderzoek voor te leggen aan de gemeente Breda ter vastlegging van de eindsituatie van de bodemkwaliteit.



## **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.

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 normen bestrijdingsmiddelen voor klasse Industrie, Senternovem, 30 juli 2008
- Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013 (Staatscourant 2013, nr 16675, 27 juni 2013)
- [www.topotijdreis.nl](http://www.topotijdreis.nl)
- TNO Grondwaterkaart, kaart 49-O/50-W
- [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

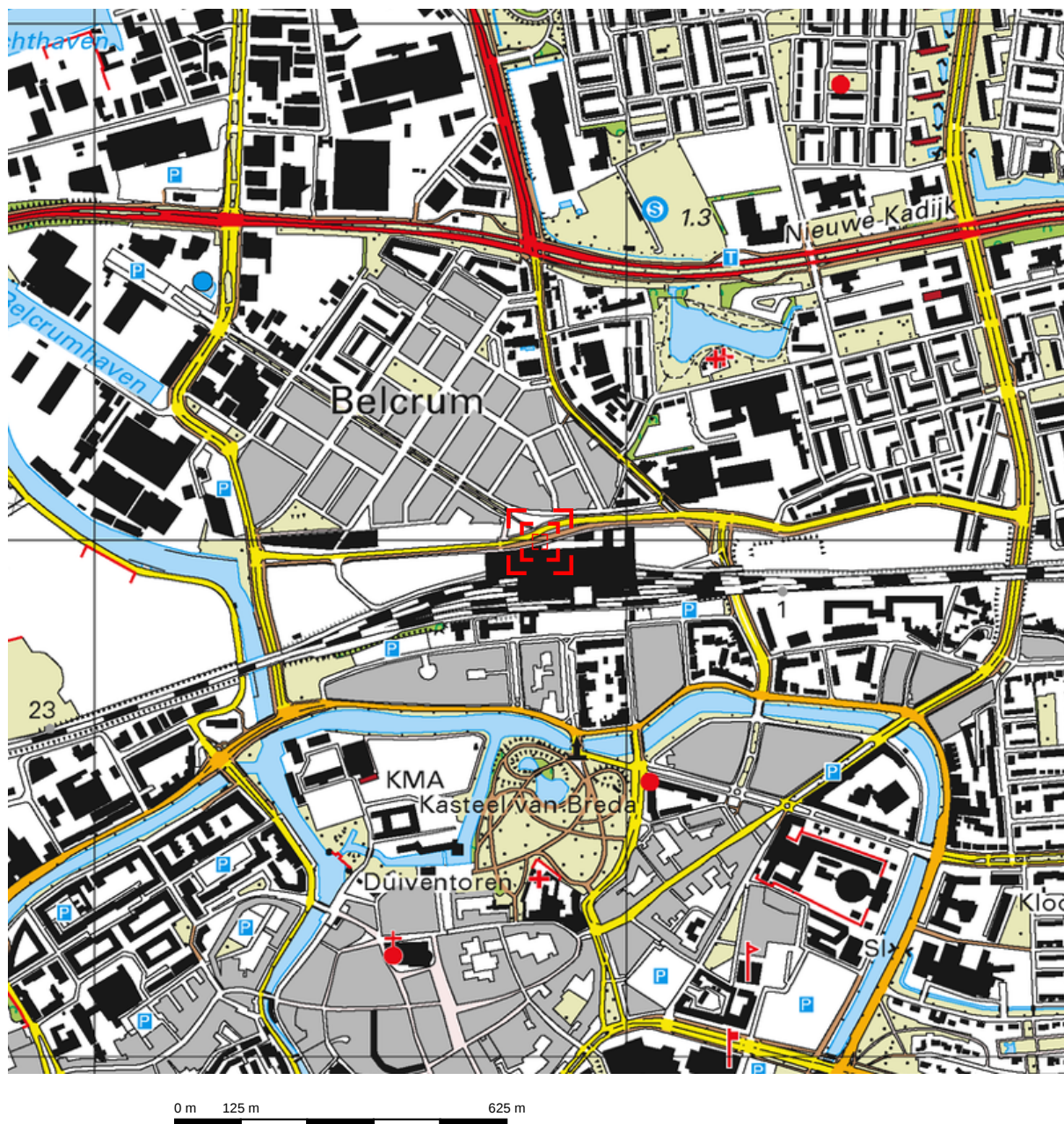


**Wematech** Bodem Adviseurs B.V.

# **BIJLAGE 1**

## **Regionale situatieschets**

*(aantal pagina's : 1)*



Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

 Hier bevindt zich Kadastraal object BREDA B 8938  
Belcrumweg , BREDA  
CC-BY Kadaster.



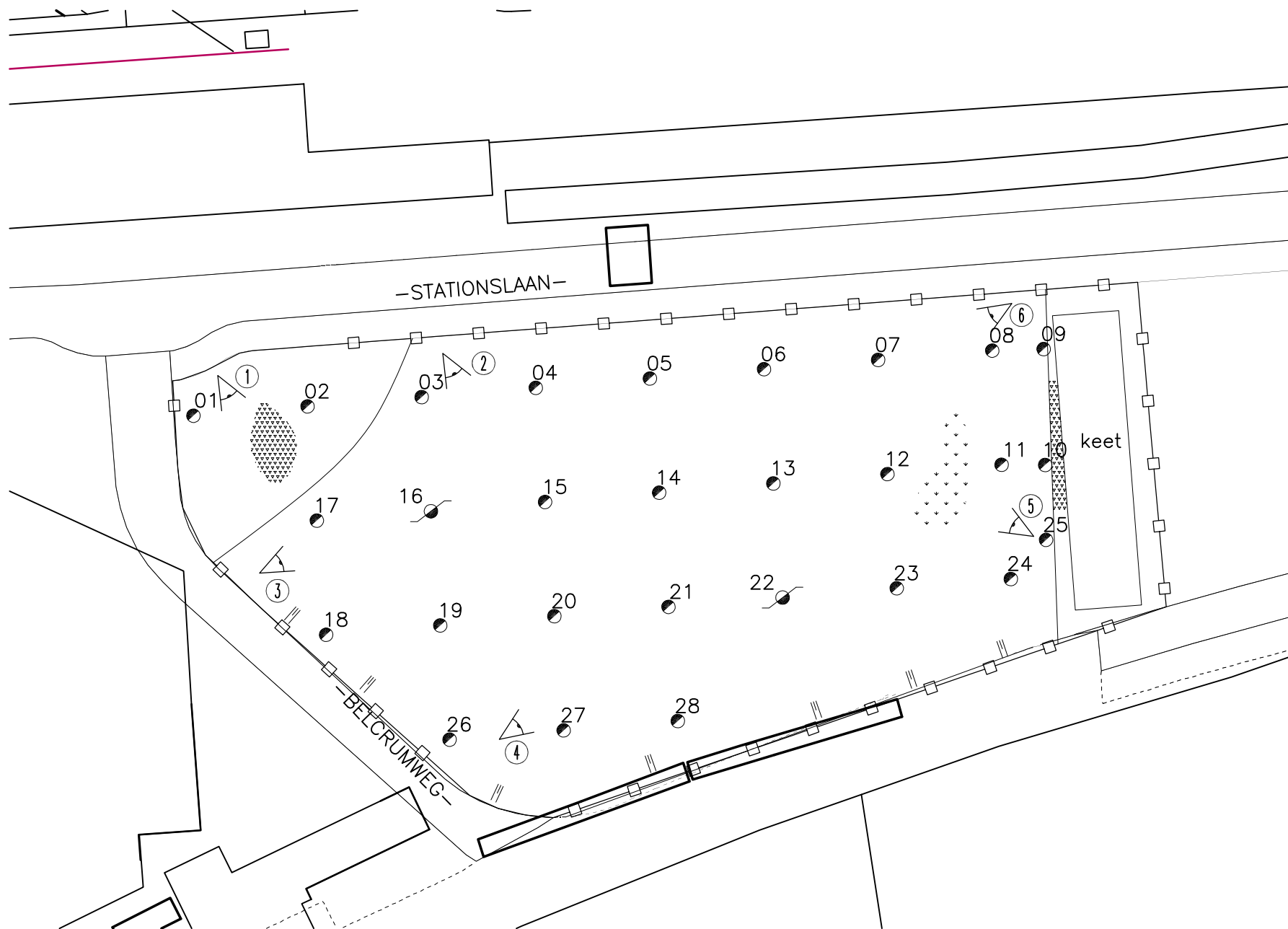
|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>BEBOUWING</b><br>a bebouwd gebied<br>b gebouwen<br>c hoogbouw<br>d kas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|  | <b>WEGEN</b><br>a autosnelweg<br>b hoofdweg met gescheiden rijbanen<br>c hoofdweg<br>d regionale weg met gescheiden rijbanen<br>e regionale weg<br>f lokale weg met gescheiden rijbanen<br>g lokale weg<br>h weg met losse of slechte verharding<br>i onverharde weg<br>j straat/overige weg<br>k voetgangersgebied<br>l fietspad<br>m pad, voetpad<br>n weg in aanleg                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|  | <b>BRUGGEN</b><br>a viaduct<br>b aquaduct<br>c vaste brug<br>d beweegbare brug<br>e brug op pijlers                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|  | <b>SPOORWEGEN</b><br>a spoorweg: enkelspoor<br>b spoorweg: meersporig<br>c station<br>d tramweg<br>e sneltram<br>f sneltramhalte<br>g metro bovengronds<br>h metrostation<br>i duiker<br>j afsluitbare duiker                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|  | <b>HYDROGRAFIE</b><br>a waterloop: smaller dan 3 m<br>b waterloop: 3-6 m breed<br>c waterloop: breder dan 6 m<br>d schutsluis<br>e stuwen<br>f koedam<br>g grondduiker<br>h afsluitbare duiker                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|  | <b>BODEMGEBRUIK</b><br>a grasland met sloten<br>b akkerland met greppels<br>c boomgaard<br>d fruitkwekerij<br>e boomkwekerij<br>f grasland met populierenopstand<br>g loofbos<br>h naaldbos<br>i gemengd bos<br>j griend<br>k heide<br>l zand<br>m drasland, moeras<br>n rietland<br>o dodenakker, begraafplaats<br>p overig bodemgebruik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|  | <b>OVERIGE SYMBOLEN</b><br>a religieus gebouw<br>b toren, hoge koepel<br>c religieus gebouw met toren<br>d markant object<br>e watertoren<br>f vuurtoren<br>g gemeentehuis<br>h postkantoor<br>i politiebureau<br>j wegwijzer<br>k kapel<br>l kruis<br>m vlampijp<br>n telescoop<br>o windmolen<br>p waterradmolen<br>q windmotor<br>r windturbine<br>s oliepompinstallatie<br>t seinmast<br>u zendmast<br>v hunebed<br>w monument<br>x gemeentehuis<br>y kampeerterrein<br>z sportcomplex<br>aa ziekenhuis<br>ab gemeentehuis<br>ac paal b grenspunt c boom<br>ad schietbaan<br>ae afrastrering<br>af hoogspanningsleiding met mast<br>ag muur<br>ah geluidswering |



**Wematech** Bodem Adviseurs B.V.

## **BIJLAGE 2**

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

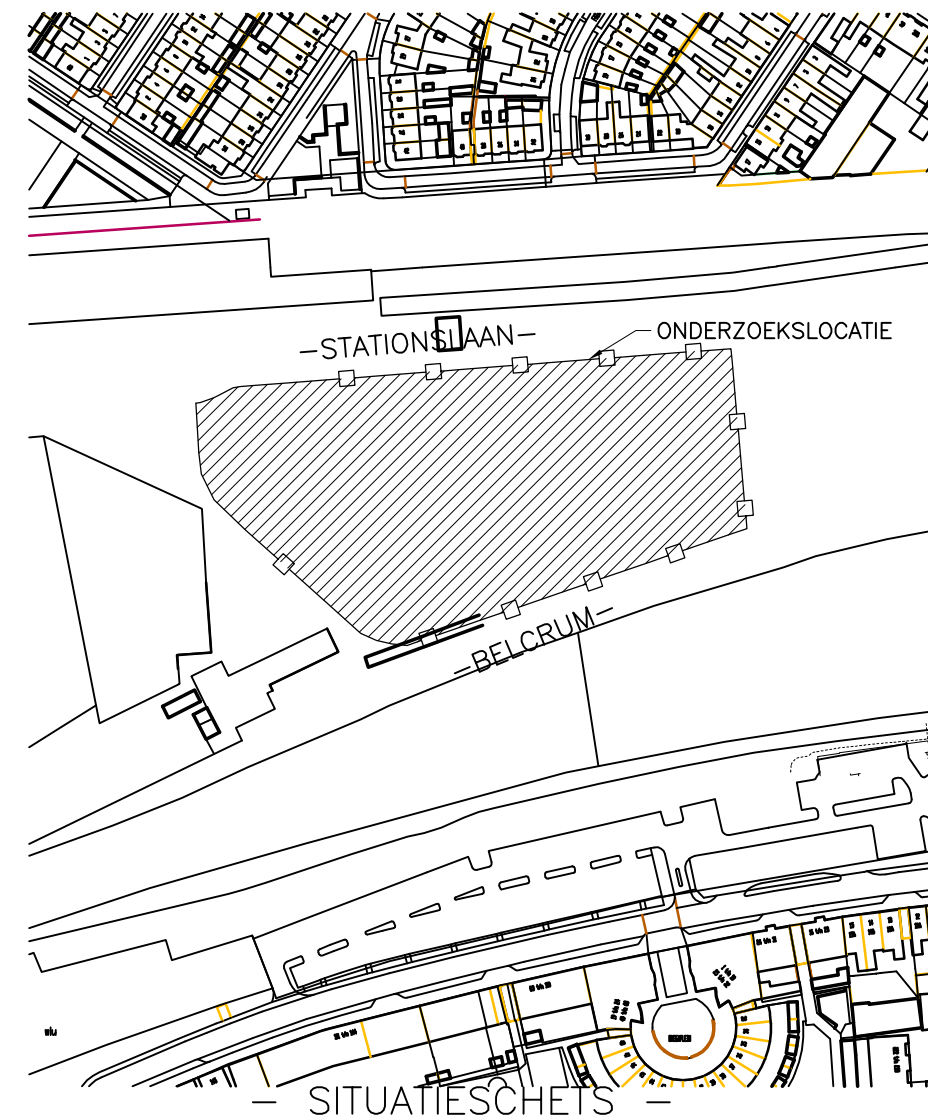


**LEGENDA:**

- 20 = BORING MET NR.
- 22 = BORING MET PEILBUIS MET NR.
- = GRENS LOCATIE
- = ONVERHARD
- ▨ = PUINVERHARDING
- ① = STAND FOTO MET NUMMER



SITUATIE : GEMEENTE BREDA  
SCHAAL : 1 : 2500  
SECTIE : B  
NUMMER : 8946(GED.)/9204(GED.)



|                                                                                                                        |        |                                                                                                           |        |                                 |                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------------------------------|-----------------------------------|
| Project:<br>"STATIONS LAAN ONG."<br>BRED A                                                                             |        |                                                                                                           |        |                                 | Bijlage<br>2                      |
| Omschrijving:<br>VERKENNEND BODEMONDERZOEK<br>Situering boringen, peilbuizen en fotostanden.                           |        |                                                                                                           |        |                                 |                                   |
| Get.:<br>R.R.                                                                                                          | Datum: | Gezien:                                                                                                   | Datum: | Opmerkingen:<br>maten in meters |                                   |
| <br>Wematech Bodem Adviseurs B.V. |        | Postbus 1817 4700 B.V. Roosendaal<br>Tel. +31(0)165 56 5910<br>www.wematech.nl bodemadviseurs@wematech.nl |        | Projectnummer:<br>VBN-50160435  | Tekeningnummer:<br>5016043510.DWG |
|                                                                                                                        |        | Form.<br>A3                                                                                               |        | Schaal:<br>1: 1000              | Wijzigingen:<br>A: B: C:          |



**Wematech** Bodem Adviseurs B.V.

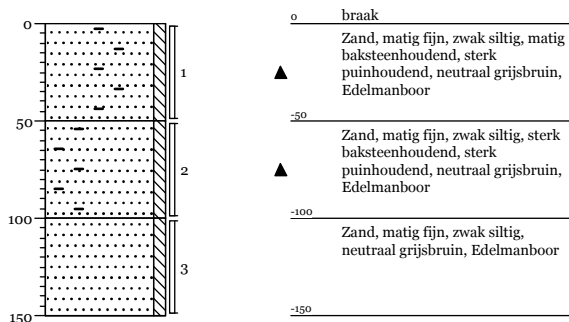
# **BIJLAGE 3**

**Profielbeschrijvingen grondboringen**  
*(aantal pagina's: 6)*

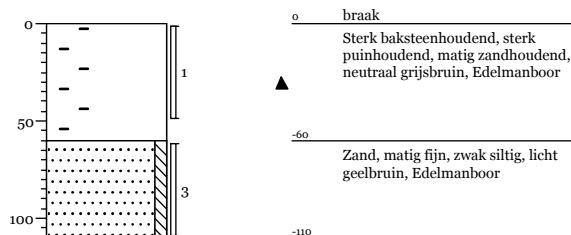


## Wematech Bodem Adviseurs B.V.

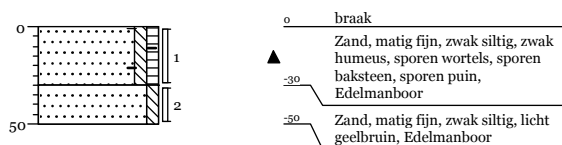
### Boring: 01



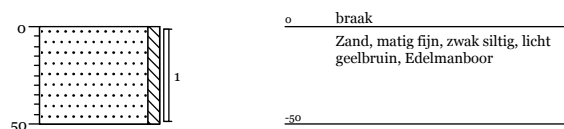
### Boring: 02



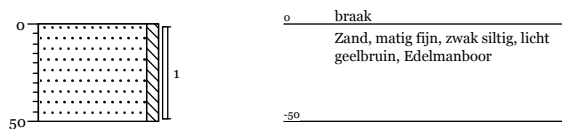
### Boring: 03



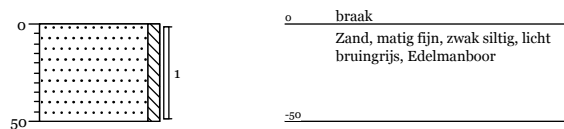
### Boring: 04



### Boring: 05



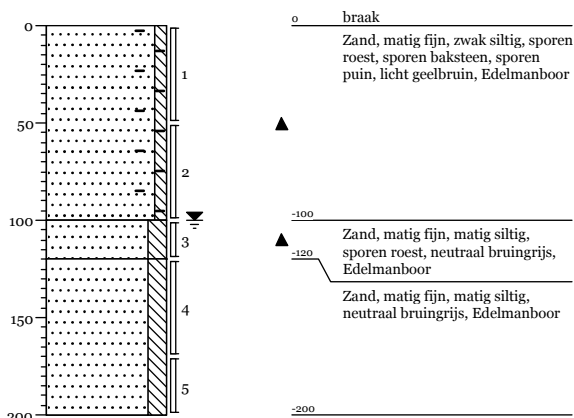
### Boring: 06



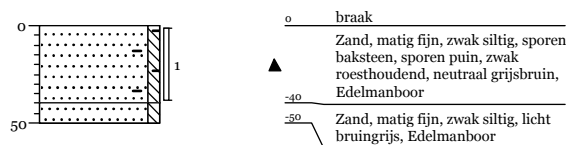


**Wematech** Bodem Adviseurs B.V.

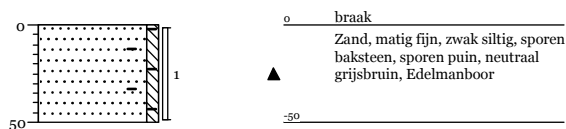
### Boring: 07



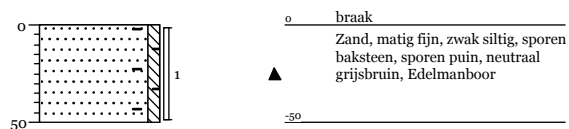
### Boring: 08



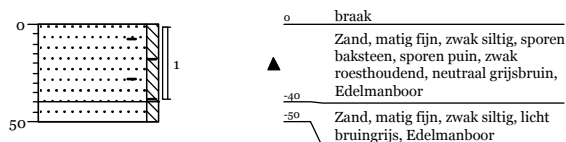
### Boring: 09



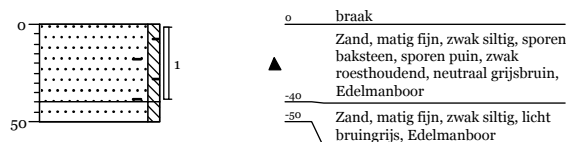
### Boring: 10



### Boring: 11



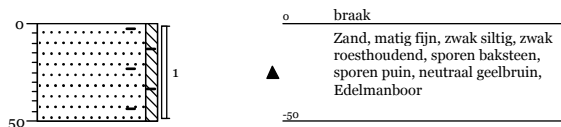
### Boring: 12



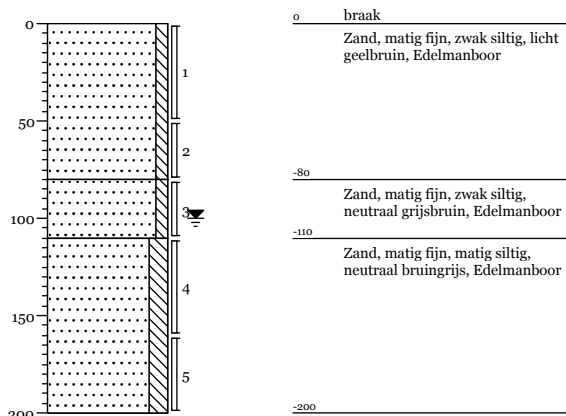


## Wematech Bodem Adviseurs B.V.

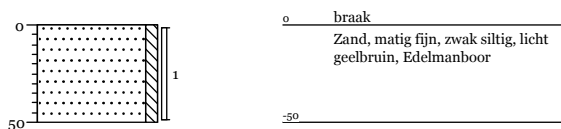
### Boring: 13



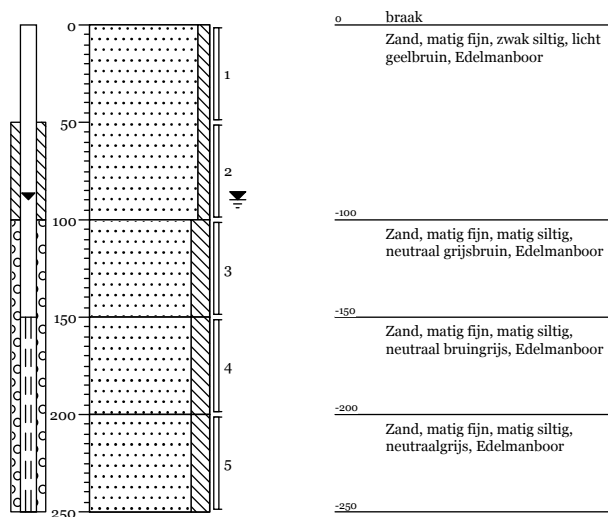
### Boring: 14



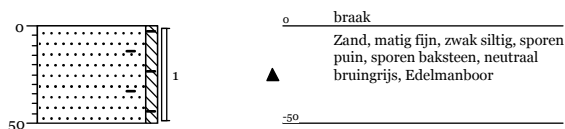
### Boring: 15



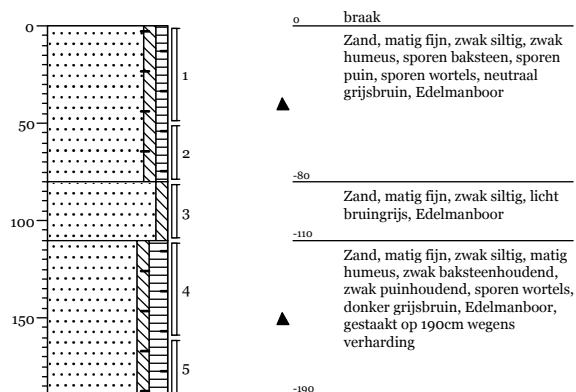
### Boring: 16



### Boring: 17



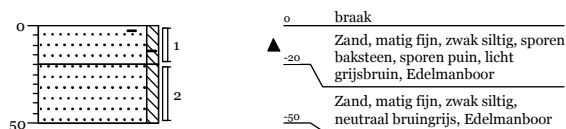
### Boring: 18



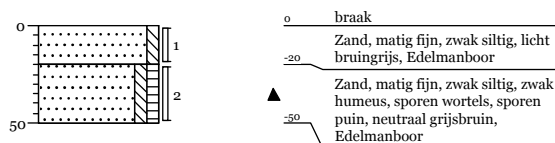


## Wematech Bodem Adviseurs B.V.

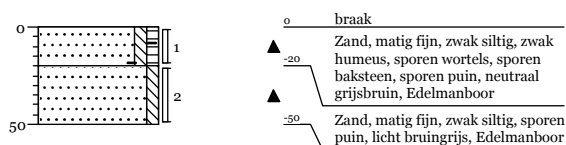
### Boring: 19



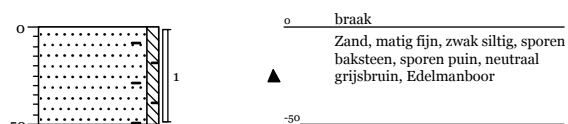
### Boring: 20



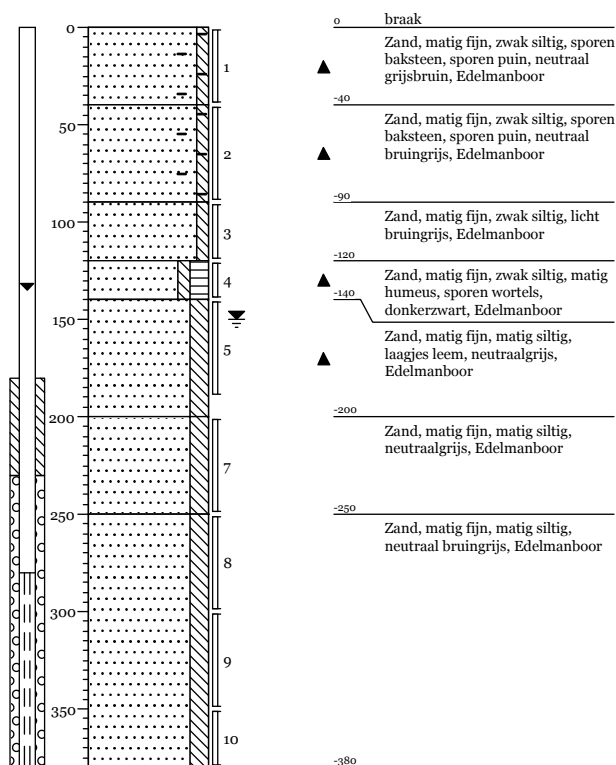
### Boring: 21



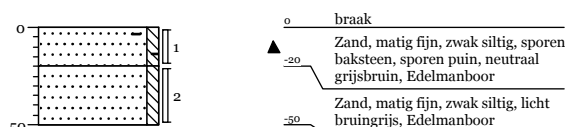
### Boring: 22



### Boring: 23



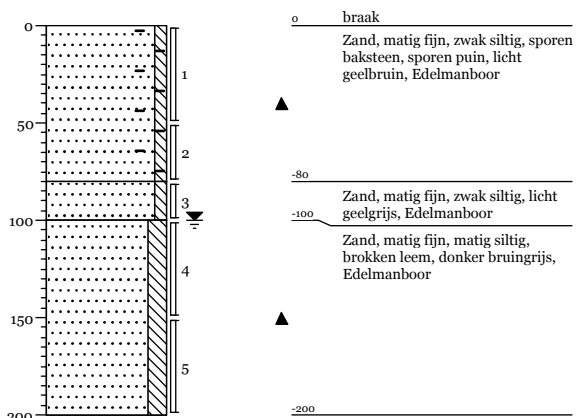
### Boring: 24



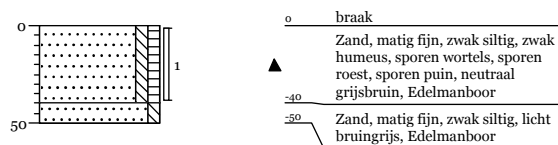


## Wematech Bodem Adviseurs B.V.

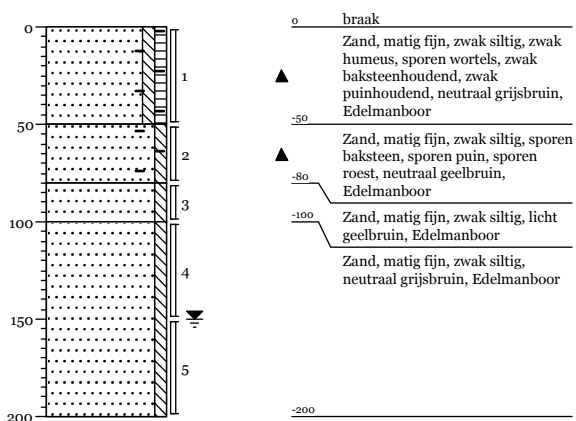
### Boring: 25



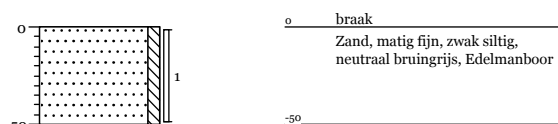
### Boring: 26



### Boring: 27



### Boring: 28



## 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

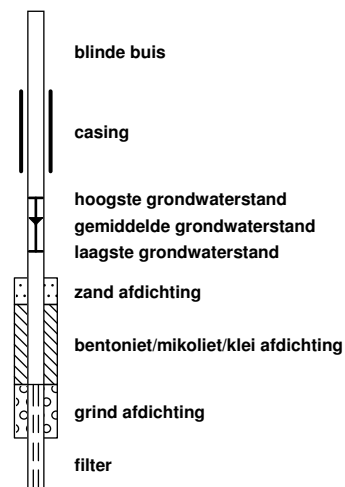
|  |                   |
|--|-------------------|
|  | geroerd monster   |
|  | ongeroerd monster |
|  | volumering        |

### overig

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

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

### peilbuis





**Wematech** Bodem Adviseurs B.V.

# **BIJLAGE 4**

**Analyseresultaten grond**  
*(aantal pagina's: 7)*



## Analysrapport

WEMATECH BODEM ADV. B.V.

M.E. Haan

Postbus 1817

4700 BV ROOSENDAAL

Blad 1 van 7

Uw projectnaam : Breda  
Uw projectnummer : VBN-160435  
ALcontrol rapportnummer : 12370951, versienummer: 1

Rotterdam, 14-09-2016

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project VBN-160435. 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.

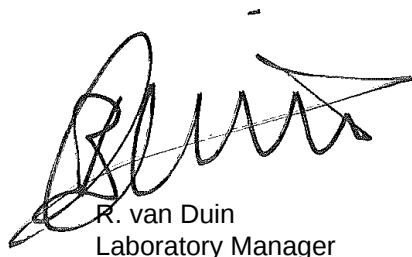
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analysrapport bestaat inclusief bijlagen uit 7 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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 Breda  
 Projectnummer VBN-160435  
 Rapportnummer 12370951 - 1

Orderdatum 06-09-2016  
 Startdatum 06-09-2016  
 Rapportagedatum 14-09-2016

| Nummer                                            | Monstersoort   | Monsterspecificatie                                                                     |                     |                    |                     |                   |                     |
|---------------------------------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------|---------------------|-------------------|---------------------|
| 001                                               | Grond (AS3000) | MM1 MM1 04 (0-50) 05 (0-50) 06 (0-50) 14 (0-50) 15 (0-50) 16 (0-50) 17 (0-50) 28 (0-50) |                     |                    |                     |                   |                     |
| 002                                               | Grond (AS3000) | MM2 MM2 07 (0-50) 08 (0-40) 09 (0-50) 10 (0-50) 11 (0-40) 12 (0-40) 13 (0-50)           |                     |                    |                     |                   |                     |
| 003                                               | Grond (AS3000) | MM3 MM3 01 (100-150) 02 (60-110)                                                        |                     |                    |                     |                   |                     |
| 004                                               | Grond (AS3000) | MM4 MM4 03 (0-30) 18 (0-50) 20 (20-50) 21 (0-20) 26 (0-40) 27 (0-50)                    |                     |                    |                     |                   |                     |
| 005                                               | Grond (AS3000) | MM5 MM5 19 (0-20) 23 (0-40) 24 (0-20) 25 (0-50)                                         |                     |                    |                     |                   |                     |
| Analyse                                           | Eenheid        | Q                                                                                       | 001                 | 002                | 003                 | 004               | 005                 |
| droge stof                                        | gew.-%         | S                                                                                       | 93.4                | 93.2               | 92.2                | 92.0              | 94.3                |
| gewicht artefacten                                | g              | S                                                                                       | <1                  | 25                 | <1                  | <1                | <1                  |
| aard van de artefacten                            | -              | S                                                                                       | geen                | stenen             | geen                | geen              | geen                |
| organische stof (gloeiverlies)                    | % vd DS        | S                                                                                       | <0.5                | <0.5               | <0.5                | 0.6               | <0.5                |
| <b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>                     |                |                                                                                         |                     |                    |                     |                   |                     |
| lutum (bodem)                                     | % vd DS        | S                                                                                       | 2.3                 | 3.3                | 2.8                 | 5.9               | 3.4                 |
| <b>METALEN</b>                                    |                |                                                                                         |                     |                    |                     |                   |                     |
| arsen                                             | mg/kgds        | S                                                                                       | <4                  | <4                 | <4                  | <4                | <4                  |
| barium                                            | mg/kgds        | S                                                                                       | <20                 | <20                | <20                 | 25                | 23                  |
| cadmium                                           | mg/kgds        | S                                                                                       | <0.2                | <0.2               | <0.2                | <0.2              | <0.2                |
| chrom                                             | mg/kgds        | S                                                                                       | <10                 | <10                | <10                 | <10               | <10                 |
| kobalt                                            | mg/kgds        | S                                                                                       | <1.5                | 2.0                | <1.5                | 2.0               | 7.4                 |
| koper                                             | mg/kgds        | S                                                                                       | <5                  | <5                 | <5                  | 10                | <5                  |
| kwik                                              | mg/kgds        | S                                                                                       | <0.05               | <0.05              | <0.05               | 0.06              | <0.05               |
| lood                                              | mg/kgds        | S                                                                                       | <10                 | <10                | <10                 | 31                | <10                 |
| molybdeen                                         | mg/kgds        | S                                                                                       | <0.5                | <0.5               | <0.5                | <0.5              | <0.5                |
| nikkel                                            | mg/kgds        | S                                                                                       | <3                  | 5.1                | <3                  | 5.5               | 5.4                 |
| zink                                              | mg/kgds        | S                                                                                       | <20                 | <20                | <20                 | 53                | <20                 |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |                |                                                                                         |                     |                    |                     |                   |                     |
| naftaleen                                         | mg/kgds        | S                                                                                       | <0.01               | 0.01               | <0.01               | 0.02              | <0.01               |
| fenantreen                                        | mg/kgds        | S                                                                                       | 0.07                | 0.06               | 0.09                | 0.17              | 0.11                |
| antraceen                                         | mg/kgds        | S                                                                                       | 0.01                | 0.02               | 0.02                | 0.05              | 0.03 <sup>2)</sup>  |
| fluoranteen                                       | mg/kgds        | S                                                                                       | 0.10                | 0.12               | 0.18                | 0.37              | 0.21                |
| benzo(a)antraceen                                 | mg/kgds        | S                                                                                       | 0.04                | 0.08               | 0.11                | 0.22              | 0.13                |
| chryseen                                          | mg/kgds        | S                                                                                       | 0.04                | 0.07               | 0.10                | 0.17              | 0.13                |
| benzo(k)fluoranteen                               | mg/kgds        | S                                                                                       | 0.02                | 0.05               | 0.07                | 0.13              | 0.07                |
| benzo(a)pyreen                                    | mg/kgds        | S                                                                                       | 0.04                | 0.08               | 0.11                | 0.23              | 0.11                |
| benzo(ghi)peryleen                                | mg/kgds        | S                                                                                       | 0.02                | 0.05               | 0.07                | 0.17              | 0.07                |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen                            | mg/kgds        | S                                                                                       | 0.02                | 0.05               | 0.07                | 0.17              | 0.07                |
| pak-totaal (10 van VROM)<br>(0.7 factor)          | mg/kgds        | S                                                                                       | 0.367 <sup>1)</sup> | 0.59 <sup>1)</sup> | 0.827 <sup>1)</sup> | 1.7 <sup>1)</sup> | 0.937 <sup>1)</sup> |
| <b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>                  |                |                                                                                         |                     |                    |                     |                   |                     |
| PCB 28                                            | µg/kgds        | S                                                                                       | <1                  | <1                 | <1                  | <1                | <1                  |
| PCB 52                                            | µg/kgds        | S                                                                                       | <1                  | <1                 | <1                  | <1                | <1                  |
| PCB 101                                           | µg/kgds        | S                                                                                       | <1                  | <1                 | <1                  | <1                | 1.6                 |
| PCB 118                                           | µg/kgds        | S                                                                                       | <1                  | <1                 | <1                  | <1                | <1                  |
| PCB 138                                           | µg/kgds        | S                                                                                       | <1                  | <1                 | <1                  | <1                | <1                  |

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

Paraaf :



## Analyserapport

Projectnaam Breda  
 Projectnummer VBN-160435  
 Rapportnummer 12370951 - 1

Orderdatum 06-09-2016  
 Startdatum 06-09-2016  
 Rapportagedatum 14-09-2016

| Nummer                   | Monstersoort   | Monsterspecificatie                                                                     |                   |                   |                   |                   |                   |  |
|--------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--|
| 001                      | Grond (AS3000) | MM1 MM1 04 (0-50) 05 (0-50) 06 (0-50) 14 (0-50) 15 (0-50) 16 (0-50) 17 (0-50) 28 (0-50) |                   |                   |                   |                   |                   |  |
| 002                      | Grond (AS3000) | MM2 MM2 07 (0-50) 08 (0-40) 09 (0-50) 10 (0-50) 11 (0-40) 12 (0-40) 13 (0-50)           |                   |                   |                   |                   |                   |  |
| 003                      | Grond (AS3000) | MM3 MM3 01 (100-150) 02 (60-110)                                                        |                   |                   |                   |                   |                   |  |
| 004                      | Grond (AS3000) | MM4 MM4 03 (0-30) 18 (0-50) 20 (20-50) 21 (0-20) 26 (0-40) 27 (0-50)                    |                   |                   |                   |                   |                   |  |
| 005                      | Grond (AS3000) | MM5 MM5 19 (0-20) 23 (0-40) 24 (0-20) 25 (0-50)                                         |                   |                   |                   |                   |                   |  |
|                          |                |                                                                                         |                   |                   |                   |                   |                   |  |
| Analyse                  | Eenheid        | Q                                                                                       | 001               | 002               | 003               | 004               | 005               |  |
| PCB 153                  | µg/kgds        | S                                                                                       | <1                | <1                | <1                | <1                | <1                |  |
| PCB 180                  | µg/kgds        | S                                                                                       | <1                | <1                | <1                | <1                | <1                |  |
| som PCB (7) (0.7 factor) | µg/kgds        | S                                                                                       | 4.9 <sup>1)</sup> | 4.9 <sup>1)</sup> | 4.9 <sup>1)</sup> | 4.9 <sup>1)</sup> | 5.8 <sup>1)</sup> |  |
| MINERALE OLIE            |                |                                                                                         |                   |                   |                   |                   |                   |  |
| fractie C10-C12          | mg/kgds        |                                                                                         | <5                | <5                | <5                | <5                | <5                |  |
| fractie C12-C22          | mg/kgds        |                                                                                         | <5                | <5                | <5                | <5                | <5                |  |
| fractie C22-C30          | mg/kgds        |                                                                                         | <5                | <5                | <5                | 10                | <5                |  |
| fractie C30-C40          | mg/kgds        |                                                                                         | <5                | <5                | <5                | <5                | <5                |  |
| totaal olie C10 - C40    | mg/kgds        | S                                                                                       | <20               | <20               | <20               | <20               | <20               |  |

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

Paraaf :



## Analysrapport

Projectnaam Breda  
Projectnummer VBN-160435  
Rapportnummer 12370951 - 1

Orderdatum 06-09-2016  
Startdatum 06-09-2016  
Rapportagedatum 14-09-2016

### Monster beschrijvingen

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

### Voetnoten

- |   |                                                                                                                |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.                                    |
| 2 | Het gehalte is indicatief i.v.m. de aanwezigheid van componenten die een storende invloed hebben op de meting. |

Paraaf :



## Analyserapport

Projectnaam Breda  
 Projectnummer VBN-160435  
 Rapportnummer 12370951 - 1

Orderdatum 06-09-2016  
 Startdatum 06-09-2016  
 Rapportagedatum 14-09-2016

| Analyse                               | Monstersoort   | Relatie tot norm                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| droge stof                            | Grond (AS3000) | Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934. Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934                           |
| gewicht artefacten                    | Grond (AS3000) | Conform AS3000 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                                                                                                             |
| arseen                                | Grond (AS3000) | Conform AS3050-1, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036). |
| barium                                | Grond (AS3000) | Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036). |
| cadmium                               | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| chromium                              | Grond (AS3000) | Conform AS3050-1, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036). |
| kobalt                                | Grond (AS3000) | Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036). |
| 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) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036). |
| 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 prestatieblad 3010-7 Gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 16703                                                                                                    |

| Monster | Barcode  | Aanlevering | Monsternummer | Verpakking |
|---------|----------|-------------|---------------|------------|
| 001     | A9517862 | 06-09-2016  | 06-09-2016    | ALC201     |

Paraaf :



Projectnaam Breda  
Projectnummer VBN-160435  
Rapportnummer 12370951 - 1

Orderdatum 06-09-2016  
Startdatum 06-09-2016  
Rapportagedatum 14-09-2016

| Monster | Barcode  | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---------|----------|-------------|-------------|------------|
| 001     | A9517858 | 06-09-2016  | 06-09-2016  | ALC201     |
| 001     | A9517849 | 06-09-2016  | 06-09-2016  | ALC201     |
| 001     | A9517850 | 06-09-2016  | 06-09-2016  | ALC201     |
| 001     | A9517857 | 06-09-2016  | 06-09-2016  | ALC201     |
| 001     | A9517914 | 06-09-2016  | 06-09-2016  | ALC201     |
| 001     | A9517860 | 06-09-2016  | 06-09-2016  | ALC201     |
| 001     | A9518295 | 06-09-2016  | 06-09-2016  | ALC201     |
| 002     | A9511878 | 06-09-2016  | 06-09-2016  | ALC201     |
| 002     | A9511821 | 06-09-2016  | 06-09-2016  | ALC201     |
| 002     | A9511884 | 06-09-2016  | 06-09-2016  | ALC201     |
| 002     | A9511871 | 06-09-2016  | 06-09-2016  | ALC201     |
| 002     | A9517924 | 06-09-2016  | 06-09-2016  | ALC201     |
| 002     | A9511873 | 06-09-2016  | 06-09-2016  | ALC201     |
| 002     | A9511892 | 06-09-2016  | 06-09-2016  | ALC201     |
| 003     | A9518292 | 06-09-2016  | 06-09-2016  | ALC201     |
| 003     | A9517912 | 06-09-2016  | 06-09-2016  | ALC201     |
| 004     | A9518250 | 06-09-2016  | 06-09-2016  | ALC201     |
| 004     | A9517852 | 06-09-2016  | 06-09-2016  | ALC201     |
| 004     | A9517861 | 06-09-2016  | 06-09-2016  | ALC201     |
| 004     | A9517856 | 06-09-2016  | 06-09-2016  | ALC201     |
| 004     | A9518296 | 06-09-2016  | 06-09-2016  | ALC201     |
| 004     | A9517863 | 06-09-2016  | 06-09-2016  | ALC201     |
| 005     | A9511896 | 06-09-2016  | 06-09-2016  | ALC201     |
| 005     | A9511881 | 06-09-2016  | 06-09-2016  | ALC201     |
| 005     | A9517902 | 06-09-2016  | 06-09-2016  | ALC201     |
| 005     | A9517913 | 06-09-2016  | 06-09-2016  | ALC201     |

Paraaf :



WEMATECH BODEM ADV. B.V.

M.E. Haan

Blad 7 van 7

## Analyserapport

Projectnaam Breda  
Projectnummer VBN-160435  
Rapportnummer 12370951 - 1

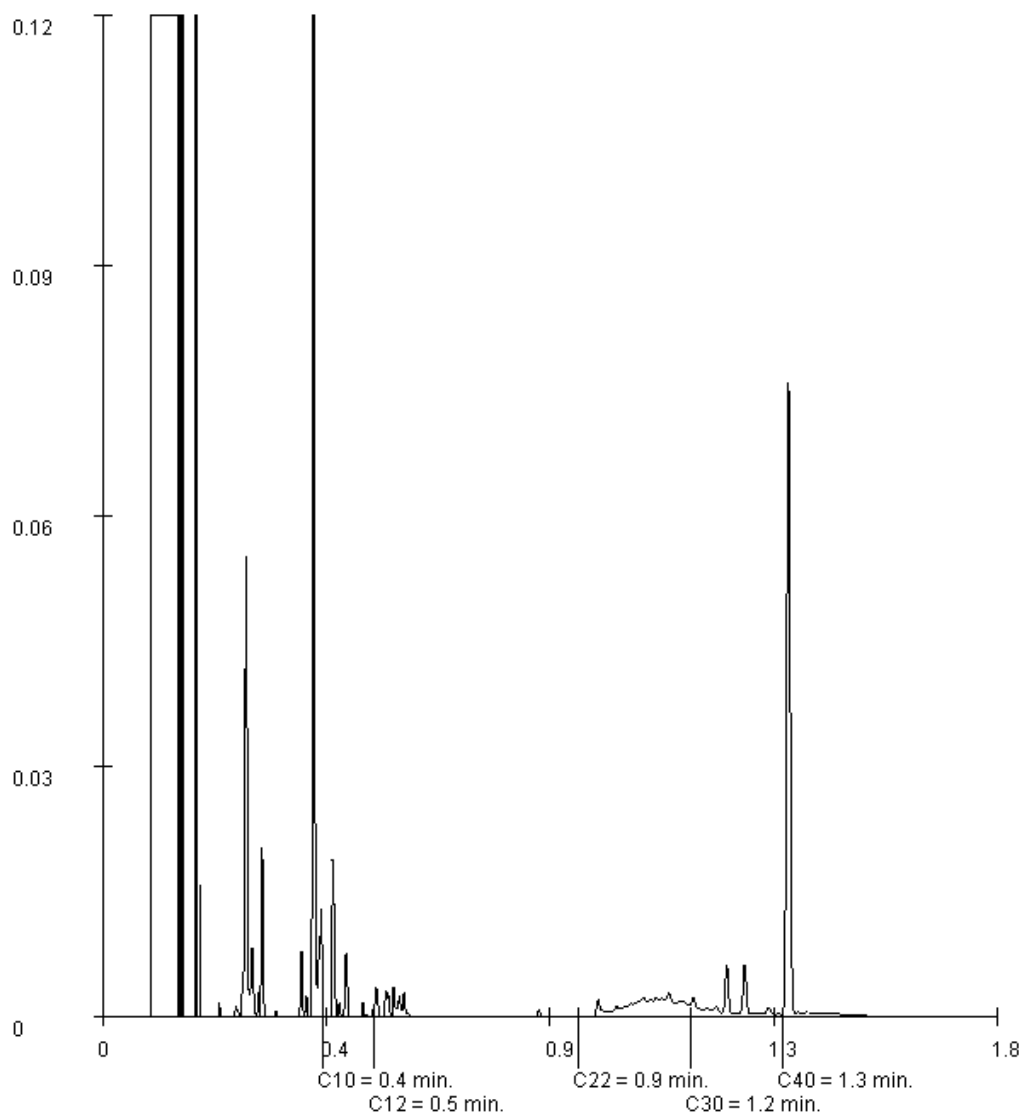
Orderdatum 06-09-2016  
Startdatum 06-09-2016  
Rapportagedatum 14-09-2016

Monsternummer: 004  
Monster beschrijvingen MM4MM4 03 (0-30) 18 (0-50) 20 (20-50) 21 (0-20) 26 (0-40) 27 (0-50)

### Karakterisering naar alkaantraject

|                       |         |
|-----------------------|---------|
| benzine               | C9-C14  |
| kerosine en petroleum | C10-C16 |
| diesel en gasolie     | C10-C28 |
| motorolie             | C20-C36 |
| stookolie             | C10-C36 |

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :



**Wematech** Bodem Adviseurs B.V.

# **BIJLAGE 5**

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



## Analyserapport

WEMATECH BODEM ADV. B.V.

M.E. Haan

Postbus 1817

4700 BV ROOSENDAAL

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : Breda  
Uw projectnummer : VBN-160435  
ALcontrol rapportnummer : 12375327, versienummer: 1

Rotterdam, 14-09-2016

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project VBN-160435. 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.

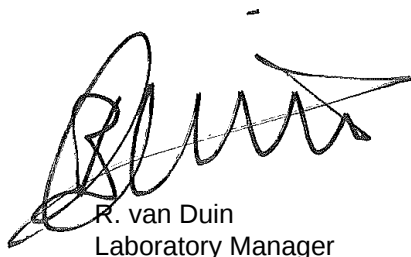
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

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 Breda  
 Projectnummer VBN-160435  
 Rapportnummer 12375327 - 1

Orderdatum 13-09-2016  
 Startdatum 13-09-2016  
 Rapportagedatum 14-09-2016

| Nummer | Monstersoort        | Monsterspecificatie |  |  |
|--------|---------------------|---------------------|--|--|
| 001    | Grondwater (AS3000) | 16-1-1 16 (150-250) |  |  |
| 002    | Grondwater (AS3000) | 23-1-1 23 (280-380) |  |  |

| Analyse                                           | Eenheid | Q | 001                | 002                |
|---------------------------------------------------|---------|---|--------------------|--------------------|
| <b>METALEN</b>                                    |         |   |                    |                    |
| antimoon                                          | µg/l    | S | <2.0               | <2.0               |
| arsen                                             | µg/l    | S | 23                 | 10                 |
| barium                                            | µg/l    | S | 92                 | 120                |
| cadmium                                           | µg/l    | S | <0.20              | 0.30               |
| chromium                                          | µg/l    | S | <1                 | 1.3                |
| kobalt                                            | µg/l    | S | 52                 | 32                 |
| koper                                             | µg/l    | S | <2.0               | <2.0               |
| kwik                                              | µg/l    | S | <0.05              | <0.05              |
| lood                                              | µg/l    | S | <2.0               | <2.0               |
| molybdeen                                         | µg/l    | S | 8.6                | <2                 |
| nikkel                                            | µg/l    | S | 47                 | 96                 |
| zink                                              | µg/l    | S | <10                | 130                |
| <b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>                         |         |   |                    |                    |
| benzeen                                           | µg/l    | S | <0.2               | <0.2               |
| tolueen                                           | µg/l    | S | <0.2               | <0.2               |
| ethylbenzeen                                      | µg/l    | S | <0.2               | <0.2               |
| o-xyleen                                          | µg/l    | S | <0.1               | <0.1               |
| p- en m-xyleen                                    | µg/l    | S | <0.2               | <0.2               |
| xylenen (0.7 factor)                              | µg/l    | S | 0.21 <sup>1)</sup> | 0.21 <sup>1)</sup> |
| styreen                                           | µg/l    | S | <0.2               | <0.2               |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |         |   |                    |                    |
| naftaleen                                         | µg/l    | S | <0.02              | <0.02              |
| <b>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>            |         |   |                    |                    |
| 1,1-dichloorethaan                                | µg/l    | S | <0.2               | <0.2               |
| 1,2-dichloorethaan                                | µg/l    | S | <0.2               | <0.2               |
| 1,1-dichlooretheen                                | µg/l    | S | <0.1               | <0.1               |
| cis-1,2-dichlooretheen                            | µg/l    | S | <0.1               | <0.1               |
| trans-1,2-dichlooretheen                          | µg/l    | S | <0.1               | <0.1               |
| som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)  | µg/l    | S | 0.14 <sup>1)</sup> | 0.14 <sup>1)</sup> |
| dichloormethaan                                   | µg/l    | S | <0.2               | <0.2               |
| 1,1-dichloorpropaan                               | µg/l    | S | <0.2               | <0.2               |
| 1,2-dichloorpropaan                               | µg/l    | S | <0.2               | <0.2               |
| 1,3-dichloorpropaan                               | µg/l    | S | <0.2               | <0.2               |
| som dichloorpropanen (0.7 factor)                 | µg/l    | S | 0.42 <sup>1)</sup> | 0.42 <sup>1)</sup> |
| tetrachlooretheen                                 | µg/l    | S | <0.1               | <0.1               |
| tetrachloormethaan                                | µg/l    | S | <0.1               | <0.1               |
| 1,1,1-trichloorethaan                             | µg/l    | S | <0.1               | <0.1               |
| 1,1,2-trichloorethaan                             | µg/l    | S | <0.1               | <0.1               |

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 6

Projectnaam Breda  
Projectnummer VBN-160435  
Rapportnummer 12375327 - 1

Orderdatum 13-09-2016  
Startdatum 13-09-2016  
Rapportagedatum 14-09-2016

| Nummer | Monstersoort        | Monsterspecificatie |
|--------|---------------------|---------------------|
| 001    | Grondwater (AS3000) | 16-1-1 16 (150-250) |
| 002    | Grondwater (AS3000) | 23-1-1 23 (280-380) |

| Analyse               | Eenheid | Q | 001  | 002  |
|-----------------------|---------|---|------|------|
| trichlooretheen       | µg/l    | S | <0.2 | <0.2 |
| chloroform            | µg/l    | S | <0.2 | <0.2 |
| vinylchloride         | µg/l    | S | <0.2 | <0.2 |
| tribroommethaan       | µg/l    | S | <0.2 | <0.2 |
| <b>MINERALE OLIE</b>  |         |   |      |      |
| fractie C10-C12       | µg/l    |   | <25  | <25  |
| fractie C12-C22       | µg/l    |   | <25  | <25  |
| fractie C22-C30       | µg/l    |   | <25  | <25  |
| fractie C30-C40       | µg/l    |   | <25  | <25  |
| totaal olie C10 - C40 | µg/l    | S | <50  | <50  |

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

Paraaf :



WEMATECH BODEM ADV. B.V.

M.E. Haan

## Analyserapport

Blad 4 van 6

Projectnaam Breda  
Projectnummer VBN-160435  
Rapportnummer 12375327 - 1

Orderdatum 13-09-2016  
Startdatum 13-09-2016  
Rapportagedatum 14-09-2016

---

### Monster beschrijvingen

---

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

---

### Voetnoten

---

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

Paraaf :



## Analyserapport

Projectnaam Breda  
 Projectnummer VBN-160435  
 Rapportnummer 12375327 - 1

Orderdatum 13-09-2016  
 Startdatum 13-09-2016  
 Rapportagedatum 14-09-2016

| Analyse                                          | Monstersoort        | Relatie tot norm                                                       |
|--------------------------------------------------|---------------------|------------------------------------------------------------------------|
| antimoon                                         | Grondwater (AS3000) | Conform AS3150-1 en conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885) |
| arseen                                           | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| barium                                           | Grondwater (AS3000) | Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885) |
| cadmium                                          | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| chrom                                            | Grondwater (AS3000) | Conform AS3150-1 en conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885) |
| kobalt                                           | Grondwater (AS3000) | Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885) |
| 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) | Conform AS3130-1                                                       |
| styreen                                          | Grondwater (AS3000) | Conform AS3130-1                                                       |
| 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     | B1569788 | 13-09-2016  | 13-09-2016  | ALC204     |
| 001     | G6173389 | 13-09-2016  | 13-09-2016  | ALC236     |
| 001     | G6173388 | 13-09-2016  | 13-09-2016  | ALC236     |

Paraaf :



WEMATECH BODEM ADV. B.V.

M.E. Haan

## Analysrapport

Blad 6 van 6

Projectnaam Breda  
Projectnummer VBN-160435  
Rapportnummer 12375327 - 1

Orderdatum 13-09-2016  
Startdatum 13-09-2016  
Rapportagedatum 14-09-2016

| Monster | Barcode  | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---------|----------|-------------|-------------|------------|
| 001     | B1569793 | 13-09-2016  | 13-09-2016  | ALC204     |
| 002     | G6220124 | 13-09-2016  | 13-09-2016  | ALC236     |
| 002     | B1569789 | 13-09-2016  | 13-09-2016  | ALC204     |
| 002     | B1569787 | 13-09-2016  | 13-09-2016  | ALC204     |
| 002     | G6173398 | 13-09-2016  | 13-09-2016  | ALC236     |

Paraaf :



**Wematech** Bodem Adviseurs B.V.

## **BIJLAGE 6**

**Toetsingskader grond en grondwater Wbb**  
*(aantal pagina's: 11)*



## 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 12.0.0, toetsingsdatum: 14-09-2016 - 17:01)

|                     |                                      |
|---------------------|--------------------------------------|
| Projectcode         | Breda                                |
| Projectnaam         | VBN-160435                           |
| Monsteromschrijving | MM1                                  |
| Monstersoort        | Grond (AS3000)                       |
| Monster conclusie   | <b>Voldoet aan Achtergrondwaarde</b> |

| Analyse                                           | Eenheid    | AR    | BT           | AT    | AC | BC        | BI   | AW   | T    | I    | RBK |
|---------------------------------------------------|------------|-------|--------------|-------|----|-----------|------|------|------|------|-----|
| droge stof                                        | %          | 93.4  | <b>93.4</b>  |       | -- |           |      |      |      |      |     |
| gewicht artefacten                                | g          | <1    |              |       | -- |           |      |      |      |      |     |
| aard van de artefacten                            | -          | Geen  |              |       |    |           |      |      |      |      |     |
| organische stof (gloeiverlies)                    | %          | <0.5  | <b>0.5</b>   |       | -- |           |      |      |      |      |     |
| <b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>                     |            |       |              |       |    |           |      |      |      |      |     |
| lutum (bodem)                                     | % vd DS2.3 |       | <b>2.3</b>   |       | -- |           |      |      |      |      |     |
| <b>METALEN</b>                                    |            |       |              |       |    |           |      |      |      |      |     |
| arsen                                             | mg/kg      | <4    | <b>4.86</b>  | 4.86  |    | <=AW-0.27 | 20   | 48   | 76   | 4    |     |
| barium*                                           | mg/kg      | <20   | <b>52.3</b>  | 52.3  |    | --        |      |      |      | 920  | 20  |
| cadmium                                           | mg/kg      | <0.2  | <b>0.24</b>  | 0.24  |    | <=AW-0.03 | 0.6  | 6.8  | 13   | 0.2  |     |
| chromium                                          | mg/kg      | <10   | <b>12.8</b>  | 12.8  |    | <=AW-0.34 | 55   | 118  | 180  | 10   |     |
| kobalt                                            | mg/kg      | <1.5  | <b>3.57</b>  | 3.57  |    | <=AW-0.07 | 15   | 102  | 190  | 3    |     |
| koper                                             | mg/kg      | <5    | <b>7.17</b>  | 7.17  |    | <=AW-0.22 | 40   | 115  | 190  | 5    |     |
| kwik                                              | mg/kg      | <0.05 | <b>0.05</b>  | 0.05  |    | <=AW0.00  | 0.15 | 18   | 36   | 0.05 |     |
| lood                                              | mg/kg      | <10   | <b>11</b>    | 11    |    | <=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>5.98</b>  | 5.98  |    | <=AW-0.45 | 35   | 68   | 100  | 4    |     |
| zink                                              | mg/kg      | <20   | <b>32.7</b>  | 32.7  |    | <=AW-0.18 | 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      | 0.367 | <b>0.367</b> | 0.367 |    | <=AW-0.03 | 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  | Monsteromschrijving                                                                     |
| 12370951-001 | MM1 MM1 04 (0-50) 05 (0-50) 06 (0-50) 14 (0-50) 15 (0-50) 16 (0-50) 17 (0-50) 28 (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 12.0.0, toetsingsdatum: 14-09-2016 - 17:01)

|                     |                                      |
|---------------------|--------------------------------------|
| Projectcode         | Breda                                |
| Projectnaam         | VBN-160435                           |
| Monsteromschrijving | MM2                                  |
| Monstersoort        | Grond (AS3000)                       |
| Monster conclusie   | <b>Voldoet aan Achtergrondwaarde</b> |

| Analyse                                           | Eenheid | AR     | BT           | AT    | AC | BC        | BI   | AW   | T    | I    | RBK |
|---------------------------------------------------|---------|--------|--------------|-------|----|-----------|------|------|------|------|-----|
| droge stof                                        | %       | 93.2   | <b>93.2</b>  |       | -- |           |      |      |      |      |     |
| gewicht artefacten                                | g       | 25     |              |       | -- |           |      |      |      |      |     |
| aard van de artefacten                            | -       | Stenen |              |       |    |           |      |      |      |      |     |
| organische stof (gloeiverlies)                    | %       | <0.5   | <b>0.5</b>   |       | -- |           |      |      |      |      |     |
| <b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>                     |         |        |              |       |    |           |      |      |      |      |     |
| lutum (bodem)                                     | % vd DS | 3.3    | <b>3.3</b>   |       | -- |           |      |      |      |      |     |
| <b>METALEN</b>                                    |         |        |              |       |    |           |      |      |      |      |     |
| arsen                                             | mg/kg   | <4     | <b>4.74</b>  | 4.74  |    | <=AW-0.27 | 20   | 48   | 76   | 4    |     |
| barium <sup>+</sup>                               | mg/kg   | <20    | <b>46.7</b>  | 46.7  |    | --        |      |      |      | 920  | 20  |
| cadmium                                           | mg/kg   | <0.2   | <b>0.236</b> | 0.236 |    | <=AW-0.03 | 0.6  | 6.8  | 13   | 0.2  |     |
| chromium                                          | mg/kg   | <10    | <b>12.4</b>  | 12.4  |    | <=AW-0.34 | 55   | 118  | 180  | 10   |     |
| kobalt                                            | mg/kg   | 2.0    | <b>6.16</b>  | 6.16  |    | <=AW-0.05 | 15   | 102  | 190  | 3    |     |
| koper                                             | mg/kg   | <5     | <b>6.93</b>  | 6.93  |    | <=AW-0.22 | 40   | 115  | 190  | 5    |     |
| kwik                                              | mg/kg   | <0.05  | <b>0.049</b> | 0.049 |    | <=AW-0.00 | 0.15 | 18   | 36   | 0.05 |     |
| lood                                              | mg/kg   | <10    | <b>10.8</b>  | 10.8  |    | <=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   | 5.1    | <b>13.4</b>  | 13.4  |    | <=AW-0.33 | 35   | 68   | 100  | 4    |     |
| zink                                              | mg/kg   | <20    | <b>31.2</b>  | 31.2  |    | <=AW-0.19 | 140  | 430  | 720  | 20   |     |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |         |        |              |       |    |           |      |      |      |      |     |
| naftaleen                                         | mg/kg   | 0.01   | <b>0.01</b>  |       | -- | -         |      |      |      |      |     |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)             | mg/kg   | 0.59   | <b>0.59</b>  | 0.59  |    | <=AW-0.02 | 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  | Monsteromschrijving                                                           |
| 12370951-002 | MM2 MM2 07 (0-50) 08 (0-40) 09 (0-50) 10 (0-50) 11 (0-40) 12 (0-40) 13 (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 12.0.0, toetsingsdatum: 14-09-2016 - 17:01)

|                     |                                      |
|---------------------|--------------------------------------|
| Projectcode         | Breda                                |
| Projectnaam         | VBN-160435                           |
| Monsteromschrijving | MM3                                  |
| Monstersoort        | Grond (AS3000)                       |
| Monster conclusie   | <b>Voldoet aan Achtergrondwaarde</b> |

| Analyse                                           | Eenheid | AR    | BT            | AT     | AC | BC        | BI   | AW   | T    | I    | RBK  |
|---------------------------------------------------|---------|-------|---------------|--------|----|-----------|------|------|------|------|------|
| droge stof                                        | %       | 92.2  | <b>92.2</b>   |        | -- |           |      |      |      |      |      |
| gewicht artefacten                                | g       | <1    |               |        | -- |           |      |      |      |      |      |
| aard van de artefacten                            | -       | Geen  |               |        |    |           |      |      |      |      |      |
| organische stof (gloeiverlies)                    | %       | <0.5  | <b>0.5</b>    |        | -- |           |      |      |      |      |      |
| <b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>                     |         |       |               |        |    |           |      |      |      |      |      |
| lutum (bodem)                                     | % vd DS | 2.8   | <b>2.8</b>    |        | -- |           |      |      |      |      |      |
| <b>METALEN</b>                                    |         |       |               |        |    |           |      |      |      |      |      |
| arsen                                             | mg/kg   | <4    | <b>4.8</b>    | 4.8    |    | <=AW-0.27 | 20   | 48   | 76   | 4    |      |
| barium*                                           | mg/kg   | <20   | <b>49.3</b>   | 49.3   |    | --        |      |      |      | 920  | 20   |
| cadmium                                           | mg/kg   | <0.2  | <b>0.238</b>  | 0.238  |    | <=AW-0.03 | 0.6  | 6.8  | 13   | 0.2  |      |
| chromium                                          | mg/kg   | <10   | <b>12.6</b>   | 12.6   |    | <=AW-0.34 | 55   | 118  | 180  | 10   |      |
| kobalt                                            | mg/kg   | <1.5  | <b>3.39</b>   | 3.39   |    | <=AW-0.07 | 15   | 102  | 190  | 3    |      |
| koper                                             | mg/kg   | <5    | <b>7.05</b>   | 7.05   |    | <=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   | <10   | <b>10.9</b>   | 10.9   |    | <=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>5.74</b>   | 5.74   |    | <=AW-0.45 | 35   | 68   | 100  | 4    |      |
| zink                                              | mg/kg   | <20   | <b>31.9</b>   | 31.9   |    | <=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   | 0.827 | <b>0.827</b>  | 0.827  |    | <=AW-0.02 | 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  | Monsteromschrijving              |
| 12370951-003 | MM3 MM3 01 (100-150) 02 (60-110) |



## 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 12.0.0, toetsingsdatum: 14-09-2016 - 17:01)

Projectcode Breda  
 Projectnaam VBN-160435  
 Monsteromschrijving MM4  
 Monstersoort Grond (AS3000)  
 Monster conclusie **Voldoet aan Achtergrondwaarde**

| Analyse                                           | Eenheid | AR         | BT            | AT         | AC | BC        | BI          | AW   | T    | I    | RBK  |
|---------------------------------------------------|---------|------------|---------------|------------|----|-----------|-------------|------|------|------|------|
| droge stof                                        | %       | 92.0       | <b>92</b>     |            | -- |           |             |      |      |      |      |
| gewicht artefacten                                | g       | <1         |               |            | -- |           |             |      |      |      |      |
| aard van de artefacten                            | -       | Geen       |               |            |    |           |             |      |      |      |      |
| organische stof (gloeiverlies)                    | %       | 0.6        | <b>0.6</b>    |            | -- |           |             |      |      |      |      |
| <b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>                     |         |            |               |            |    |           |             |      |      |      |      |
| lutum (bodem)                                     | % vd DS | 5.9        | <b>5.9</b>    |            | -- |           |             |      |      |      |      |
| <b>METALEN</b>                                    |         |            |               |            |    |           |             |      |      |      |      |
| arsen                                             | mg/kg   | <4         | <b>4.47</b>   | 4.47       |    | <=AW-0.28 | 20          | 48   | 76   | 4    |      |
| barium*                                           | mg/kg   | 25         | <b>65.1</b>   | 65.1       |    | --        |             |      |      | 920  | 20   |
| cadmium                                           | mg/kg   | <0.2       | <b>0.227</b>  | 0.227      |    | <=AW-0.03 | 0.6         | 6.8  | 13   | 0.2  |      |
| chromium                                          | mg/kg   | <10        | <b>11.3</b>   | 11.3       |    | <=AW-0.35 | 55          | 118  | 180  | 10   |      |
| kobalt                                            | mg/kg   | 2.0        | <b>4.93</b>   | 4.93       |    | <=AW-0.06 | 15          | 102  | 190  | 3    |      |
| koper                                             | mg/kg   | 10         | <b>18.2</b>   | 18.2       |    | <=AW-0.15 | 40          | 115  | 190  | 5    |      |
| kwik                                              | mg/kg   | 0.06       | <b>0.0811</b> | 0.0811     |    | <=AW0.00  | 0.15        | 18   | 36   | 0.05 |      |
| lood                                              | mg/kg   | 31         | <b>45.5</b>   | 45.5       |    | <=AW-0.01 | 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   | 5.5        | <b>12.1</b>   | 12.1       |    | <=AW-0.35 | 35          | 68   | 100  | 4    |      |
| zink                                              | mg/kg   | 53         | <b>105</b>    | 105        |    | <=AW-0.06 | 140         | 430  | 720  | 20   |      |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |         |            |               |            |    |           |             |      |      |      |      |
| naftaleen                                         | mg/kg   | 0.02       | <b>0.02</b>   |            | -- | -         |             |      |      |      |      |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)             | mg/kg   | <b>1.7</b> | <b>1.7</b>    | <b>1.7</b> | *  | WO        | <b>0.01</b> | 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 12370951-004  
 Monsteromschrijving MM4 MM4 03 (0-30) 18 (0-50) 20 (20-50) 21 (0-20) 26 (0-40) 27 (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 12.0.0, toetsingsdatum: 14-09-2016 - 17:01)

Projectcode Breda  
 Projectnaam VBN-160435  
 Monsteromschrijving MM5  
 Monstersoort Grond (AS3000)  
 Monster conclusie **Voldoet aan Achtergrondwaarde**

| Analyse                                           | Eenheid | AR         | BT            | AT          | AC   | BC          | BI   | AW   | T    | I    | RBK  |
|---------------------------------------------------|---------|------------|---------------|-------------|------|-------------|------|------|------|------|------|
| droge stof                                        | %       | 94.3       | <b>94.3</b>   |             | --   |             |      |      |      |      |      |
| gewicht artefacten                                | g       | <1         |               |             | --   |             |      |      |      |      |      |
| aard van de artefacten                            | -       | Geen       |               |             |      |             |      |      |      |      |      |
| organische stof (gloeiverlies)                    | %       | <0.5       | <b>0.5</b>    |             | --   |             |      |      |      |      |      |
| <b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>                     |         |            |               |             |      |             |      |      |      |      |      |
| lutum (bodem)                                     | % vd DS | 3.4        | <b>3.4</b>    |             | --   |             |      |      |      |      |      |
| <b>METALEN</b>                                    |         |            |               |             |      |             |      |      |      |      |      |
| arsen                                             | mg/kg   | <4         | <b>4.73</b>   | 4.73        |      | <=AW-0.27   | 20   | 48   | 76   | 4    |      |
| barium*                                           | mg/kg   | 23         | <b>75.9</b>   | 75.9        |      | --          |      |      |      | 920  | 20   |
| cadmium                                           | mg/kg   | <0.2       | <b>0.236</b>  | 0.236       |      | <=AW-0.03   | 0.6  | 6.8  | 13   | 0.2  |      |
| chromium                                          | mg/kg   | <10        | <b>12.3</b>   | 12.3        |      | <=AW-0.34   | 55   | 118  | 180  | 10   |      |
| kobalt                                            | mg/kg   | <b>7.4</b> | <b>22.6</b>   | <b>22.6</b> | * WO | <b>0.04</b> | 15   | 102  | 190  | 3    |      |
| koper                                             | mg/kg   | <5         | <b>6.91</b>   | 6.91        |      | <=AW-0.22   | 40   | 115  | 190  | 5    |      |
| kwik                                              | mg/kg   | <0.05      | <b>0.0492</b> | 0.0492      |      | <=AW        | 0.00 | 0.15 | 18   | 36   | 0.05 |
| lood                                              | mg/kg   | <10        | <b>10.7</b>   | 10.7        |      | <=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   | 5.4        | <b>14.1</b>   | 14.1        |      | <=AW-0.32   | 35   | 68   | 100  | 4    |      |
| zink                                              | mg/kg   | <20        | <b>31</b>     | 31          |      | <=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   | 0.937      | <b>0.937</b>  | 0.937       |      | <=AW-0.01   | 1.5  | 21   | 40   | 0.35 |      |
| <b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>                  |         |            |               |             |      |             |      |      |      |      |      |
| som PCB (7) (0.7 factor)                          | ug/kg   | <b>5.8</b> | <b>29</b>     | <b>29</b>   | * WO | <b>0.01</b> | 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 12370951-005  
 Monsteromschrijving MM5 MM5 19 (0-20) 23 (0-40) 24 (0-20) 25 (0-50)



## 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| NT      | Niet toepasbaar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| *       | Het gehalte is groter dan de streefwaarde/achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef/achtergrond- en interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door 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 niet toepasbaar (> S),                               |
| Oranje | >= Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1) of groter dan de B waarde (component niveau) |
|        | Klasse wonen of klasse industrie (monsterniveau)                                       |
| Blauw  | >= Achtergrond waarde, > streefwaarde, industrie of wonen                              |



## Wematech Bodem Adviseurs B.V.

### Normenblad

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

| Analyse                                           | Eenheid | AW   | Wo   | Ind | I    |
|---------------------------------------------------|---------|------|------|-----|------|
| <b>METALEN</b>                                    |         |      |      |     |      |
| arseen                                            | mg/kg   | 20   | 27   | 76  | 76   |
| cadmium                                           | mg/kg   | 0.6  | 1.2  | 4.3 | 13   |
| chromium                                          | mg/kg   | 55   | 62   | 180 | 180  |
| kobalt                                            | mg/kg   | 15   | 35   | 190 | 190  |
| koper                                             | mg/kg   | 40   | 54   | 190 | 190  |
| kwik                                              | mg/kg   | 0.15 | 0.83 | 4.8 | 36   |
| lood                                              | mg/kg   | 50   | 210  | 530 | 530  |
| molybdeen                                         | mg/kg   | 1.5  | 88   | 190 | 190  |
| nikkel                                            | mg/kg   | 35   | 39   | 100 | 100  |
| zink                                              | mg/kg   | 140  | 200  | 720 | 720  |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |         |      |      |     |      |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)             | mg/kg   | 1.5  | 6.8  | 40  | 40   |
| <b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>                  |         |      |      |     |      |
| som PCB (7) (0.7 factor)                          | ug/kg   | 20   | 40   | 500 | 1000 |
| <b>MINERALE OLIE</b>                              |         |      |      |     |      |
| totaal olie C10 - C40                             | mg/kg   | 190  | 190  | 500 | 5000 |

\* Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging

#### Legenda normenblad

AW = Achtergrondwaarden

WO = Maximale waarden bodemfunctieklaasne wonen

IND = Maximale waarden bodemfunctieklaasne industrie

I = Interventiewaarden

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



## 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 12.0.0, toetsingsdatum: 14-09-2016 - 16:40)

Projectcode Breda  
 Projectnaam VBN-160435  
 Monsteromschrijving 16-1-1  
 Monstersoort Grondwater (AS3000)  
 Monster conclusie **Overschrijding Streefwaarde**

| Analyse                                           | Eenheid | AR    | BT    | BC  | BI    |
|---------------------------------------------------|---------|-------|-------|-----|-------|
| <b>METALEN</b>                                    |         |       |       |     |       |
| antimoon                                          | ug/l    | <2,0  | 1,4   | --- |       |
| arseen                                            | ug/l    | 23    | 23    | >S  | 0,26  |
| barium                                            | ug/l    | 92    | 92    | >S  | 0,07  |
| cadmium                                           | ug/l    | <0,20 | 0,14  | <=S | -     |
| chromium                                          | ug/l    | <1    | 0,7   | <=S | -     |
| kobalt                                            | ug/l    | 52    | 52    | >S  | 0,40  |
| koper                                             | ug/l    | <2,0  | 1,4   | <=S | -     |
| kwik                                              | ug/l    | <0,05 | 0,035 | <=S | -     |
| lood                                              | ug/l    | <2,0  | 1,4   | <=S | -     |
| molybdeen                                         | ug/l    | 8,6   | 8,6   | >S  | 0,01  |
| nikkel                                            | ug/l    | 47    | 47    | >S  | 0,53  |
| zink                                              | ug/l    | <10   | 7     | <=S | -     |
| <b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>                         |         |       |       |     |       |
| benzeen                                           | ug/l    | <0,2  | 0,14  | <=S | -     |
| tolueen                                           | ug/l    | <0,2  | 0,14  | <=S | -     |
| ethylbenzeen                                      | ug/l    | <0,2  | 0,14  | <=S | -     |
| o-xyleen                                          | ug/l    | <0,1  | 0,07  | -   | -     |
| p- en m-xyleen                                    | ug/l    | <0,2  | 0,14  | -   | -     |
| xylenen (0.7 factor)                              | ug/l    | 0,21  | 0,21  | <=S | -     |
| styreen                                           | ug/l    | <0,2  | 0,14  | <=S | -     |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |         |       |       |     |       |
| naftaleen                                         | ug/l    | <0,02 | 0,014 | <=S | -     |
| <b>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>            |         |       |       |     |       |
| 1,1-dichloorethaan                                | ug/l    | <0,2  | 0,14  | <=S | -     |
| 1,2-dichloorethaan                                | ug/l    | <0,2  | 0,14  | <=S | -     |
| 1,1-dichlooretheen                                | ug/l    | <0,1  | 0,07  | <=S | -     |
| cis-1,2-dichlooretheen                            | ug/l    | <0,1  | 0,07  | -   | -     |
| trans-1,2-dichlooretheen                          | ug/l    | <0,1  | 0,07  | -   | -     |
| som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor) | ug/l    | 0,14  | 0,14  | <=S | -     |
| dichloormethaan                                   | ug/l    | <0,2  | 0,14  | <=S | -     |
| 1,1-dichloorpropaan                               | ug/l    | <0,2  | 0,14  | -   | -0,01 |
| 1,2-dichloorpropaan                               | ug/l    | <0,2  | 0,14  | -   | -0,01 |
| 1,3-dichloorpropaan                               | ug/l    | <0,2  | 0,14  | -   | -0,01 |
| som dichloorpropanen (0.7 factor)                 | ug/l    | 0,42  | 0,42  | <=S | -     |
| tetrachlooretheen                                 | ug/l    | <0,1  | 0,07  | <=S | -     |
| tetrachloormethaan                                | ug/l    | <0,1  | 0,07  | <=S | -     |
| 1,1,1-trichloorethaan                             | ug/l    | <0,1  | 0,07  | <=S | -     |
| 1,1,2-trichloorethaan                             | ug/l    | <0,1  | 0,07  | <=S | -     |
| trichlooretheen                                   | ug/l    | <0,2  | 0,14  | <=S | -     |
| chloroform                                        | ug/l    | <0,2  | 0,14  | <=S | -     |
| vinylchloride                                     | ug/l    | <0,2  | 0,14  | <=S | -     |
| tribroommethaan                                   | ug/l    | <0,2  | 0,14  | --- | -     |
| <b>MINERALE OLIE</b>                              |         |       |       |     |       |
| fractie C10-C12                                   | ug/l    | <25   | 17,5  | --  | -     |
| fractie C12-C22                                   | ug/l    | <25   | 17,5  | --  | -     |
| fractie C22-C30                                   | ug/l    | <25   | 17,5  | --  | -     |
| fractie C30-C40                                   | ug/l    | <25   | 17,5  | --  | -     |
| totaal olie C10 - C40                             | ug/l    | <50   | 35    | <=S | -     |

#### ADDITIONELE TOETSPARAMETERS

12375327-001

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

Eenheid BT

BC

ug/l 0.77 ^--  
 DIMSLS 0.0002

Monstercode 12375327-001  
 Monsteromschrijving 16-1-1 16 (150-250)



## 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 12.0.0, toetsingsdatum: 14-09-2016 - 16:40)

Projectcode Breda  
Projectnaam VBN-160435  
Monsteromschrijving 23-1-1  
Monstersoort Grondwater (AS3000)  
Monster conclusie **Overschrijding Interventiewaarde**

| Analyse                                           | Eenheid | AR    | BT    | BC  | BI    |
|---------------------------------------------------|---------|-------|-------|-----|-------|
| <b>METALEN</b>                                    |         |       |       |     |       |
| antimoon                                          | ug/l    | <2,0  | 1,4   | --- | -     |
| arseen                                            | ug/l    | 10    | 10    | <=S | -     |
| barium                                            | ug/l    | 120   | 120   | >S  | 0,12  |
| cadmium                                           | ug/l    | 0,30  | 0,3   | <=S | -     |
| chromium                                          | ug/l    | 1,3   | 1,3   | >S  | 0,01  |
| kobalt                                            | ug/l    | 32    | 32    | >S  | 0,15  |
| koper                                             | ug/l    | <2,0  | 1,4   | <=S | -     |
| kwik                                              | ug/l    | <0,05 | 0,035 | <=S | -     |
| lood                                              | ug/l    | <2,0  | 1,4   | <=S | -     |
| molybdeen                                         | ug/l    | <2    | 1,4   | <=S | -     |
| nikkel                                            | ug/l    | 96    | 96    | >I  | 1,35  |
| zink                                              | ug/l    | 130   | 130   | >S  | 0,09  |
| <b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>                         |         |       |       |     |       |
| benzeen                                           | ug/l    | <0,2  | 0,14  | <=S | -     |
| tolueen                                           | ug/l    | <0,2  | 0,14  | <=S | -     |
| ethylbenzeen                                      | ug/l    | <0,2  | 0,14  | <=S | -     |
| o-xyleen                                          | ug/l    | <0,1  | 0,07  | -   | -     |
| p- en m-xyleen                                    | ug/l    | <0,2  | 0,14  | -   | -     |
| xylenen (0.7 factor)                              | ug/l    | 0,21  | 0,21  | <=S | -     |
| styreen                                           | ug/l    | <0,2  | 0,14  | <=S | -     |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |         |       |       |     |       |
| naftaleen                                         | ug/l    | <0,02 | 0,014 | <=S | -     |
| <b>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>            |         |       |       |     |       |
| 1,1-dichloorethaan                                | ug/l    | <0,2  | 0,14  | <=S | -     |
| 1,2-dichloorethaan                                | ug/l    | <0,2  | 0,14  | <=S | -     |
| 1,1-dichlooretheen                                | ug/l    | <0,1  | 0,07  | <=S | -     |
| cis-1,2-dichlooretheen                            | ug/l    | <0,1  | 0,07  | -   | -     |
| trans-1,2-dichlooretheen                          | ug/l    | <0,1  | 0,07  | -   | -     |
| som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor) | ug/l    | 0,14  | 0,14  | <=S | -     |
| dichloormethaan                                   | ug/l    | <0,2  | 0,14  | <=S | -     |
| 1,1-dichloorpropaan                               | ug/l    | <0,2  | 0,14  | -   | -0,01 |
| 1,2-dichloorpropaan                               | ug/l    | <0,2  | 0,14  | -   | -0,01 |
| 1,3-dichloorpropaan                               | ug/l    | <0,2  | 0,14  | -   | -0,01 |
| som dichloorpropanen (0.7 factor)                 | ug/l    | 0,42  | 0,42  | <=S | -     |
| tetrachlooretheen                                 | ug/l    | <0,1  | 0,07  | <=S | -     |
| tetrachloormethaan                                | ug/l    | <0,1  | 0,07  | <=S | -     |
| 1,1,1-trichloorethaan                             | ug/l    | <0,1  | 0,07  | <=S | -     |
| 1,1,2-trichloorethaan                             | ug/l    | <0,1  | 0,07  | <=S | -     |
| trichlooretheen                                   | ug/l    | <0,2  | 0,14  | <=S | -     |
| chloroform                                        | ug/l    | <0,2  | 0,14  | <=S | -     |
| vinylchloride                                     | ug/l    | <0,2  | 0,14  | <=S | -     |
| tribroommethaan                                   | ug/l    | <0,2  | 0,14  | --- | -     |
| <b>MINERALE OLIE</b>                              |         |       |       |     |       |
| fractie C10-C12                                   | ug/l    | <25   | 17,5  | --  | -     |
| fractie C12-C22                                   | ug/l    | <25   | 17,5  | --  | -     |
| fractie C22-C30                                   | ug/l    | <25   | 17,5  | --  | -     |
| fractie C30-C40                                   | ug/l    | <25   | 17,5  | --  | -     |
| totaal olie C10 - C40                             | ug/l    | <50   | 35    | <=S | -     |

#### ADDITIONELE TOETSPARAMETERS

##### 12375327-002

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

#### Eenheid BT

#### BC

ug/l 0.77 ^--  
DIMSLS 0.0002

Monstercode 12375327-002  
Monsteromschrijving 23-1-1 23 (280-380)



## 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

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

#### Kleur informatie

**Rood** > Interventiewaarde, (BI > 1)

**Oranje** >= Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1) of groter dan de B waarde (component niveau)

Klasse wonen of klasse industrie (monsterniveau)

**Blauw** >= Achtergrond waarde, > streefwaarde, industrie of wonen



## Wematech Bodem Adviseurs B.V.

### Normenblad

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

| Analyse                                           | Eenheid | S    | I    |
|---------------------------------------------------|---------|------|------|
| <b>METALEN</b>                                    |         |      |      |
| antimoon                                          | ug/l    | 0,15 | 20   |
| arsen                                             | ug/l    | 10   | 60   |
| barium                                            | ug/l    | 50   | 625  |
| cadmium                                           | ug/l    | 0,4  | 6    |
| chrom                                             | ug/l    | 1    | 30   |
| 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: 1)*



**Wematech** Bodem Adviseurs B.V.

Foto 1.



Foto 2.



Foto 3.





**Wematech** Bodem Adviseurs B.V.

Foto 4.



Foto 5.



Foto 6.





**Wematech** Bodem Adviseurs B.V.

# **BIJLAGE 8**

**Toetsingskader grond Bbk en Rbk**  
*(aantal pagina's: 14)*



## 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 12.0.0, toetsingsdatum: 14-09-2016 - 17:02)

Projectcode Breda  
Projectnaam VBN-160435  
Monsteromschrijving MM1  
Monstersoort Grond (AS3000)  
Monster conclusie **Altijd toepasbaar**

| Analyse                                           | Eenheid | AR    | BT           | AT    | AC | BC        | BI   | AW   | T    | I    | RBK |
|---------------------------------------------------|---------|-------|--------------|-------|----|-----------|------|------|------|------|-----|
| droge stof                                        | %       | 93.4  | <b>93.4</b>  |       | -- |           |      |      |      |      |     |
| gewicht artefacten                                | g       | <1    |              |       | -- |           |      |      |      |      |     |
| aard van de artefacten                            | -       | Geen  |              |       |    |           |      |      |      |      |     |
| organische stof (gloeiverlies)                    | %       | <0.5  | <b>0.5</b>   |       | -- |           |      |      |      |      |     |
| <b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>                     |         |       |              |       |    |           |      |      |      |      |     |
| lutum (bodem)                                     | % vd DS | 2.3   | <b>2.3</b>   |       | -- |           |      |      |      |      |     |
| <b>METALEN</b>                                    |         |       |              |       |    |           |      |      |      |      |     |
| arsen                                             | mg/kg   | <4    | <b>4.86</b>  | 4.86  |    | <=AW-0.27 | 20   | 48   | 76   | 4    |     |
| barium*                                           | mg/kg   | <20   | <b>52.3</b>  | 52.3  |    | --        |      |      |      | 920  | 20  |
| cadmium                                           | mg/kg   | <0.2  | <b>0.24</b>  | 0.24  |    | <=AW-0.03 | 0.6  | 6.8  | 13   | 0.2  |     |
| chromium                                          | mg/kg   | <10   | <b>12.8</b>  | 12.8  |    | <=AW-0.34 | 55   | 118  | 180  | 10   |     |
| kobalt                                            | mg/kg   | <1.5  | <b>3.57</b>  | 3.57  |    | <=AW-0.07 | 15   | 102  | 190  | 3    |     |
| koper                                             | mg/kg   | <5    | <b>7.17</b>  | 7.17  |    | <=AW-0.22 | 40   | 115  | 190  | 5    |     |
| kwik                                              | mg/kg   | <0.05 | <b>0.05</b>  | 0.05  |    | <=AW-0.00 | 0.15 | 18   | 36   | 0.05 |     |
| lood                                              | mg/kg   | <10   | <b>11</b>    | 11    |    | <=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>5.98</b>  | 5.98  |    | <=AW-0.45 | 35   | 68   | 100  | 4    |     |
| zink                                              | mg/kg   | <20   | <b>32.7</b>  | 32.7  |    | <=AW-0.18 | 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   | 0.367 | <b>0.367</b> | 0.367 |    | <=AW-0.03 | 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 12370951-001  
Monsteromschrijving MM1 MM1 04 (0-50) 05 (0-50) 06 (0-50) 14 (0-50) 15 (0-50) 16 (0-50) 17 (0-50) 28 (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 12.0.0, toetsingsdatum: 14-09-2016 - 17:02)

Projectcode Breda  
Projectnaam VBN-160435  
Monsteromschrijving MM2  
Monstersoort Grond (AS3000)  
Monster conclusie **Altijd toepasbaar**

| Analyse                                           | Eenheid | AR     | BT           | AT    | AC | BC        | BI   | AW   | T    | I    | RBK |
|---------------------------------------------------|---------|--------|--------------|-------|----|-----------|------|------|------|------|-----|
| droge stof                                        | %       | 93.2   | <b>93.2</b>  |       | -- |           |      |      |      |      |     |
| gewicht artefacten                                | g       | 25     |              |       | -- |           |      |      |      |      |     |
| aard van de artefacten                            | -       | Stenen |              |       |    |           |      |      |      |      |     |
| organische stof (gloeiverlies)                    | %       | <0.5   | <b>0.5</b>   |       | -- |           |      |      |      |      |     |
| <b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>                     |         |        |              |       |    |           |      |      |      |      |     |
| lutum (bodem)                                     | % vd DS | 3.3    | <b>3.3</b>   |       | -- |           |      |      |      |      |     |
| <b>METALEN</b>                                    |         |        |              |       |    |           |      |      |      |      |     |
| arsen                                             | mg/kg   | <4     | <b>4.74</b>  | 4.74  |    | <=AW-0.27 | 20   | 48   | 76   | 4    |     |
| barium <sup>+</sup>                               | mg/kg   | <20    | <b>46.7</b>  | 46.7  |    | --        |      |      |      | 920  | 20  |
| cadmium                                           | mg/kg   | <0.2   | <b>0.236</b> | 0.236 |    | <=AW-0.03 | 0.6  | 6.8  | 13   | 0.2  |     |
| chromium                                          | mg/kg   | <10    | <b>12.4</b>  | 12.4  |    | <=AW-0.34 | 55   | 118  | 180  | 10   |     |
| kobalt                                            | mg/kg   | 2.0    | <b>6.16</b>  | 6.16  |    | <=AW-0.05 | 15   | 102  | 190  | 3    |     |
| koper                                             | mg/kg   | <5     | <b>6.93</b>  | 6.93  |    | <=AW-0.22 | 40   | 115  | 190  | 5    |     |
| kwik                                              | mg/kg   | <0.05  | <b>0.049</b> | 0.049 |    | <=AW-0.00 | 0.15 | 18   | 36   | 0.05 |     |
| lood                                              | mg/kg   | <10    | <b>10.8</b>  | 10.8  |    | <=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   | 5.1    | <b>13.4</b>  | 13.4  |    | <=AW-0.33 | 35   | 68   | 100  | 4    |     |
| zink                                              | mg/kg   | <20    | <b>31.2</b>  | 31.2  |    | <=AW-0.19 | 140  | 430  | 720  | 20   |     |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |         |        |              |       |    |           |      |      |      |      |     |
| naftaleen                                         | mg/kg   | 0.01   | <b>0.01</b>  |       | -- | -         |      |      |      |      |     |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)             | mg/kg   | 0.59   | <b>0.59</b>  | 0.59  |    | <=AW-0.02 | 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 12370951-002      Monsteromschrijving MM2 MM2 07 (0-50) 08 (0-40) 09 (0-50) 10 (0-50) 11 (0-40) 12 (0-40) 13 (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 12.0.0, toetsingsdatum: 14-09-2016 - 17:02)

Projectcode Breda  
Projectnaam VBN-160435  
Monsteromschrijving MM3  
Monstersoort Grond (AS3000)  
Monster conclusie **Altijd toepasbaar**

| Analyse                                           | Eenheid | AR    | BT            | AT     | AC | BC        | BI   | AW   | T    | I    | RBK  |
|---------------------------------------------------|---------|-------|---------------|--------|----|-----------|------|------|------|------|------|
| droge stof                                        | %       | 92.2  | <b>92.2</b>   |        | -- |           |      |      |      |      |      |
| gewicht artefacten                                | g       | <1    |               |        | -- |           |      |      |      |      |      |
| aard van de artefacten                            | -       | Geen  |               |        |    |           |      |      |      |      |      |
| organische stof (gloeiverlies)                    | %       | <0.5  | <b>0.5</b>    |        | -- |           |      |      |      |      |      |
| <b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>                     |         |       |               |        |    |           |      |      |      |      |      |
| lutum (bodem)                                     | % vd DS | 2.8   | <b>2.8</b>    |        | -- |           |      |      |      |      |      |
| <b>METALEN</b>                                    |         |       |               |        |    |           |      |      |      |      |      |
| arsen                                             | mg/kg   | <4    | <b>4.8</b>    | 4.8    |    | <=AW-0.27 | 20   | 48   | 76   | 4    |      |
| barium*                                           | mg/kg   | <20   | <b>49.3</b>   | 49.3   |    | --        |      |      |      | 920  | 20   |
| cadmium                                           | mg/kg   | <0.2  | <b>0.238</b>  | 0.238  |    | <=AW-0.03 | 0.6  | 6.8  | 13   | 0.2  |      |
| chromium                                          | mg/kg   | <10   | <b>12.6</b>   | 12.6   |    | <=AW-0.34 | 55   | 118  | 180  | 10   |      |
| kobalt                                            | mg/kg   | <1.5  | <b>3.39</b>   | 3.39   |    | <=AW-0.07 | 15   | 102  | 190  | 3    |      |
| koper                                             | mg/kg   | <5    | <b>7.05</b>   | 7.05   |    | <=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   | <10   | <b>10.9</b>   | 10.9   |    | <=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>5.74</b>   | 5.74   |    | <=AW-0.45 | 35   | 68   | 100  | 4    |      |
| zink                                              | mg/kg   | <20   | <b>31.9</b>   | 31.9   |    | <=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   | 0.827 | <b>0.827</b>  | 0.827  |    | <=AW-0.02 | 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 12370951-003  
Monsteromschrijving MM3 MM3 01 (100-150) 02 (60-110)



## 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 12.0.0, toetsingsdatum: 14-09-2016 - 17:02)

Projectcode Breda  
Projectnaam VBN-160435  
Monsteromschrijving MM4  
Monstersoort Grond (AS3000)  
Monster conclusie **Altijd toepasbaar**

| Analyse                                           | Eenheid | AR         | BT            | AT         | AC | BC        | BI          | AW   | T    | I    | RBK  |
|---------------------------------------------------|---------|------------|---------------|------------|----|-----------|-------------|------|------|------|------|
| droge stof                                        | %       | 92.0       | <b>92</b>     |            | -- |           |             |      |      |      |      |
| gewicht artefacten                                | g       | <1         |               |            | -- |           |             |      |      |      |      |
| aard van de artefacten                            | -       | Geen       |               |            |    |           |             |      |      |      |      |
| organische stof (gloeiverlies)                    | %       | 0.6        | <b>0.6</b>    |            | -- |           |             |      |      |      |      |
| <b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>                     |         |            |               |            |    |           |             |      |      |      |      |
| lutum (bodem)                                     | % vd DS | 5.9        | <b>5.9</b>    |            | -- |           |             |      |      |      |      |
| <b>METALEN</b>                                    |         |            |               |            |    |           |             |      |      |      |      |
| arsen                                             | mg/kg   | <4         | <b>4.47</b>   | 4.47       |    | <=AW-0.28 | 20          | 48   | 76   | 4    |      |
| barium*                                           | mg/kg   | 25         | <b>65.1</b>   | 65.1       |    | --        |             |      |      | 920  | 20   |
| cadmium                                           | mg/kg   | <0.2       | <b>0.227</b>  | 0.227      |    | <=AW-0.03 | 0.6         | 6.8  | 13   | 0.2  |      |
| chromium                                          | mg/kg   | <10        | <b>11.3</b>   | 11.3       |    | <=AW-0.35 | 55          | 118  | 180  | 10   |      |
| kobalt                                            | mg/kg   | 2.0        | <b>4.93</b>   | 4.93       |    | <=AW-0.06 | 15          | 102  | 190  | 3    |      |
| koper                                             | mg/kg   | 10         | <b>18.2</b>   | 18.2       |    | <=AW-0.15 | 40          | 115  | 190  | 5    |      |
| kwik                                              | mg/kg   | 0.06       | <b>0.0811</b> | 0.0811     |    | <=AW0.00  | 0.15        | 18   | 36   | 0.05 |      |
| lood                                              | mg/kg   | 31         | <b>45.5</b>   | 45.5       |    | <=AW-0.01 | 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   | 5.5        | <b>12.1</b>   | 12.1       |    | <=AW-0.35 | 35          | 68   | 100  | 4    |      |
| zink                                              | mg/kg   | 53         | <b>105</b>    | 105        |    | <=AW-0.06 | 140         | 430  | 720  | 20   |      |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |         |            |               |            |    |           |             |      |      |      |      |
| naftaleen                                         | mg/kg   | 0.02       | <b>0.02</b>   |            | -- | -         |             |      |      |      |      |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)             | mg/kg   | <b>1.7</b> | <b>1.7</b>    | <b>1.7</b> | *  | WO        | <b>0.01</b> | 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 12370951-004  
Monsteromschrijving MM4 MM4 03 (0-30) 18 (0-50) 20 (20-50) 21 (0-20) 26 (0-40) 27 (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 12.0.0, toetsingsdatum: 14-09-2016 - 17:02)

Projectcode Breda  
Projectnaam VBN-160435  
Monsteromschrijving MM5  
Monstersoort Grond (AS3000)  
Monster conclusie **Altijd toepasbaar**

| Analyse                                           | Eenheid | AR         | BT            | AT          | AC | BC        | BI          | AW   | T    | I    | RBK  |
|---------------------------------------------------|---------|------------|---------------|-------------|----|-----------|-------------|------|------|------|------|
| droge stof                                        | %       | 94.3       | <b>94.3</b>   |             | -- |           |             |      |      |      |      |
| gewicht artefacten                                | g       | <1         |               |             | -- |           |             |      |      |      |      |
| aard van de artefacten                            | -       | Geen       |               |             |    |           |             |      |      |      |      |
| organische stof (gloeiverlies)                    | %       | <0.5       | <b>0.5</b>    |             | -- |           |             |      |      |      |      |
| <b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>                     |         |            |               |             |    |           |             |      |      |      |      |
| lutum (bodem)                                     | % vd DS | 3.4        | <b>3.4</b>    |             | -- |           |             |      |      |      |      |
| <b>METALEN</b>                                    |         |            |               |             |    |           |             |      |      |      |      |
| arsen                                             | mg/kg   | <4         | <b>4.73</b>   | 4.73        |    | <=AW-0.27 | 20          | 48   | 76   | 4    |      |
| barium*                                           | mg/kg   | 23         | <b>75.9</b>   | 75.9        |    | --        |             |      |      | 920  | 20   |
| cadmium                                           | mg/kg   | <0.2       | <b>0.236</b>  | 0.236       |    | <=AW-0.03 | 0.6         | 6.8  | 13   | 0.2  |      |
| chromium                                          | mg/kg   | <10        | <b>12.3</b>   | 12.3        |    | <=AW-0.34 | 55          | 118  | 180  | 10   |      |
| kobalt                                            | mg/kg   | <b>7.4</b> | <b>22.6</b>   | <b>22.6</b> |    | * WO      | <b>0.04</b> | 15   | 102  | 190  | 3    |
| koper                                             | mg/kg   | <5         | <b>6.91</b>   | 6.91        |    | <=AW-0.22 | 40          | 115  | 190  | 5    |      |
| kwik                                              | mg/kg   | <0.05      | <b>0.0492</b> | 0.0492      |    | <=AW      | 0.00        | 0.15 | 18   | 36   | 0.05 |
| lood                                              | mg/kg   | <10        | <b>10.7</b>   | 10.7        |    | <=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   | 5.4        | <b>14.1</b>   | 14.1        |    | <=AW-0.32 | 35          | 68   | 100  | 4    |      |
| zink                                              | mg/kg   | <20        | <b>31</b>     | 31          |    | <=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   | 0.937      | <b>0.937</b>  | 0.937       |    | <=AW-0.01 | 1.5         | 21   | 40   | 0.35 |      |
| <b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>                  |         |            |               |             |    |           |             |      |      |      |      |
| som PCB (7) (0.7 factor)                          | ug/kg   | <b>5.8</b> | <b>29</b>     | <b>29</b>   |    | * WO      | <b>0.01</b> | 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 12370951-005  
Monsteromschrijving MM5 MM5 19 (0-20) 23 (0-40) 24 (0-20) 25 (0-50)



## 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| NT           | Niet toepasbaar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| *            | Het gehalte is groter dan de streefwaarde/achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef/achtergrond- en interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door 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                                                                    |
| Oranje | >= Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1) of groter dan de B waarde (component niveau) |
|        | Klasse wonen of klasse industrie (monsterniveau)                                       |
| Blauw  | >= Achtergrond waarde, > streefwaarde, industrie of wonen                              |



## 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>                                    |         |      |      |     |      |
| arseen                                            | mg/kg   | 20   | 27   | 76  | 76   |
| cadmium                                           | mg/kg   | 0.6  | 1.2  | 4.3 | 13   |
| chromium                                          | mg/kg   | 55   | 62   | 180 | 180  |
| kobalt                                            | mg/kg   | 15   | 35   | 190 | 190  |
| koper                                             | mg/kg   | 40   | 54   | 190 | 190  |
| kwik                                              | mg/kg   | 0.15 | 0.83 | 4.8 | 36   |
| lood                                              | mg/kg   | 50   | 210  | 530 | 530  |
| molybdeen                                         | mg/kg   | 1.5  | 88   | 190 | 190  |
| nikkel                                            | mg/kg   | 35   | 39   | 100 | 100  |
| zink                                              | mg/kg   | 140  | 200  | 720 | 720  |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |         |      |      |     |      |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)             | mg/kg   | 1.5  | 6.8  | 40  | 40   |
| <b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>                  |         |      |      |     |      |
| som PCB (7) (0.7 factor)                          | ug/kg   | 20   | 40   | 500 | 1000 |
| <b>MINERALE OLIE</b>                              |         |      |      |     |      |
| totaal olie C10 - C40                             | mg/kg   | 190  | 190  | 500 | 5000 |

\* Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging

#### Legenda normenblad

AW = Achtergrondwaarden

WO = Maximale waarden bodemfunctieklaasne wonen

IND = Maximale waarden bodemfunctieklaasne industrie

I = Interventiewaarden

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



## Wematech Bodem Adviseurs B.V.

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

(Toetsversie 2.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 14-09-2016 - 17:03)

Projectcode Breda  
Projectnaam VBN-160435  
Monsteromschrijving MM1  
Monstersoort Grond (AS3000)  
Monster conclusie **Altijd toepasbaar**

| Analyse                                           | Eenheid | AR    | BT           | AT    | AC | BC        | BI   | AW   | T    | I    | RBK |
|---------------------------------------------------|---------|-------|--------------|-------|----|-----------|------|------|------|------|-----|
| droge stof                                        | %       | 93.4  | <b>93.4</b>  |       | -- |           |      |      |      |      |     |
| gewicht artefacten                                | g       | <1    |              |       | -- |           |      |      |      |      |     |
| aard van de artefacten                            | -       | Geen  |              |       |    |           |      |      |      |      |     |
| organische stof (gloeiverlies)                    | %       | <0.5  | <b>0.5</b>   |       | -- |           |      |      |      |      |     |
| <b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>                     |         |       |              |       |    |           |      |      |      |      |     |
| lutum (bodem)                                     | % vd DS | 2.3   | <b>2.3</b>   |       | -- |           |      |      |      |      |     |
| <b>METALEN</b>                                    |         |       |              |       |    |           |      |      |      |      |     |
| arsen                                             | mg/kg   | <4    | <b>4.86</b>  | 4.86  |    | <=AW-0.27 | 20   | 48   | 76   | 4    |     |
| barium*                                           | mg/kg   | <20   | <b>52.3</b>  | 52.3  |    | --        |      |      |      | 920  | 20  |
| cadmium                                           | mg/kg   | <0.2  | <b>0.24</b>  | 0.24  |    | <=AW-0.03 | 0.6  | 6.8  | 13   | 0.2  |     |
| chromium                                          | mg/kg   | <10   | <b>12.8</b>  | 12.8  |    | <=AW-0.34 | 55   | 118  | 180  | 10   |     |
| kobalt                                            | mg/kg   | <1.5  | <b>3.57</b>  | 3.57  |    | <=AW-0.07 | 15   | 102  | 190  | 3    |     |
| koper                                             | mg/kg   | <5    | <b>7.17</b>  | 7.17  |    | <=AW-0.22 | 40   | 115  | 190  | 5    |     |
| kwik                                              | mg/kg   | <0.05 | <b>0.05</b>  | 0.05  |    | <=AW-0.00 | 0.15 | 18   | 36   | 0.05 |     |
| lood                                              | mg/kg   | <10   | <b>11</b>    | 11    |    | <=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>5.98</b>  | 5.98  |    | <=AW-0.45 | 35   | 68   | 100  | 4    |     |
| zink                                              | mg/kg   | <20   | <b>32.7</b>  | 32.7  |    | <=AW-0.18 | 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   | 0.367 | <b>0.367</b> | 0.367 |    | <=AW-0.03 | 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 12370951-001      Monsteromschrijving MM1 MM1 04 (0-50) 05 (0-50) 06 (0-50) 14 (0-50) 15 (0-50) 16 (0-50) 17 (0-50) 28 (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 12.0.0, toetsingsdatum: 14-09-2016 - 17:03)

Projectcode Breda  
Projectnaam VBN-160435  
Monsteromschrijving MM2  
Monstersoort Grond (AS3000)  
Monster conclusie **Altijd toepasbaar**

| Analyse                                           | Eenheid | AR     | BT           | AT    | AC | BC        | BI   | AW   | T    | I    | RBK |
|---------------------------------------------------|---------|--------|--------------|-------|----|-----------|------|------|------|------|-----|
| droge stof                                        | %       | 93.2   | <b>93.2</b>  |       | -- |           |      |      |      |      |     |
| gewicht artefacten                                | g       | 25     |              |       | -- |           |      |      |      |      |     |
| aard van de artefacten                            | -       | Stenen |              |       |    |           |      |      |      |      |     |
| organische stof (gloeiverlies)                    | %       | <0.5   | <b>0.5</b>   |       | -- |           |      |      |      |      |     |
| <b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>                     |         |        |              |       |    |           |      |      |      |      |     |
| lutum (bodem)                                     | % vd DS | 3.3    | <b>3.3</b>   |       | -- |           |      |      |      |      |     |
| <b>METALEN</b>                                    |         |        |              |       |    |           |      |      |      |      |     |
| arsen                                             | mg/kg   | <4     | <b>4.74</b>  | 4.74  |    | <=AW-0.27 | 20   | 48   | 76   | 4    |     |
| barium <sup>+</sup>                               | mg/kg   | <20    | <b>46.7</b>  | 46.7  |    | --        |      |      |      | 920  | 20  |
| cadmium                                           | mg/kg   | <0.2   | <b>0.236</b> | 0.236 |    | <=AW-0.03 | 0.6  | 6.8  | 13   | 0.2  |     |
| chromium                                          | mg/kg   | <10    | <b>12.4</b>  | 12.4  |    | <=AW-0.34 | 55   | 118  | 180  | 10   |     |
| kobalt                                            | mg/kg   | 2.0    | <b>6.16</b>  | 6.16  |    | <=AW-0.05 | 15   | 102  | 190  | 3    |     |
| koper                                             | mg/kg   | <5     | <b>6.93</b>  | 6.93  |    | <=AW-0.22 | 40   | 115  | 190  | 5    |     |
| kwik                                              | mg/kg   | <0.05  | <b>0.049</b> | 0.049 |    | <=AW-0.00 | 0.15 | 18   | 36   | 0.05 |     |
| lood                                              | mg/kg   | <10    | <b>10.8</b>  | 10.8  |    | <=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   | 5.1    | <b>13.4</b>  | 13.4  |    | <=AW-0.33 | 35   | 68   | 100  | 4    |     |
| zink                                              | mg/kg   | <20    | <b>31.2</b>  | 31.2  |    | <=AW-0.19 | 140  | 430  | 720  | 20   |     |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |         |        |              |       |    |           |      |      |      |      |     |
| naftaleen                                         | mg/kg   | 0.01   | <b>0.01</b>  |       | -- | -         |      |      |      |      |     |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)             | mg/kg   | 0.59   | <b>0.59</b>  | 0.59  |    | <=AW-0.02 | 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 12370951-002  
Monsteromschrijving MM2 MM2 07 (0-50) 08 (0-40) 09 (0-50) 10 (0-50) 11 (0-40) 12 (0-40) 13 (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 12.0.0, toetsingsdatum: 14-09-2016 - 17:03)

Projectcode Breda  
Projectnaam VBN-160435  
Monsteromschrijving MM3  
Monstersoort Grond (AS3000)  
Monster conclusie **Altijd toepasbaar**

| Analyse                                           | Eenheid | AR    | BT            | AT     | AC | BC        | BI   | AW   | T    | I    | RBK  |
|---------------------------------------------------|---------|-------|---------------|--------|----|-----------|------|------|------|------|------|
| droge stof                                        | %       | 92.2  | <b>92.2</b>   |        | -- |           |      |      |      |      |      |
| gewicht artefacten                                | g       | <1    |               |        | -- |           |      |      |      |      |      |
| aard van de artefacten                            | -       | Geen  |               |        |    |           |      |      |      |      |      |
| organische stof (gloeiverlies)                    | %       | <0.5  | <b>0.5</b>    |        | -- |           |      |      |      |      |      |
| <b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>                     |         |       |               |        |    |           |      |      |      |      |      |
| lutum (bodem)                                     | % vd DS | 2.8   | <b>2.8</b>    |        | -- |           |      |      |      |      |      |
| <b>METALEN</b>                                    |         |       |               |        |    |           |      |      |      |      |      |
| arsen                                             | mg/kg   | <4    | <b>4.8</b>    | 4.8    |    | <=AW-0.27 | 20   | 48   | 76   | 4    |      |
| barium*                                           | mg/kg   | <20   | <b>49.3</b>   | 49.3   |    | --        |      |      |      | 920  | 20   |
| cadmium                                           | mg/kg   | <0.2  | <b>0.238</b>  | 0.238  |    | <=AW-0.03 | 0.6  | 6.8  | 13   | 0.2  |      |
| chromium                                          | mg/kg   | <10   | <b>12.6</b>   | 12.6   |    | <=AW-0.34 | 55   | 118  | 180  | 10   |      |
| kobalt                                            | mg/kg   | <1.5  | <b>3.39</b>   | 3.39   |    | <=AW-0.07 | 15   | 102  | 190  | 3    |      |
| koper                                             | mg/kg   | <5    | <b>7.05</b>   | 7.05   |    | <=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   | <10   | <b>10.9</b>   | 10.9   |    | <=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>5.74</b>   | 5.74   |    | <=AW-0.45 | 35   | 68   | 100  | 4    |      |
| zink                                              | mg/kg   | <20   | <b>31.9</b>   | 31.9   |    | <=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   | 0.827 | <b>0.827</b>  | 0.827  |    | <=AW-0.02 | 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 12370951-003  
Monsteromschrijving MM3 MM3 01 (100-150) 02 (60-110)



## Wematech Bodem Adviseurs B.V.

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

(Toetsversie 2.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 14-09-2016 - 17:03)

Projectcode Breda  
Projectnaam VBN-160435  
Monsteromschrijving MM4  
Monstersoort Grond (AS3000)  
Monster conclusie **Altijd toepasbaar**

| Analyse                                           | Eenheid | AR         | BT            | AT         | AC | BC        | BI          | AW   | T    | I    | RBK  |
|---------------------------------------------------|---------|------------|---------------|------------|----|-----------|-------------|------|------|------|------|
| droge stof                                        | %       | 92.0       | <b>92</b>     |            | -- |           |             |      |      |      |      |
| gewicht artefacten                                | g       | <1         |               |            | -- |           |             |      |      |      |      |
| aard van de artefacten                            | -       | Geen       |               |            |    |           |             |      |      |      |      |
| organische stof (gloeiverlies)                    | %       | 0.6        | <b>0.6</b>    |            | -- |           |             |      |      |      |      |
| <b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>                     |         |            |               |            |    |           |             |      |      |      |      |
| lutum (bodem)                                     | % vd DS | 5.9        | <b>5.9</b>    |            | -- |           |             |      |      |      |      |
| <b>METALEN</b>                                    |         |            |               |            |    |           |             |      |      |      |      |
| arsen                                             | mg/kg   | <4         | <b>4.47</b>   | 4.47       |    | <=AW-0.28 | 20          | 48   | 76   | 4    |      |
| barium*                                           | mg/kg   | 25         | <b>65.1</b>   | 65.1       |    | --        |             |      |      | 920  | 20   |
| cadmium                                           | mg/kg   | <0.2       | <b>0.227</b>  | 0.227      |    | <=AW-0.03 | 0.6         | 6.8  | 13   | 0.2  |      |
| chromium                                          | mg/kg   | <10        | <b>11.3</b>   | 11.3       |    | <=AW-0.35 | 55          | 118  | 180  | 10   |      |
| kobalt                                            | mg/kg   | 2.0        | <b>4.93</b>   | 4.93       |    | <=AW-0.06 | 15          | 102  | 190  | 3    |      |
| koper                                             | mg/kg   | 10         | <b>18.2</b>   | 18.2       |    | <=AW-0.15 | 40          | 115  | 190  | 5    |      |
| kwik                                              | mg/kg   | 0.06       | <b>0.0811</b> | 0.0811     |    | <=AW0.00  | 0.15        | 18   | 36   | 0.05 |      |
| lood                                              | mg/kg   | 31         | <b>45.5</b>   | 45.5       |    | <=AW-0.01 | 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   | 5.5        | <b>12.1</b>   | 12.1       |    | <=AW-0.35 | 35          | 68   | 100  | 4    |      |
| zink                                              | mg/kg   | 53         | <b>105</b>    | 105        |    | <=AW-0.06 | 140         | 430  | 720  | 20   |      |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |         |            |               |            |    |           |             |      |      |      |      |
| naftaleen                                         | mg/kg   | 0.02       | <b>0.02</b>   |            | -- | -         |             |      |      |      |      |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)             | mg/kg   | <b>1.7</b> | <b>1.7</b>    | <b>1.7</b> | *  | WO        | <b>0.01</b> | 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 12370951-004  
Monsteromschrijving MM4 MM4 03 (0-30) 18 (0-50) 20 (20-50) 21 (0-20) 26 (0-40) 27 (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 12.0.0, toetsingsdatum: 14-09-2016 - 17:03)

Projectcode Breda  
Projectnaam VBN-160435  
Monsteromschrijving MM5  
Monstersoort Grond (AS3000)  
Monster conclusie **Altijd toepasbaar**

| Analyse                                           | Eenheid | AR         | BT            | AT          | AC | BC        | BI          | AW   | T    | I    | RBK  |
|---------------------------------------------------|---------|------------|---------------|-------------|----|-----------|-------------|------|------|------|------|
| droge stof                                        | %       | 94.3       | <b>94.3</b>   |             | -- |           |             |      |      |      |      |
| gewicht artefacten                                | g       | <1         |               |             | -- |           |             |      |      |      |      |
| aard van de artefacten                            | -       | Geen       |               |             |    |           |             |      |      |      |      |
| organische stof (gloeiverlies)                    | %       | <0.5       | <b>0.5</b>    |             | -- |           |             |      |      |      |      |
| <b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>                     |         |            |               |             |    |           |             |      |      |      |      |
| lutum (bodem)                                     | % vd DS | 3.4        | <b>3.4</b>    |             | -- |           |             |      |      |      |      |
| <b>METALEN</b>                                    |         |            |               |             |    |           |             |      |      |      |      |
| arsen                                             | mg/kg   | <4         | <b>4.73</b>   | 4.73        |    | <=AW-0.27 | 20          | 48   | 76   | 4    |      |
| barium*                                           | mg/kg   | 23         | <b>75.9</b>   | 75.9        |    | --        |             |      |      | 920  | 20   |
| cadmium                                           | mg/kg   | <0.2       | <b>0.236</b>  | 0.236       |    | <=AW-0.03 | 0.6         | 6.8  | 13   | 0.2  |      |
| chromium                                          | mg/kg   | <10        | <b>12.3</b>   | 12.3        |    | <=AW-0.34 | 55          | 118  | 180  | 10   |      |
| kobalt                                            | mg/kg   | <b>7.4</b> | <b>22.6</b>   | <b>22.6</b> |    | * WO      | <b>0.04</b> | 15   | 102  | 190  | 3    |
| koper                                             | mg/kg   | <5         | <b>6.91</b>   | 6.91        |    | <=AW-0.22 | 40          | 115  | 190  | 5    |      |
| kwik                                              | mg/kg   | <0.05      | <b>0.0492</b> | 0.0492      |    | <=AW      | 0.00        | 0.15 | 18   | 36   | 0.05 |
| lood                                              | mg/kg   | <10        | <b>10.7</b>   | 10.7        |    | <=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   | 5.4        | <b>14.1</b>   | 14.1        |    | <=AW-0.32 | 35          | 68   | 100  | 4    |      |
| zink                                              | mg/kg   | <20        | <b>31</b>     | 31          |    | <=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   | 0.937      | <b>0.937</b>  | 0.937       |    | <=AW-0.01 | 1.5         | 21   | 40   | 0.35 |      |
| <b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>                  |         |            |               |             |    |           |             |      |      |      |      |
| som PCB (7) (0.7 factor)                          | ug/kg   | <b>5.8</b> | <b>29</b>     | <b>29</b>   |    | * WO      | <b>0.01</b> | 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 12370951-005  
Monsteromschrijving MM5 MM5 19 (0-20) 23 (0-40) 24 (0-20) 25 (0-50)



## 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| NT           | Niet toepasbaar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| *            | Het gehalte is groter dan de streefwaarde/achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef/achtergrond- en interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door 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>   |                                                                                        |
| <b>Oranje</b> | >= Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1) of groter dan de B waarde (component niveau) |
|               | Klasse wonen of klasse industrie (monsterniveau)                                       |
| <b>Blauw</b>  | >= Achtergrond waarde, > streefwaarde, industrie of wonen                              |



## Wematech Bodem Adviseurs B.V.

### Normenblad

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

| Analyse                                           | Eenheid | AW   | Wo   | Ind | I    |
|---------------------------------------------------|---------|------|------|-----|------|
| <b>METALEN</b>                                    |         |      |      |     |      |
| arsen                                             | mg/kg   | 20   | 27   | 76  | 76   |
| cadmium                                           | mg/kg   | 0.6  | 1.2  | 4.3 | 13   |
| chrom                                             | mg/kg   | 55   | 62   | 180 | 180  |
| 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 wonen     |
| IND | = Maximale waarden bodemfunctieklaas industrie |
| A   | = Maximale waarden kwaliteitsklaas A           |
| B   | = Maximale waarden kwaliteitsklaas B           |
| I   | = Interventiewaarden                           |

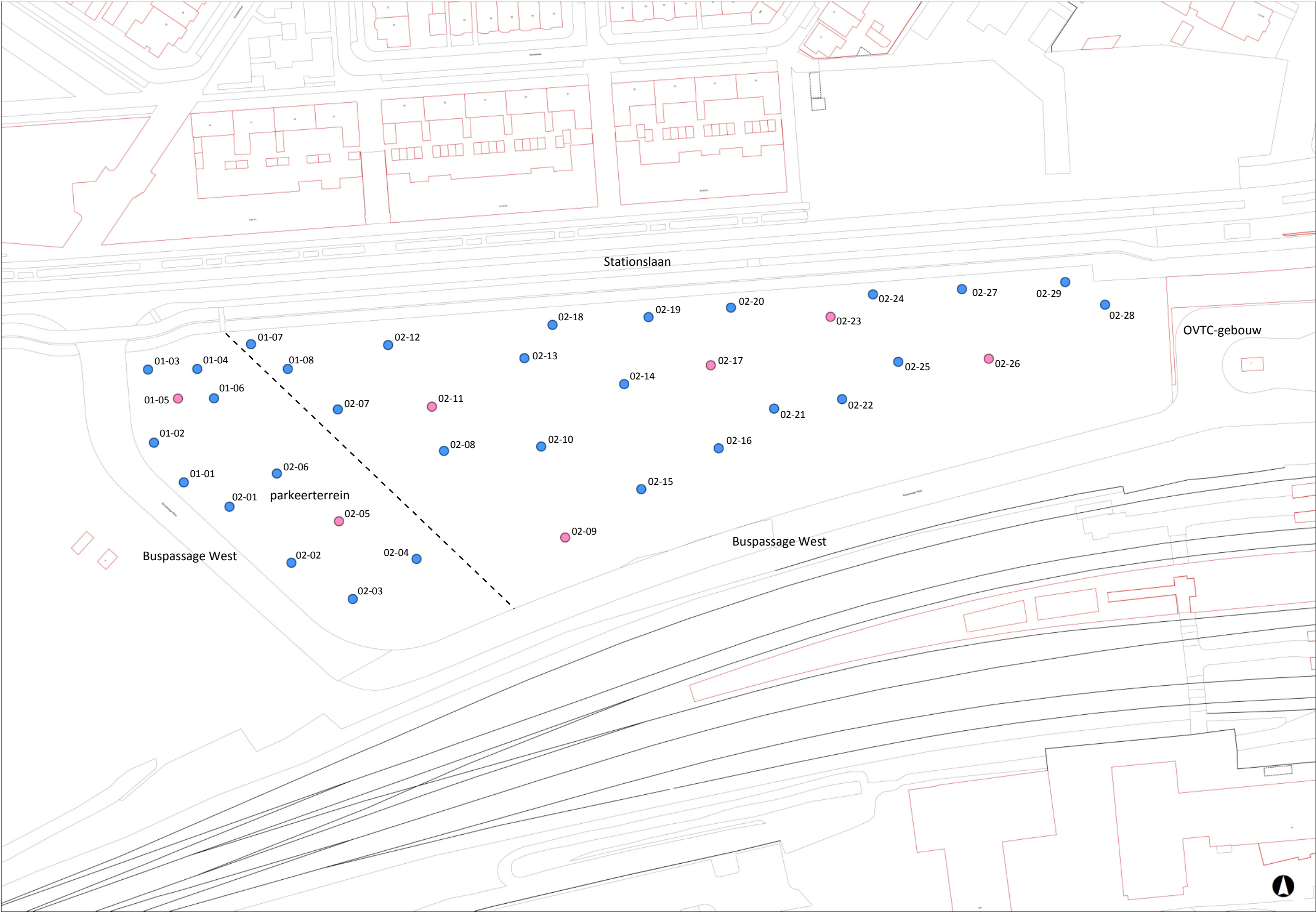
Normen en definities <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/downloads>

## TEKENINGEN



Legenda

- Asbest inspectiegat 0,3x0,3x0,5
- Asbest inspectiegat 0,3x0,3x0,5 incl. boring tot 2,0 m -mv (t.b.v. asbestonderzoek + bodem-onderzoek ondergrond)



0 25.4 50.8 Meters

RD\_New  
© Antea Group, 20-Dec-2017

Deze kaart is via internet aangemaakt en is alleen ter referentie. Er kunnen geen rechten aan de kaartlagen worden ontleend.  
Deze kaart is niet bedoeld voor navigatie.



1: 1,000

**Noot**  
Deze kaart is automatisch aangemaakt met Geocortex Essentials.

---

## Over Antea Group

Van stad tot land, van water tot lucht; de adviseurs en ingenieurs van Antea Group dragen in Nederland sinds jaar en dag bij aan onze leefomgeving. We ontwerpen bruggen en wegen, realiseren woonwijken en waterwerken. Maar we zijn ook betrokken bij thema's zoals milieu, veiligheid, assetmanagement en energie. Onder de naam Oranjewoud groeiden we uit tot een allround en onafhankelijk partner voor bedrijfsleven en overheden. Als Antea Group zetten we deze expertise ook mondiaal in. Door hoogwaardige kennis te combineren met een pragmatische aanpak maken we oplossingen haalbaar én uitvoerbaar. Doelgericht, met oog voor duurzaamheid. Op deze manier anticiperen we op de vragen van vandaag en de oplossingen van de toekomst. Al meer dan 60 jaar.

---

## Contactgegevens

Beneluxweg 125  
4904 SJ OOSTERHOUT  
Postbus 40  
4900 AA OOSTERHOUT

**[www.anteagroup.nl](http://www.anteagroup.nl)**

### Copyright © 2018

Niets uit deze uitgave mag worden  
verveelvoudigd en/of openbaar worden  
gemaakt door middel van druk, fotokopie,  
elektronisch of op welke wijze dan ook,  
zonder schriftelijke toestemming van de  
auteurs.