

**PROJECT 9367**

**NADER BODEMONDERZOEK**

**Kobalt en Formaldehyde in grondwater  
en PAK in grond**

**GEESTDORP 4 TE WOERDEN**

Vestiging Kamerik  
Nijverheidsweg 7  
3471 GZ Kamerik  
t 0348 402103

Vestiging Heerhugowaard  
Galileistraat 69  
1704 SE Heerhugowaard  
t 072 5729457

Vestiging Steenwijk  
Oevers 16  
8331 VC Steenwijk  
t 0521 521924

[www.grondslag.nl](http://www.grondslag.nl)



|                      |                                                |
|----------------------|------------------------------------------------|
| <i>Titel</i>         | Nader bodemonderzoek<br>Geestdorp 4 te Woerden |
| <i>Projectleider</i> | Dhr. P. de Vries                               |
| <i>Adviseur</i>      | Mevr. ing. I.B.A. Bongers                      |
| <i>Datum rapport</i> | 8 juni 2017                                    |

|                      |                                                        |
|----------------------|--------------------------------------------------------|
| <i>Opdrachtgever</i> | John de Vor<br>Van Teylingenweg 135<br>3471 GZ Kamerik |
|----------------------|--------------------------------------------------------|



*Het bodemonderzoek is uitgevoerd conform de richtlijnen die zijn opgesteld in de BRL SIKB 2000. Grondslag is door KIWA gecertificeerd voor het verrichten van “Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek” conform deze BRL. Grondslag BV is als opdrachtnemer onafhankelijk van de opdrachtgever. Tussen beide bestaat geen relatie als bedoeld in paragraaf 3.1.7 van de BRL SIKB 2000.*

---

## INHOUDSOPGAVE

|       |                                              |    |
|-------|----------------------------------------------|----|
| 1     | INLEIDING EN DOEL                            | 1  |
| 2     | LOCATIEGEGEVENS                              | 1  |
| 2.1   | Algemeen                                     | 1  |
| 2.2   | Huidige en toekomstige situatie              | 2  |
| 2.3   | Historische gegevens                         | 2  |
| 2.4   | Voorgaand onderzoek                          | 3  |
| 2.5   | Regionale bodemopbouw en geohydrologie       | 4  |
| 2.6   | Onderzoeksopzet / conceptueel model          | 4  |
| 3     | BESCHRIJVING VELDWERK                        | 5  |
| 3.1   | Uitvoering                                   | 5  |
| 3.2   | Resultaten                                   | 5  |
| 3.2.1 | Grond                                        | 5  |
| 3.2.2 | Grondwater                                   | 6  |
| 4     | ONDERZOEKSRESULTATEN                         | 7  |
| 4.1   | Toetsingskader                               | 7  |
| 4.2   | Analyses grond                               | 9  |
| 4.3   | Analyses grondwater kobalt                   | 10 |
| 4.4   | Analyses grondwater formaldehyde             | 11 |
| 5     | VERONTREINIGINGSSITUATIE                     | 11 |
| 5.1   | Verontreiniging in grond (PAK)               | 11 |
| 5.2   | Verontreiniging in grondwater (kobalt)       | 11 |
| 5.3   | Verontreiniging in grondwater (formaldehyde) | 11 |
| 5.4   | Ernst van de verontreiniging                 | 12 |
| 5.5   | Spoedeisendheid van de sanering              | 12 |
| 5.6   | Conceptueel model                            | 12 |
| 6     | CONCLUSIES                                   | 13 |

## BIJLAGEN

|             |                              |
|-------------|------------------------------|
| BIJLAGE I   | : Kaartmateriaal             |
| BIJLAGE II  | : Boorbeschrijvingen         |
| BIJLAGE III | : Toetsingstabellen          |
| BIJLAGE IV  | : Analysecertificaten        |
| BIJLAGE V   | : Risicobeoordeling Sanscrit |
| BIJLAGE VI  | : Verklarende woordenlijst   |

---

## 1 INLEIDING EN DOEL

Door de heer De Vor is aan Grondslag BV opdracht verleend voor het uitvoeren van een nader bodemonderzoek op het perceel Geestdorp 4 te Woerden.

De aanleiding tot het uitvoeren van het nader bodemonderzoek zijn de resultaten van het verkennend bodemonderzoek, waarbij een verontreiniging met PAK in de bovengrond en een verontreiniging met kobalt in het grondwater zijn aangetoond. Daarnaast is mogelijk formaldehyde in het grondwater aanwezig als gevolg van het gebruikte vulmiddel in de tanks.

Het doel van het nader onderzoek is:

- het bepalen van de omvang in horizontale en verticale richting van de aanwezige verontreiniging met PAK in grond;
- het bepalen van de omvang van de verontreiniging met kobalt in grondwater
- Het bepalen of formaldehyde aanwezig is in het grondwater
- het vaststellen van een eventuele spoedeisendheid van sanering.

De opzet en uitvoering van het nader onderzoek is gebaseerd op de NTA 5755 ('strategie voor het uitvoeren van nader onderzoek - onderzoek naar de aard en omvang van bodemverontreiniging'). De bepaling van de spoedeisendheid van sanering vindt plaats op basis van de 'Circulaire Bodemsanering per 1 juli 2013' en de webapplicatie Sanscrit.

## 2 LOCATIEGEGEVENS

Ter voorbereiding op het nader onderzoek is een vooronderzoek conform NEN 5725 uitgevoerd. Voorafgaand aan het nader onderzoek volstaat het niveau van een 'standaard vooronderzoek' om de informatie te verzamelen die relevant is voor het onderzoeksdoel.

Bij een nader bodemonderzoek wordt formeel een vooronderzoek op het niveau 'uitgebreid' voorgeschreven. Ten opzichte van het standaardniveau, richt een uitgebreid vooronderzoek zich alleen op het verzamelen van informatie die relevant is voor een afweging van eventuele risico's en saneringsmogelijkheden. Aangezien bij deze aspecten de uitkomsten van het nader onderzoek bepalend zijn (aard, mate, omvang, voorkomen van verontreiniging), kan hierop pas na afronding van het nader onderzoek worden ingegaan. De benodigde gegevens zijn verwerkt in hoofdstuk 5.

De gegevens van het vooronderzoek zijn afkomstig uit eerdere onderzoeksrapporten (zie paragraaf 2.4). Het vooronderzoek richt zich tevens op de direct aangrenzende percelen.

### 2.1 Algemeen

In tabel 2.1 zijn de algemene gegevens van de onderzoekslocatie weergegeven.

**Tabel 2.1: Gegevens onderzoekslocatie**

|                                                                                                 |                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Locatieadres                                                                                    | Geestdorp 4 te Woerden |
| Ligging locatie: <ul style="list-style-type: none"><li>- gemeente</li><li>- provincie</li></ul> | Woerden<br>Utrecht     |
| Oppervlakte                                                                                     | 1.645 m <sup>2</sup>   |

|                                                                                                                           |                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Kadastrale aanduiding: <ul style="list-style-type: none"><li>- gemeente</li><li>- sectie</li><li>- nummer</li></ul>       | Woerden<br>A<br>4011, 4012, 4108                                      |
| X-coördinaat<br>Y-coördinaat                                                                                              | 121,3<br>456,5                                                        |
| Bevoegd gezag: <ul style="list-style-type: none"><li>- Wet bodembescherming (Wbb)</li><li>- Overige milieuzaken</li></ul> | Provincie Utrecht<br>Gemeente Woerden / Omgevingsdienst Regio Utrecht |

## 2.2 Huidige en toekomstige situatie

De locatie betreft een garagebedrijf en bevindt zich aan de rand van Woerden. De garage heeft een grootte van circa 450 m<sup>2</sup> en bestaat uit een receptie, showroom, werkplaats met vloestofdichte vloer, kantoor en opslag van materialen. De werkplaats is voorzien van een schrobput. Het schrobwater wordt via een olie/waterafscheider geloosd op het riool. De gehele garage is voorzien van een betonvloer. In de opslag wordt olie, accu's en koelvloeistof opgeslagen in een lekbak. Daarnaast staat er in de opslag een buiten gebruik zijnde en een in gebruik zijnde bovengrondse HBO-tank.

Op het buitenterrein, ten oosten van de bebouwing, staan op een betonnen vloer auto's opgesteld ten behoeve van de verkoop. Onder het beton bevinden zich nog een viertal buiten gebruik zijnde ondergrondse tanks met een inhoud variërend van 6.000 liter (petroleum) tot 12.000 liter (dieselolie, superbenzine en normale benzine). De ondergrondse tanks zijn in 1985 volgeschuimd. Voor de receptie is buitenpandig nog de betonnen voet van de afleverzuilen aanwezig. De verkooppunten zijn in het verleden verwijderd.

De verwijdering van het bedrijf- en huishoudelijk afvalwater vindt plaats door gescheiden riolering en zakput. Daarnaast beschikt het bedrijf over een eigen zuivering.

De huidige bedrijfsactiviteiten zullen worden stopgezet. De aanwezige bebouwing zal worden gesloopt en er wordt een woonhuis gebouwd. Het perceel krijgt de bestemming wonen.

## 2.3 Historische gegevens

De locatie is in het verleden (<1920) lange tijd agrarisch in gebruik geweest. Sinds circa 1920 heeft het perceel geen agrarische bestemming meer en heeft het een bedrijfsfunctie. Van 1920 tot 1972 is op het perceel een bedrijf gevestigd voor de verkoop van vaste en vloeibare brandstoffen. Sinds 1972 is het garagebedrijf aanwezig.

De locatie is gelegen in het zogeheten 'toemaakdekgebied'. Percelen in het toemaakdekgebied zijn in het verleden opgehoogd met materiaal afkomstig uit de grote steden, zoals Amsterdam. Van dit materiaal, afval en straatvuil, is bekend dat het vaak verhoogde gehalten aan zware metalen en PAK bevat.

Op de onderzoekslocatie heeft in circa 1981 een calamiteit voorgedaan. Oorzaak voor de calamiteit is de lekkende benzineleiding ter plaatse van het pompeiland. Men heeft de leidingen vernieuwd. In 1982 is gestart met een bodemonderzoek. Deze is uitgevoerd door Fugro. Nadien heeft er een sanering plaatsgevonden.

Voor zover bekend hebben zich in de directe omgeving van de onderzoekslocatie geen calamiteiten voorgedaan, waardoor mogelijk bodemverontreiniging zou kunnen zijn ontstaan.

## 2.4 Voorgaand onderzoek

In 1997 is een basisdocument opgesteld (door Tukkers, kenmerk WOE/97/2988/631042, d.d. 25 augustus 1997). Naar aanleiding van dit document is een inventariserend onderzoek verricht (door DMC Onderzoek en Advies BV, kenmerk WOE/KON/INV, d.d. 7 januari 1998). Op de onderzoekslocatie is in 1992 een nulsituatie-bodemonderzoek verricht (door Centrilab, project 322770/323056/431, d.d. 15 mei 1992). Op de locatie zijn de volgende deellocaties onderzocht:

- A. Voormalige opslag van benzine, diesel en petroleum (ondergronds tankenpark)
- B. Voormalige pomplocatie (benzine en diesel)
- C. Opslag olie in twee bovengrondse tanks
- D. Olieafscheider

Uit de analyseresultaten blijkt dat de ondergrond ter plaatse van deellocatie A matig verontreinigd is met minerale olie (petroleum). Het grondwater is sterk verontreinigd met minerale olie. De ondergrond en het grondwater ter plaatse van deellocatie B zijn sterk verontreinigd met benzeen, xylenen en minerale olie (benzine). In de bovengrond en het grondwater ter plaatse van deellocatie C zijn maximaal lichte verhogingen met minerale olie aangetoond. In de ondergrond ter plaatse van deellocatie D zijn lichte verhogingen met minerale olie aangetoond. Het grondwater is sterk verontreinigd met minerale olie.

Naar aanleiding van de resultaten van het inventariserend onderzoek is in 2005 een nader bodemonderzoek uitgevoerd (door Kosterman Milieutechniek BV, kenmerk no-bsb-020605-koning, d.d. 9 september 2005). In dit onderzoek zijn de verontreinigingen horizontaal en verticaal uitgekarteerd. De sterke verontreiniging ter plaatse van deellocatie A betreft geen ernstig geval van bodemverontreiniging. De verontreiniging ter plaatse van deellocatie B is nog niet volledig in beeld gebracht, het betreft hier vermoedelijk wel een ernstig geval van bodemverontreiniging. Ter plaatse van deellocatie D zijn maximaal lichte verhogingen in de grond en het grondwater aangetoond.

In 2007 is een aanvulling op het nader bodemonderzoek uitgevoerd (Kosterman Milieutechniek BV, kenmerk 70623-aanv-koning, d.d. 26 oktober 2007). Hierbij is de verontreiniging ter plaatse van deellocatie B verder afgeperkt. Het betreft een ernstig geval van bodemverontreiniging.

Recent is door Grondslag BV een verkennend en nader bodemonderzoek uitgevoerd (kenmerk 9367, d.d. 17 maart 2017). In dit onderzoek is de verontreinigingssituatie van de brandstofgerelateerde verontreinigingen in kaart gebracht. Bij het uitgevoerde verkennend onderzoek zijn een sterk verhoogd gehalte voor PAK in de bovengrond en een sterk verhoogd gehalte voor kobalt in het grondwater aangetoond.

Naar aanleiding van de aanvraag aanpassing bestemmingsplan heeft de Omgevingsdienst regio Utrecht een brief gestuurd met integraal milieuadvies (kenmerk Z-2016-34825/48982, d.d. 9 mei 2017). Hierin staat dat de uitgevoerde bodemonderzoeken geen voldoende beeld van de bodem- en verontreinigingssituatie geven. Het grondwater ter plaatse van het tankpark (deellocatie A) is verdacht op het voorkomen van formaldehyde als gevolg van het gebruikte vulmiddel in de tanks.

## 2.5 Regionale bodemopbouw en geohydrologie

De gegevens met betrekking tot de bodemopbouw en geohydrologie (tabel 2.2) zijn afkomstig van het Dinoloket (TNO).

**Tabel 2.2: Regionale bodemopbouw**

| Diepte (m-mv) | samenstelling                                                                              | Formatie                      | Geohydrologische eenheid           |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------|
| 0-8           | schelp- en kalkhoudende kleien, zeer fijne tot matig grove zanden, veen                    | Naaldwijk, Nieuwkoop          | deklaag                            |
| 8-40          | Zand, zeer fijn tot matig grof, zwak tot sterk siltig, lokaal zwak tot sterk grindhoudend. | Boxtel, Kreftenheye, Sterksel | 1 <sup>e</sup> watervoerend pakket |
| 40-44         | Fijne zanden en kleipakketten                                                              | Sterksel                      | 1 <sup>e</sup> scheidende laag     |
| 44-58         | Matig grof tot uiterst grof (210 - 2000 µm), zwak tot sterk grindhoudend zand              | Sterksel                      | 2 <sup>e</sup> watervoerend pakket |
| 58-65         | Fijne zanden en kleipakketten                                                              | Peize/Waalre                  | 2 <sup>e</sup> scheidende laag     |
| > 65          | Matig fijn tot uiterst grof zand, zwak tot sterk grindhoudend.                             | Peize / Waalre                | 3 <sup>e</sup> watervoerend pakket |

### Grondwater

De hoogte van het maaiveld in de omgeving van Woerden varieert tussen circa 1,5 m-NAP (buitengebied) tot circa 1 m+NAP (centrum Woerden). De stijghoogte van het eerste watervoerend pakket bedraagt circa 2 m-NAP. Uit de isohypsenkaart wordt afgeleid dat de regionale grondwaterstroming van het eerste watervoerend pakket noordwestelijk is gericht.

Het freatisch grondwater is tijdens het onderhavig onderzoek vastgesteld op een diepte van gemiddeld 0,6 m-mv. Er kan geen eenduidige grondwaterstromingsrichting voor het freatisch grondwater worden vastgesteld. Deze wordt beïnvloed door lokaal aanwezig oppervlaktewater. De onderzoekslocatie bevindt zich niet in een grondwaterwingebied.

## 2.6 Onderzoeksopzet / conceptueel model

In verband met de aangetoonde onderzoeksresultaten uit het voorgaand bodemonderzoek is een nader onderzoek opgestart. De opzet en uitvoering van het nader onderzoek is gebaseerd op de NTA 5755 ('strategie voor het uitvoeren van nader onderzoek - onderzoek naar de aard en omvang van bodemverontreiniging'). De bepaling van de spoedeisendheid van sanering vindt plaats op basis van de 'Circulaire Bodemsanering 2009' en het computerprogramma Sanscrit.

Voorafgaand aan het nader onderzoek is conform de NTA 5755 een conceptueel model opgesteld. Het doel van het conceptueel model is om voorafgaand aan het nader onderzoek, aan de hand van een aantal onderzoeksvragen, een beter inzicht te krijgen in de te verwachten verontreinigingssituatie.

Met betrekking tot de mogelijke verontreinigingssituatie worden de volgende aspecten meegenomen in de opzet van het nader onderzoek:

1. Aangezien geen bodemvreemde bijmengingen aanwezig zijn ter plaatse van boring 102, bestaat er geen verdenking op een verontreiniging met PAK. Nagegaan moet worden of het sterk verhoogde gehalte reproduceerbaar is.
2. Een onderzoeksvraag die tijdens het nader onderzoek beantwoord dient te worden is, indien de verontreiniging wederom wordt aangetroffen, of de verontreiniging in de bovengrond mogelijk heeft geleid tot uitloging in de onderliggende bodem.
3. Onbekend is of de verontreiniging diffuus en heterogeen van aard is. Mogelijk is er sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.
4. In eerdere onderzoeken is niet eerder een verontreiniging met kobalt in het grondwater aangetoond. Mogelijk betreft het een plaatselijke verhoging.
5. De tanks ter plaatse van deellocatie A zijn afgevuld. Mogelijk is het grondwater verontreinigd met formaldehyde als gevolg van het gebruikte vulmiddel.

### **3 BESCHRIJVING VELDWERK**

#### **3.1 Uitvoering**

Het veldwerk van het nader bodemonderzoek is uitgevoerd op 14 maart 2017 door dhr. R.H.W. Sluis en op 19 april 2017 door dhr. D.J. van Leeuwen. Het grondwater is bemonsterd op 14 maart 2017 door dhr. R.H.W. Sluis en op 29 mei 2017 door dhr. B. van Warners. Door Grondslag zijn tijdens het nader onderzoek vijftien boringen verricht (nrs. 120 t/m 134). De ligging van boringen en peilbuizen van het voorgaand en het nader onderzoek is weergegeven in bijlage I.

#### **3.2 Resultaten**

##### **3.2.1 Grond**

###### *Bodemopbouw*

Vanaf het maaiveld tot een diepte van 0,5 m-mv is voornamelijk zand aanwezig. Enkel ter plaatse van de boringen 128 en 130 is in de bovengrond klei aanwezig. De ondergrond tot de maximaal geboorde diepte van 3,0 m-mv bestaat voornamelijk uit klei. In de ondergrond ter plaatse van de boringen 133 en 134 is in de ondergrond een zandlaag aanwezig.

De boorprofielen zijn weergegeven in bijlage II.

###### *Zintuiglijke waarnemingen grond*

In tabel 3.2 zijn de zintuiglijke waarnemingen aan grond weergegeven.

---

**Tabel 3.2: Waarnemingen grond**

| Boring | Diepte (m-mv)                                            | Bodemtype                                                         | Waarneming                                                        |
|--------|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| 120    | 0,00 – 0,50                                              | Zand, zwak siltig                                                 | Slakken+, baksteen+, hout+, glas+                                 |
| 121    | 0,00 – 0,50                                              | Zand, zwak siltig                                                 | Baksteen+, hout+, grind+, glas+                                   |
| 122    | 0,00 – 0,50                                              | Zand, zwak siltig                                                 | Baksteen+, hout+, kolen+, glas+                                   |
| 123    | 0,00 – 0,50                                              | Zand, zwak siltig                                                 | Baksteen++, hout+, puin+, glas+                                   |
| 124    | 0,00 – 0,50                                              | Zand, zwak siltig                                                 | Slakken+, baksteen+, hout+, glas+                                 |
| 126    | 0,00 – 0,50                                              | Zand, zwak siltig                                                 | Baksteen+, hout+, glas+, grind+                                   |
| 127    | 0,00 – 0,50                                              | Zand, zwak siltig                                                 | Baksteen+, hout+, grind+                                          |
| 128    | 0,15 – 0,60                                              | Klei, matig zandig                                                | Schelpen+, baksteen+                                              |
| 129    | 0,00 – 0,30<br>0,30 – 0,70<br>0,70 – 1,20                | Zand, zwak siltig<br>Klei, zwak siltig<br>Klei, matig siltig      | Baksteen+, aardewerk+<br>Kolen+, baksteen+<br>Baksteen+++, beton+ |
| 130    | 0,00 – 0,50<br>1,00 – 1,60                               | Klei, sterk zandig<br>-                                           | Aardewerk+<br>Grof puin                                           |
| 131    | 0,00 – 0,30<br>0,30 – 0,50<br>0,50 – 0,80<br>0,80 – 1,00 | Zand, zwak siltig<br>-<br>Klei, zwak siltig<br>Klei, matig siltig | Baksteen+<br>Volledig baksteen<br>Baksteen+<br>Baksteen+          |
| 132    | 0,00 – 0,40<br>0,40 – 0,70<br>0,70 – 1,00                | Zand, zwak siltig<br>Klei, zwak siltig<br>Klei, matig siltig      | Baksteen+<br>Baksteen+, kolen+<br>Baksteen+                       |
| 133    | 0,05 – 0,50<br>0,50 – 1,00                               | Zand, zwak siltig<br>Klei, matig siltig                           | Baksteen+<br>Baksteen+                                            |
| 134    | 0,00 – 0,40<br>0,40 – 0,90<br>0,90 – 2,20                | Zand, zwak siltig<br>Klei, sterk zandig<br>Klei, matig siltig     | Baksteen+<br>Kolen+, baksteen+<br>Hout+++                         |

Waarneming: + (sporen/zwak), ++ (matig), +++ (sterk), ++++ (uiterst)

Er is tijdens de uitvoering van het veldwerk ter plaatse van de onderzoekslocatie visueel geen asbestverdacht materiaal in of op de bodem aangetroffen.

### 3.2.2 Grondwater

De grondwaterstand gemeten tijdens grondwatermonsternamen, de resultaten van de veldmetingen en de gedane waarnemingen zijn schematisch weergegeven in tabel 3.3.

**Tabel 3.3: Grondwaterstanden en zintuiglijke waarnemingen**

| peilbuis             | filterstelling (m-mv) | grondwaterstand (m-mv) | pH  | EC (mS/cm) | Troebelheid (NTU) |
|----------------------|-----------------------|------------------------|-----|------------|-------------------|
| <b>14 maart 2017</b> |                       |                        |     |            |                   |
| 104                  | 1,6-2,6               | 0,68                   | 7,3 | 1,56       | 374               |
| 105                  | 2,5-3,2               | 0,89                   | 7,0 | 1,68       | 395               |
| 100A                 | ?                     | 0,76                   | 7,1 | 1,12       | 1.000             |
| 6-3                  | ?                     | 1,04                   | 7,5 | 0,6        | 918               |
| <b>29 mei 2017</b>   |                       |                        |     |            |                   |
| 6-3                  | ?                     | 0,72                   | 7,2 | 0,44       | 78,3              |

## 4 ONDERZOEKSRESULTATEN

De analyses en bewerkingen zijn uitgevoerd door een RvA-geaccrediteerd laboratorium.

### 4.1 Toetsingskader

De analyseresultaten zijn getoetst aan de normwaarden uit de 'Circulaire Bodemsanering per 1 juli 2013' en Bijlage B van de 'Regeling Bodemkwaliteit'. Hierin zijn de achtergrondwaarden (grond), streefwaarden (grondwater) en interventiewaarden (grond en grondwater) gedefinieerd. De tussenwaarde is het rekenkundig gemiddelde van de achtergrond-/streefwaarde en de interventiewaarde. Overschrijdingen van de normen kunnen worden geïnterpreteerd als een:

|                          |                                                                  |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------|
| <i>lichte verhoging:</i> | gehalte > achtergrondwaarde (grond) of streefwaarde (grondwater) |
| <i>matige verhoging:</i> | gehalte > T-waarde (tussenwaarde)                                |
| <i>sterke verhoging:</i> | gehalte > interventiewaarde                                      |

De meetwaarden worden gecorrigeerd naar een standaard bodemtype met 25% lutum en 10% organische stof. Deze gestandaardiseerde meetwaarden worden berekend en getoetst via de landelijke toetsingsmodule BoToVa (*Bodem Toets- en Validatieservice*). De toetsing is opgenomen in de bijlagen.

De normen geldend voor grond voor barium zijn ingetrokken. Gebleken is dat de interventiewaarde voor barium lager was dan het gehalte dat van nature in de bodem voorkomt. Alleen als verhoogde bariumgehalten het gevolg zijn van een antropogene bron (menselijk handelen), kan het bevoegd gezag dit gehalte beoordelen aan de voormalige normen. Het gehalte barium moet wel gemeten blijven worden.

Conform de Wet Bodembescherming (Wbb) is de ernst van de verontreiniging gerelateerd aan een omvangscriterium. Om van een 'geval van ernstige bodemverontreiniging' te spreken, dient voor tenminste één stof de gemiddelde concentratie van minimaal 25 m<sup>3</sup> grond of 100 m<sup>3</sup> bodemvolume grondwater de interventiewaarde te worden overschreden.

Voor een geval van ernstige bodemverontreiniging dat is ontstaan vóór 1987 geldt formeel een saneringsplicht. In de praktijk wordt een sanering alleen verplicht gesteld indien sprake is van actuele risico's, of indien dat bij een functiewijziging (bijvoorbeeld bouw) noodzakelijk is. Bij ongewijzigd gebruik en de afwezigheid van risico's wordt bij een historische verontreiniging geen termijn aan de saneringsverplichting opgelegd.

Indien de verontreiniging geheel of grotendeels na 1 januari 1987 is ontstaan, is sprake van een 'nieuw geval van bodemverontreiniging'. Vanuit de zorgplicht in de Wet bodembescherming dient een nieuw geval van bodemverontreiniging, ongeacht de mate en omvang van de verontreiniging, in beginsel terstond te worden verwijderd.

#### *Formaldehyde*

Voor formaldehyde is geen interventiewaarde opgenomen in de Circulaire Bodemsanering. Voor deze stof is een indicatief niveau voor ernstige verontreiniging vastgesteld. Dit indicatieve niveau heeft een grotere mate van onzekerheid dan de interventiewaarden. De status van de indicatieve niveaus is daarom niet gelijk aan de status van de interventiewaarde. Over- of onderschrijding van de indicatieve niveaus heeft derhalve niet direct consequenties voor wat betreft het nemen van een beslissing over de ernst van de verontreiniging door het

bevoegd gezag. Het bevoegd gezag dient daarom naast de indicatieve niveaus ook andere overwegingen te betrekken bij de beslissing of er sprake is van een ernstige verontreiniging. Hierbij kan gedacht worden aan:

- Nagaan of er op basis van andere stoffen sprake is van ernstige verontreiniging en spoed tot saneren. Indien voor andere stoffen wel interventiewaarden zijn vastgesteld kan op basis van deze stoffen nagegaan worden of er sprake is van ernstige verontreiniging en spoed tot saneren. In zo'n geval is een risicoschatting voor de stoffen waarvoor slechts een indicatief niveau is aangegeven minder relevant. Indien op basis van andere stoffen geen sprake is van ernstige verontreiniging en spoed tot saneren, is een risicoschatting voor de stoffen waarvoor slechts een indicatief niveau is aangegeven wel belangrijk;
- Een ad hoc bepaling van actuele risico's. Bij de bepaling van actuele risico's ten behoeve van het vaststellen van de spoed tot saneren spelen naast toxicologische criteria ook andere locatiegebonden factoren een rol. Het gaat hierbij bijvoorbeeld om de blootstellingsmogelijkheden, het gebruik van de locatie of de oppervlaktes van de verontreiniging. Dergelijke factoren kunnen vaak genoeg bepaald worden waardoor het ondanks de onzekerheid met betrekking tot de indicatieve niveaus toch mogelijk is een redelijke schatting van de actuele risico's uit te voeren.
- Aanvullend onderzoek naar de risico's van de stof. Er kunnen aanvullende toxiciteitsexperimenten uitgevoerd worden om een betere schatting van de risico's van de stof te kunnen maken.

#### *Conserveringstermijnen*

In enkele gevallen kan analyse van een monster niet plaats vinden binnen een vastgestelde conserveringstermijn. Voorbeelden zijn het uitsplitsen van mengmonsters en het gefaseerd analyseren van monsters bij nader onderzoek. Overschrijding van de conserveringstermijn leidt tot een opmerking in de bijlagen bij een analysecertificaat. De maximale conserveringstermijn is stofafhankelijk. Voor enkele vluchtige verbindingen (aromaten, naftaleen) geldt een termijn van 4 dagen. Voor droge stof en minerale olie bedraagt de termijn 7 dagen. Overige stoffen hebben een langere conserveringstermijn (PAK 14 dagen, organische stof 28 dagen, zware metalen 6 maanden). Conserveringstermijnen zijn opgesteld in SIKB-protocol 3001. De conserveringstermijn is vastgesteld op de periode waarbinnen de standaardafwijking van het meetresultaat niet meer dan 2,5 of 5 % bedraagt (afhankelijk van het monstertype).

Analyse op droge stof vindt bij elke grondanalyse plaats. Overschrijding van een conserveringstermijn vindt derhalve veelal plaats op basis van deze parameter (termijn 7 dagen). Omegam Laboratoria heeft eigen onderzoek verricht naar de conserveringstermijn van droge stof (rapportage juni 2007, verricht conform NEN-ISO 11465 en gevalideerd op basis van SIKB project 55). Uit het rapport blijkt dat de gehalten droge stof bij een conserveringstermijn van tenminste 42 dagen niet afnemen.

Overschrijding van een conserveringstermijn bedraagt over het algemeen niet meer dan enkele dagen. In die tijd worden de monsters altijd koel en donker bewaard. Gezien de geringe standaardafwijking van 2,5 of 5 % waarop een conserveringstermijn is gedefinieerd, wordt gesteld dat een meetresultaat bij een geringe overschrijding van de conserveringstermijn, ook slechts in geringe mate kan afwijken van het daadwerkelijke gehalte op het moment van monsternamname.

## 4.2 Analyses grond

De analyseresultaten zijn weergegeven in tabel 4.1. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage IV, de toetsing aan de normwaarden in bijlage III.

**Tabel 4.1: Overschrijdingstabel grond**

| Ref                   | Boringen met<br>diepte (m-mv) | Waarnemingen                         | Analyse-<br>parameters | Overschrijding |    |               |
|-----------------------|-------------------------------|--------------------------------------|------------------------|----------------|----|---------------|
|                       |                               |                                      |                        | >AW            | >T | >I            |
| Reproduceerbaarheid   |                               |                                      |                        |                |    |               |
| M01                   | 120 (0,0-0,5)                 | Slakken+, glas+,<br>baksteen+, hout+ | PAK                    | -              | -  | PAK (8,3 * I) |
| Verticale afperking   |                               |                                      |                        |                |    |               |
| M02                   | 120 (0,5-1,0)                 | Schelpen+                            | PAK                    | -              | -  | PAK (1,9 * I) |
| M11                   | 134 (0,9-1,4)                 | Hout+++                              | PAK                    | PAK            | -  | -             |
| Horizontale afperking |                               |                                      |                        |                |    |               |
| M03                   | 121 (0,0-0,5)                 | Baksteen+, hout+,<br>grind+, glas+   | PAK                    | -              | -  | PAK (4,8 * I) |
| M04                   | 122 (0,0-0,5)                 | Baksteen+, hout+,<br>kolen+, glas+   | PAK                    | -              | -  | PAK (2,3 * I) |
| M05                   | 123 (0,0-0,5)                 | Baksteen++, hout+,<br>puin+, glas+   | PAK                    | -              | -  | PAK (4,9 * I) |
| M06                   | 124 (0,0-0,5)                 | Slakken+, hout+,<br>baksteen+, glas+ | PAK                    | -              | -  | PAK (4,1 * I) |
| M07                   | 125 (0,15-0,5)                | -                                    | PAK                    | -              | -  | -             |
| M08                   | 126 (0,0-0,5)                 | Baksteen+, hout+,<br>glas+, grind+   | PAK                    | -              | -  | PAK (3,0 * I) |
| M09                   | 127 (0,0-0,5)                 | Baksteen+, hout+,<br>grind+          | PAK                    | -              | -  | PAK (2,9 * I) |
| M10                   | 128 (0,15-0,6)                | Schelpen+,<br>baksteen+              | PAK                    | PAK            | -  | -             |
| M12                   | 130(0,0-0,5)                  | Aardewerk+                           | PAK                    | -              | -  | PAK (1,4 * I) |
| M13                   | 132(0,0-0,4)                  | Baksteen +                           | PAK                    | PAK            | -  | -             |

ref : referentie op analysecertificaat  
 waarneming : + (sporen/zwak), ++ (matig), +++ (sterk), ++++ (uiterst)

### *Reproduceerbaarheid*

Om te bepalen in hoeverre de sterke verhoging met PAK reproduceerbaar is, is de bovengrond van boring 120 geanalyseerd op PAK.

In het grondmonster is wederom een sterke verhoging met PAK aangetoond.

### *Verticale afperking*

Ter plaatse van de kern van de verontreiniging zijn twee grondmonsters ter verticale afperking geanalyseerd op PAK.

Het zintuiglijk schone grondmonster van boring 120 (0,5-1,0) bevat een sterke verhoging aan PAK.

Het zintuiglijk sterk houthoudende grondmonster van boring 134 (0,9-1,4) bevat nog een lichte verhoging aan PAK.

*Horizontale afperking*

Ter horizontale afperking zijn vier grondmonsters (boringen 121 t/m 124) separaat geanalyseerd op PAK.

In alle vier de grondmonsters overschrijdt het gehalte aan PAK de interventiewaarde.

Ter verdere horizontale afperking zijn de vier omliggende grondmonsters (boringen 125 t/m 128) separaat geanalyseerd op PAK.

In de grondmonsters (boringen 126 en 127, op het onverharde buitenterrein) overschrijdt het gehalte aan PAK de interventiewaarde.

In het zintuiglijk licht verontreinigde grondmonster van boring 128 (in de loods) is een licht verhoogd gehalte aan PAK aangetoond.

Het overige grondmonster ter horizontale afperking (boring 125, richting het tankenpark) bevat geen verhoging met PAK ten opzichte van de achtergrondwaarde.

Naar aanleiding van deze resultaten zijn ter verdere horizontale afperking twee grondmonsters (boringen 130 en 132) separaat geanalyseerd op PAK.

In de bovengrond van boring 130 overschrijdt het gehalte aan PAK de interventiewaarde.

In de bovengrond van boring 132 is een lichte verhoging aan PAK aangetoond.

#### 4.3 Analyses grondwater kobalt

De analyseresultaten van grondwater van het nader bodemonderzoek zijn weergegeven in tabel 4.2. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage IV, de toetsing aan de normwaarden in bijlage III.

**Tabel 4.2: Overschrijdingstabel grondwater**

| Peilbuis | Filtertraject (m-mv) | Analyse-parameters | Overschrijding |    |    |
|----------|----------------------|--------------------|----------------|----|----|
|          |                      |                    | >S             | >T | >I |
| 104      | 1,6-2,6              | Co                 | -              | -  | -  |
| 105      | 2,5-3,2              | Co                 | -              | -  | -  |
| 100A     | ?                    | Co                 | -              | -  | -  |
| 6-3      | ?                    | Co                 | -              | -  | -  |

In verband met het aantreffen van verontreiniging in het grondwater, zijn ten behoeve van het nader onderzoek vier grondwatermonsters van omliggende peilbuizen geanalyseerd op kobalt.

In het grondwater afkomstig uit de omliggende peilbuizen, zijn geen verhoogde gehalten aangetoond ten opzichte van de streefwaarden en/of detectielimiet.

#### 4.4 Analyses grondwater formaldehyde

De analyseresultaten van grondwater van het nader bodemonderzoek zijn weergegeven in tabel 4.2. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage IV.

**Tabel 4.2: Overschrijdingstabel grondwater**

| Peilbuis | Filtertraject (m-mv) | Analyse-parameters | Gehalte (mg/l) | Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging (mg/l) |
|----------|----------------------|--------------------|----------------|--------------------------------------------------------|
| 6-3      | ?                    | Formaldehyde       | 0,22           | 0,05                                                   |

In de bestaande peilbuis 6-3 is een gehalte aan formaldehyde aangetoond van 0,22 mg/l. Dit gehalte overschrijdt het indicatief niveau voor ernstige verontreiniging.

### 5 VERONTREINIGINGSSITUATIE

De verontreiniging is in kaart gebracht op basis van zintuiglijke waarnemingen, die zijn gecontroleerd door middel van analyses. Als gevals grens wordt gehanteerd alle zintuiglijk waarneembare verontreiniging en analytisch aantoonbare verontreiniging. De vlekkenkaart van de grond is opgenomen bijlage I.

#### 5.1 Verontreiniging in grond (PAK)

De verontreiniging is horizontaal en verticaal in kaart gebracht. De verontreiniging is aanwezig op het onverharde achterterrein (deellocatie D). De sterke verontreiniging wordt hier aangetroffen vanaf maaiveld tot 0,9 à 1,0 m-mv.

De sterke grondverontreiniging met PAK heeft een oppervlakte van circa 175 m<sup>2</sup>. De dikte van het pakket sterk met PAK verontreinigde grond bedraagt gemiddeld 1,0 meter. Het totale volume sterk verontreinigde grond wordt geraamd op circa 175 m<sup>3</sup>. Dit komt overeen met 300 ton (bij een soortelijke gewicht van 1,7 ton/m<sup>3</sup>).

#### 5.2 Verontreiniging in grondwater (kobalt)

Het grondwater is op één plaats sterk verontreinigd met kobalt. De grondwaterverontreiniging is ondergeschikt (qua omvang) aan de aanwezige brandstofverontreiniging. De sterke verontreiniging met kobalt is alleen aanwezig ter plaatse van peilbuis 103. De oorzaak is onbekend.

De grondwaterstand is vastgesteld op circa 0,6 m-mv. Tot een diepte van 2,1 m-mv is het grondwater sterk verontreinigd. De verwachting is dat het grondwater vanaf 2,1 m-mv schoon is. De oppervlakte van de sterke verontreiniging bedraagt circa 12 m<sup>2</sup>, er is derhalve sprake van circa 20 m<sup>3</sup> sterk verontreinigd grondwater.

#### 5.3 Verontreiniging in grondwater (formaldehyde)

In het grondwater ter plaatse van het tankenpark is formaldehyde aangetoond. Het gehalte overschrijdt het indicatief niveau voor ernstige verontreiniging. Het verhoogde gehalte voor formaldehyde is mogelijk te relateren aan het afvullen van de ondergrondse tanks.

Het tankenpark zal worden verwijderd. Tevens zal ter plaatse een verontreinigingskern worden gesaneerd. Deze verontreiniging wordt tijdens de voorgenomen bodemsanering weggenomen. Tijdens de milieukundige begeleiding (grondwatercontrole) dient ook op formaldehyde te worden bemonsterd.

#### **5.4 Ernst van de verontreiniging**

Aangezien de omvang van de sterke verontreiniging met PAK in grond groter is dan 25 m<sup>3</sup>, is er sprake van een 'geval van ernstige bodemverontreiniging' in het kader van de Wet bodembescherming.

Conform de Wet bodembescherming wordt de verontreiniging gedefinieerd aan de hand van de aard en oorzaak van de verontreinigende stoffen (technische samenhang), de geografische ligging (ruimtelijke samenhang) en de relatie met enerzijds de activiteiten die de verontreiniging hebben veroorzaakt en anderzijds de rechtspersoon die daarvoor verantwoordelijk is (organisatorische samenhang).

Het verontreinigingsgeval betreft een verontreiniging met PAK in grond. De verontreiniging wordt toegeschreven aan de bodemvreemde bijmengingen. Tot het geval worden alle zintuiglijke en analytische verhogingen met PAK gerekend, die te relateren zijn aan de bodemvreemde bijmengingen. Het betreft tevens een aaneengesloten geval van verontreiniging. Er is derhalve sprake van een technische en ruimtelijke samenhang.

De verontreiniging is aanwezig op één kadastraal perceel. Er is derhalve tevens sprake van een organisatorische samenhang.

#### **5.5 Spoedeisendheid van de sanering**

De spoedeisendheid van de sanering is afhankelijk van humaan toxicologische risico's, ecotoxicologische risico's en verspreidingsrisico's van de verontreiniging. Voor de toetsing van de spoedeisendheid van de sanering wordt gebruik gemaakt van de publicatie: 'Circulaire Bodemsanering per 1 juli 2013' en het computerprogramma Sanscrit (website [www.sanscrit.nl](http://www.sanscrit.nl)).

In bijlage V is een weergave van de toetsing met Sanscrit opgenomen. Voor de toetsing is uitgegaan van een worst-case scenario (hoogst gemeten waarden en meest gevoelige gebruik). Uit de berekeningen blijkt dat, gelet op de huidige en toekomstige bestemming van het terrein (bedrijfsterrein), de verontreiniging niet leidt tot onaanvaardbare humaan toxicologische, ecotoxicologische en/of verspreidingsrisico's.

De aangetoonde verontreiniging kan ons inziens worden aangeduid als een geval van ernstige, niet spoedeisende bodemverontreiniging. De verontreiniging met PAK zal gezamenlijk met de overige verontreinigingsspos (minerale olie en vluchtige aromaten) worden gesaneerd.

#### **5.6 Conceptueel model**

Voorafgaand aan het nader onderzoek is een conceptueel model opgesteld (zie paragraaf 2.8). De resultaten die zijn verkregen tijdens de uitvoer van het nader onderzoek hebben niet geleid tot aanpassing of een wijziging van het model, of een aanvulling van de onderzoeksopzet. De onderzoeksvragen zijn middels het uitgevoerde onderzoek voldoende beantwoord.

---

## 6 CONCLUSIES

De omvang van een verontreiniging met PAK in de grond en kobalt in het grondwater ter plaatse van de onderzoekslocatie aan de Geestdorp 4 te Woerden is middels een nader onderzoek vastgelegd.

De omvang van de verontreiniging met PAK in grond bedraagt circa 175 m<sup>3</sup>. Er is sprake van een 'geval van ernstige bodemverontreiniging'. De sanering is niet spoedeisend. De verontreiniging met PAK is te relateren aan de bodemvreemde bijmengingen.

De omvang van de grondwaterverontreiniging met kobalt is volledig in kaart gebracht. De omvang van de verontreiniging in grondwater bedraagt circa 20 m<sup>3</sup>. Het betreft een plaatselijke verhoging.

In het grondwater ter plaatse van het tankenpark is een verhoogd gehalte voor formaldehyde ten opzichte van het indicatief niveau voor ernstige verontreiniging aangetoond. Deze verontreiniging wordt met de te verrichten bodemsanering meegenomen.

De verontreiniging met formaldehyde is te relateren aan het vulmiddel dat gebruikt is bij de ondergrondse tanks.

De verontreinigingen zijn ontstaan voor 1987, waardoor er **geen** sprake is van een 'nieuw geval van bodemverontreiniging'.

### *Opmerkingen en aanbevelingen*

Voorafgaand aan de nieuwbouw is een bodemsanering noodzakelijk. Omdat sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging, dient de bodemsanering gemeld te worden bij het bevoegd gezag. Het bevoegde gezag ten aanzien van de verontreiniging is de provincie Utrecht.

Aanbevolen wordt om voorafgaand aan de sanering een saneringsplan op te stellen, waarin de aanpak van de sanering en de randvoorwaarden worden beschreven.

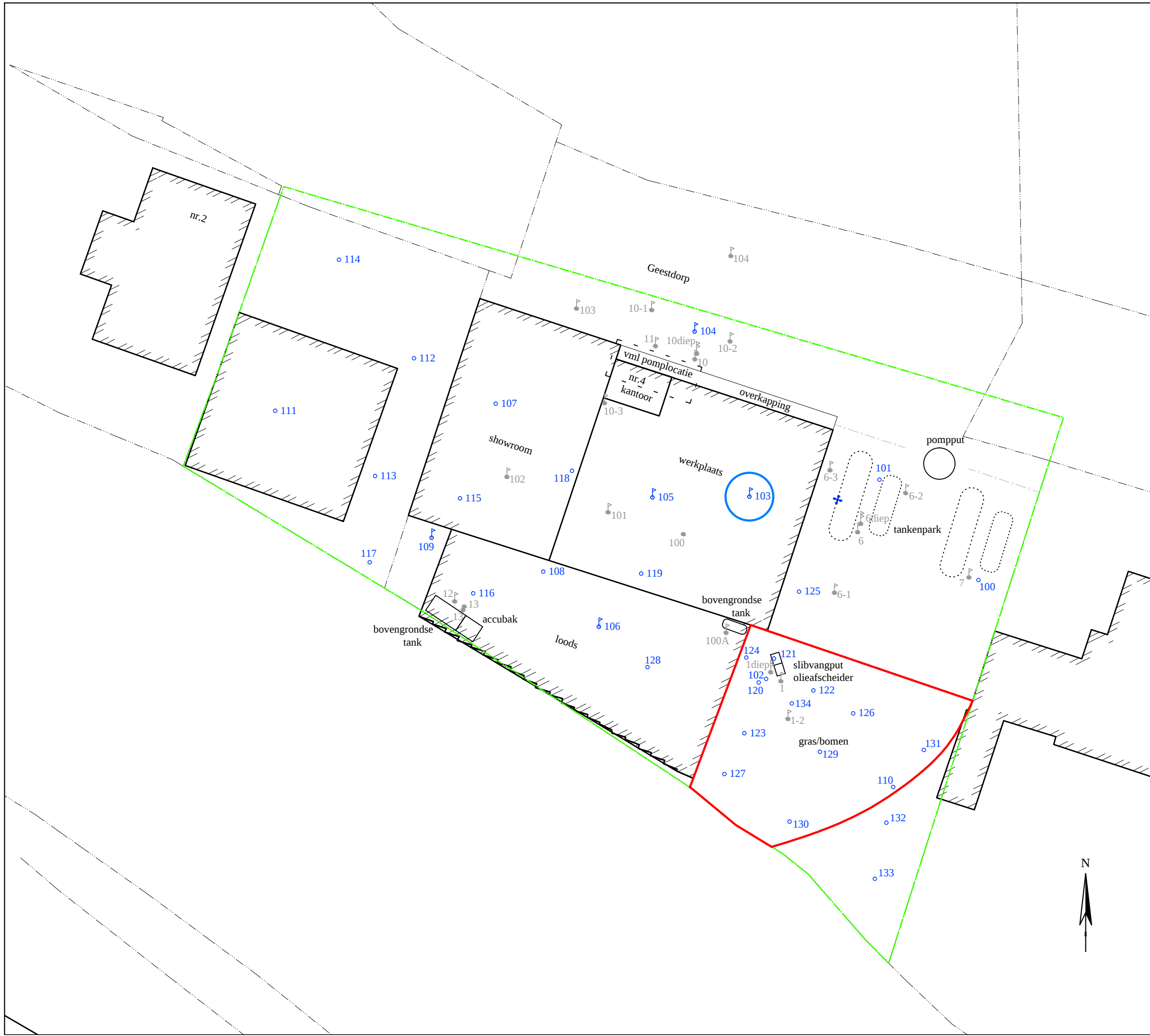
In deze rapportage is de omvang van de verontreiniging vastgesteld, zoals deze aanwezig is in de bodem. Indien de verontreiniging wordt gesaneerd middels ontgraving, dient rekening gehouden te worden met het feit dat de hoeveelheid vrijkomende grond niet overeen hoeft te komen met de vermelde omvang van de verontreiniging. De hoeveelheid te ontgraven grond hangt namelijk onder andere af van de randvoorwaarden van een saneringsplan (terugsaneerwaarde), eventuele graafverliezen (bijvoorbeeld ontgraving onder talud, ontgraving van een niet verontreinigde toplaag) en het verschil tussen losse en vaste kuubs grond.

---

## BIJLAGE I



Overzichtskaart



## VLEKKENKAART

### Legenda

- boorpunt voorgaand onderzoek
- peilbuis voorgaand onderzoek
- boorpunt
- boorpunt met peilbuis
- boorpunt gestuit
- PAK in grond > I-waarde
- kobalt in grondwater > I-waarde
- onderzoekslocatie
- perceelsgrens

0 2,5 5 7,5 10 m

Schaal: 1:250

Formaat: A3

Opdrachtgever:  
John de Vor

Project: Geestdorp 4 te Woerden

Project nummer: 9367, P.V.

Datum : 11-05-2017

Getekend: B.V./F.D./MM

Bestandsnaam: 9367tek2017.dwg

**grondslag**  
bodemkwailtelbureau

Kamerik (gem. Woerden)  
Nijverheidsweg 7, 3471 GZ  
Tel: 0348-402103  
Fax: 0348-402703

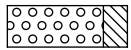
Heerhugowaard  
Galileistraat 69, 1704 SE  
Tel: 072-5729457  
Fax: 072-5721744

Steenwijk  
Oevers 16, 8331 VC  
Tel: 0521-521924  
Fax: 0521-521928

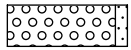
## BIJLAGE II

## Legenda (conform NEN 5104)

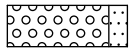
### grind



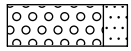
Grind, siltig



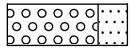
Grind, zwak zandig



Grind, matig zandig

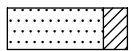


Grind, sterk zandig

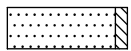


Grind, uiterst zandig

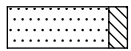
### zand



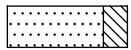
Zand, kleiig



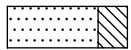
Zand, zwak siltig



Zand, matig siltig



Zand, sterk siltig

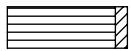


Zand, uiterst siltig

### veen



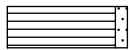
Veen, mineraalarm



Veen, zwak kleiig



Veen, sterk kleiig



Veen, zwak zandig

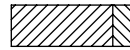


Veen, sterk zandig

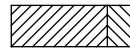
### klei



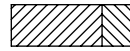
Klei, zwak siltig



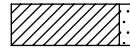
Klei, matig siltig



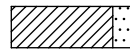
Klei, sterk siltig



Klei, uiterst siltig



Klei, zwak zandig

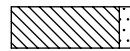


Klei, matig zandig



Klei, sterk zandig

### leem

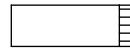


Leem, zwak zandig

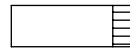


Leem, sterk zandig

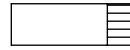
### overige toevoegingen



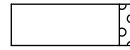
zwak humeus



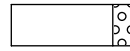
matig humeus



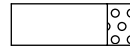
sterk humeus



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

### overig

▲ bijzonder bestanddeel

◐ Gemiddeld hoogste grondwaterstand

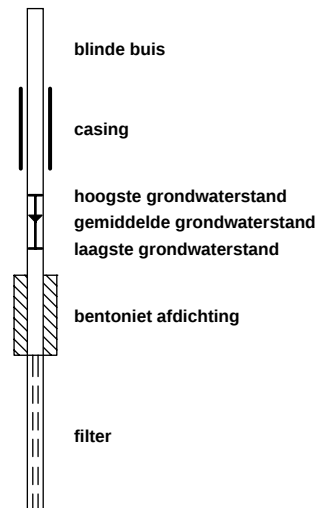
◑ grondwaterstand

◒ Gemiddeld laagste grondwaterstand

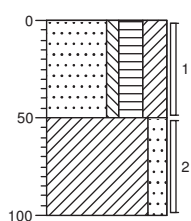
◐ slib

◑ water

### peilbuis

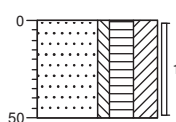


### Boring: 120



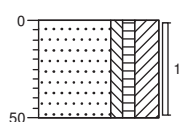
|     |                                                                                                                             |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0   | gras                                                                                                                        |
| ▲   | Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, kleiig, sporen slakken, sporen baksteen, sporen hout, sporen glas, donkerbruin |
| 50  |                                                                                                                             |
|     | Klei, matig zandig, sporen schelpen, donkergrijs                                                                            |
| 100 |                                                                                                                             |

### Boring: 121



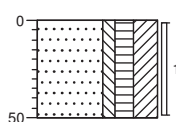
|    |                                                                                                                           |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0  | gras                                                                                                                      |
| ▲  | Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, kleiig, sporen baksteen, sporen hout, sporen grind, sporen glas, donkerbruin |
| 50 |                                                                                                                           |

### Boring: 122



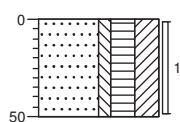
|    |                                                                                                                          |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0  | gras                                                                                                                     |
| ▲  | Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, kleiig, sporen baksteen, sporen hout, sporen kolen, sporen glas, donkerbruin |
| 50 |                                                                                                                          |

### Boring: 123



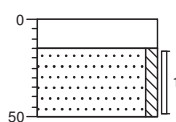
|    |                                                                                                                                |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0  | gras                                                                                                                           |
| ▲  | Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, kleiig, matig baksteenhoudend, sporen hout, sporen puin, sporen glas, donkerbruin |
| 50 |                                                                                                                                |

### Boring: 124



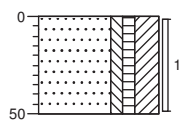
|    |                                                                                                                             |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0  | gras                                                                                                                        |
| ▲  | Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, kleiig, sporen slakken, sporen baksteen, sporen hout, sporen glas, donkerbruin |
| 50 |                                                                                                                             |

### Boring: 125



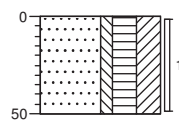
|    |                                      |
|----|--------------------------------------|
| 0  | stelcon                              |
| 15 |                                      |
|    | Zand, matig grof, zwak siltig, beige |
| 50 |                                      |

## Boring: 126



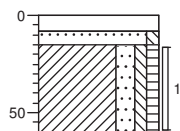
|                                                                                                                          |      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 0                                                                                                                        | gras |
| Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, kleiig, sporen baksteen, sporen hout, sporen glas, sporen grind, donkerbruin |      |
| 50                                                                                                                       |      |

## Boring: 127



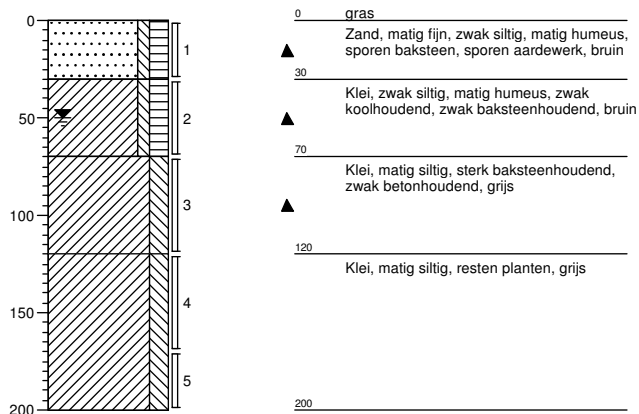
|                                                                                                              |      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 0                                                                                                            | gras |
| Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, kleiig, sporen baksteen, sporen hout, sporen grind, donkerbruin |      |
| 50                                                                                                           |      |

## Boring: 128

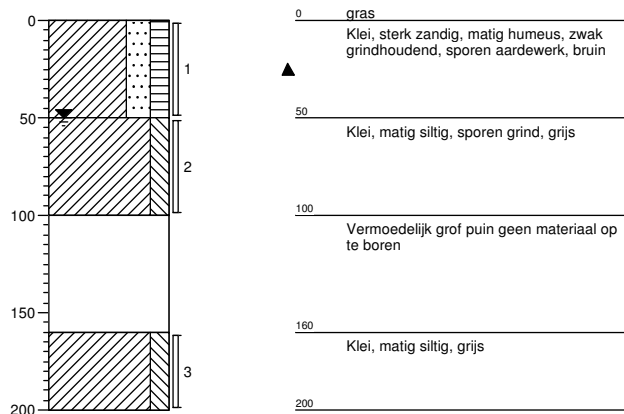


|                                                                                             |                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| 0                                                                                           | beton                                |
| 8                                                                                           |                                      |
| 15                                                                                          | Zand, matig fijn, zwak siltig, beige |
| Klei, matig zandig, zwak siltig, zwak humeus, sporen schelpen, sporen baksteen, donkergrijs |                                      |
| 60                                                                                          |                                      |

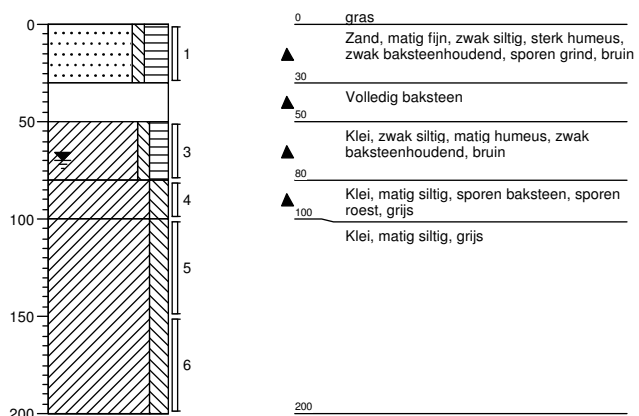
### Boring: 129



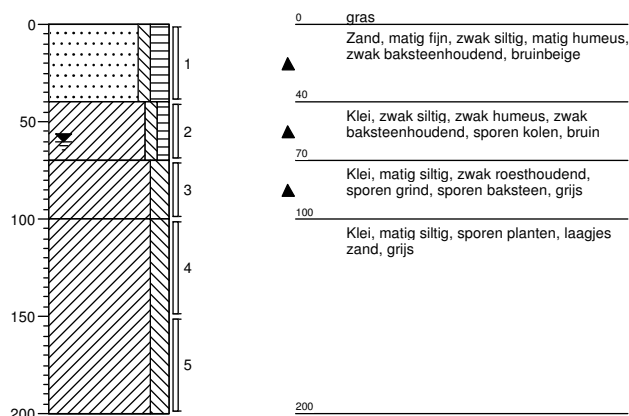
### Boring: 130



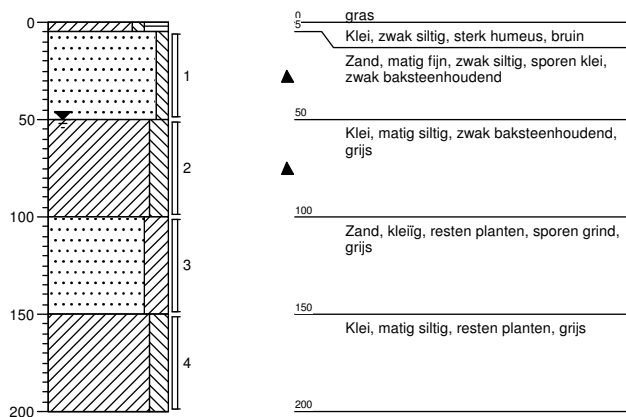
### Boring: 131



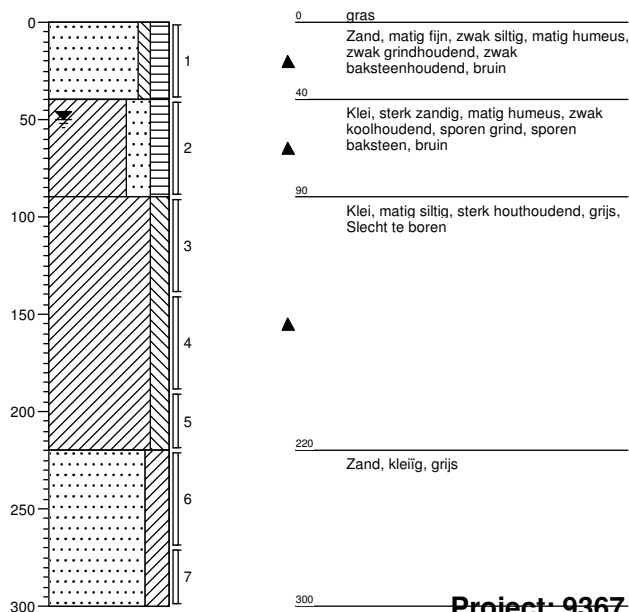
### Boring: 132



### Boring: 133



### Boring: 134



Projectnaam: Geestdorp

Project: 9367

## BIJLAGE III

|              |                                                           |  |  |  |                                 |  |  |
|--------------|-----------------------------------------------------------|--|--|--|---------------------------------|--|--|
| Project      | <b>9367-Geestdorp</b>                                     |  |  |  |                                 |  |  |
| Certificaten | <b>653388</b>                                             |  |  |  |                                 |  |  |
| Toetsing     | <b>T.12 - Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb</b> |  |  |  |                                 |  |  |
| Toetsversie  | <b>BoToVa 3.0.0</b>                                       |  |  |  | Toetsdatum: 20 maart 2017 14:59 |  |  |

|                     |                |               |                     |              |    |   |   |
|---------------------|----------------|---------------|---------------------|--------------|----|---|---|
| Monsterreferentie   | <b>1176716</b> |               |                     |              |    |   |   |
| Monsteromschrijving | M1 120 (0-50)  |               |                     |              |    |   |   |
| Analyse             | Eenheid        | Analyseseres. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | AW | T | I |

#### *Lutum/Humus*

|                 |            |      |           |  |  |  |  |
|-----------------|------------|------|-----------|--|--|--|--|
| Organische stof | % (m/m ds) | 16.2 | <b>10</b> |  |  |  |  |
| Lutum           | % (m/m ds) | 2.0  | <b>25</b> |  |  |  |  |

#### *Droogrest*

|            |   |    |             |   |  |  |  |
|------------|---|----|-------------|---|--|--|--|
| droge stof | % | 74 | <b>74.0</b> | @ |  |  |  |
|------------|---|----|-------------|---|--|--|--|

#### *Polycyclische koolwaterstoffen*

|                        |          |     |            |  |  |  |  |
|------------------------|----------|-----|------------|--|--|--|--|
| naftaleen              | mg/kg ds | 3.2 | <b>2.0</b> |  |  |  |  |
| fenantreen             | mg/kg ds | 74  | <b>46</b>  |  |  |  |  |
| anthraceen             | mg/kg ds | 20  | <b>12</b>  |  |  |  |  |
| fluoranteen            | mg/kg ds | 110 | <b>68</b>  |  |  |  |  |
| benzo(a)antraceen      | mg/kg ds | 73  | <b>45</b>  |  |  |  |  |
| chryseen               | mg/kg ds | 70  | <b>43</b>  |  |  |  |  |
| benzo(k)fluoranteen    | mg/kg ds | 52  | <b>32</b>  |  |  |  |  |
| benzo(a)pyreen         | mg/kg ds | 58  | <b>36</b>  |  |  |  |  |
| benzo(ghi)peryleen     | mg/kg ds | 38  | <b>23</b>  |  |  |  |  |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg ds | 40  | <b>25</b>  |  |  |  |  |

#### *Sommaties*

|              |          |     |            |       |     |       |    |
|--------------|----------|-----|------------|-------|-----|-------|----|
| som PAK (10) | mg/kg ds | 540 | <b>330</b> | 8.3 I | 1.5 | 20.75 | 40 |
|--------------|----------|-----|------------|-------|-----|-------|----|

|                |                            |  |  |  |  |  |  |
|----------------|----------------------------|--|--|--|--|--|--|
| <b>Legenda</b> |                            |  |  |  |  |  |  |
| @              | Geen toetsoordeel mogelijk |  |  |  |  |  |  |
| x I            | > Interventiewaarde        |  |  |  |  |  |  |

|              |                                                           |  |  |                                 |  |  |  |
|--------------|-----------------------------------------------------------|--|--|---------------------------------|--|--|--|
| Project      | <b>9367-Geestdorp</b>                                     |  |  |                                 |  |  |  |
| Certificaten | <b>654684</b>                                             |  |  |                                 |  |  |  |
| Toetsing     | <b>T.12 - Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb</b> |  |  |                                 |  |  |  |
| Toetsversie  | <b>BoToVa 3.0.0</b>                                       |  |  | Toetsdatum: 27 maart 2017 14:27 |  |  |  |

|                     |                 |             |              |              |    |   |   |
|---------------------|-----------------|-------------|--------------|--------------|----|---|---|
| Monsterreferentie   | <b>1275563</b>  |             |              |              |    |   |   |
| Monsteromschrijving | M2 120 (50-100) |             |              |              |    |   |   |
| Analyse             | Eenheid         | Analyseres. | Gestand.Res. | Toetsoordeel | AW | T | I |

*Lutum/Humus*

|                 |            |     |           |  |  |  |  |
|-----------------|------------|-----|-----------|--|--|--|--|
| Organische stof | % (m/m ds) | 9.9 | <b>10</b> |  |  |  |  |
| Lutum           | % (m/m ds) | 2.0 | <b>25</b> |  |  |  |  |

*Droogrest*

|            |   |      |             |   |  |  |  |
|------------|---|------|-------------|---|--|--|--|
| droge stof | % | 55.2 | <b>55.2</b> | @ |  |  |  |
|------------|---|------|-------------|---|--|--|--|

*Sommaties*

|              |          |    |           |       |     |       |    |
|--------------|----------|----|-----------|-------|-----|-------|----|
| som PAK (10) | mg/kg ds | 77 | <b>77</b> | 1.9 I | 1.5 | 20.75 | 40 |
|--------------|----------|----|-----------|-------|-----|-------|----|

|                     |                |             |              |              |    |   |   |
|---------------------|----------------|-------------|--------------|--------------|----|---|---|
| Monsterreferentie   | <b>1275564</b> |             |              |              |    |   |   |
| Monsteromschrijving | M3 121 (0-50)  |             |              |              |    |   |   |
| Analyse             | Eenheid        | Analyseres. | Gestand.Res. | Toetsoordeel | AW | T | I |

*Lutum/Humus*

|                 |            |      |           |  |  |  |  |
|-----------------|------------|------|-----------|--|--|--|--|
| Organische stof | % (m/m ds) | 15.4 | <b>10</b> |  |  |  |  |
| Lutum           | % (m/m ds) | 2.0  | <b>25</b> |  |  |  |  |

*Droogrest*

|            |   |      |             |   |  |  |  |
|------------|---|------|-------------|---|--|--|--|
| droge stof | % | 70.2 | <b>70.2</b> | @ |  |  |  |
|------------|---|------|-------------|---|--|--|--|

*Sommaties*

|              |          |     |            |       |     |       |    |
|--------------|----------|-----|------------|-------|-----|-------|----|
| som PAK (10) | mg/kg ds | 290 | <b>190</b> | 4.8 I | 1.5 | 20.75 | 40 |
|--------------|----------|-----|------------|-------|-----|-------|----|

|                     |                |             |              |              |    |   |   |
|---------------------|----------------|-------------|--------------|--------------|----|---|---|
| Monsterreferentie   | <b>1275565</b> |             |              |              |    |   |   |
| Monsteromschrijving | M4 122 (0-50)  |             |              |              |    |   |   |
| Analyse             | Eenheid        | Analyseres. | Gestand.Res. | Toetsoordeel | AW | T | I |

*Lutum/Humus*

|                 |            |     |           |  |  |  |  |
|-----------------|------------|-----|-----------|--|--|--|--|
| Organische stof | % (m/m ds) | 4.5 | <b>10</b> |  |  |  |  |
| Lutum           | % (m/m ds) | 2.0 | <b>25</b> |  |  |  |  |

*Droogrest*

|            |   |      |             |   |  |  |  |
|------------|---|------|-------------|---|--|--|--|
| droge stof | % | 77.6 | <b>77.6</b> | @ |  |  |  |
|------------|---|------|-------------|---|--|--|--|

*Sommaties*

|              |          |    |           |       |     |       |    |
|--------------|----------|----|-----------|-------|-----|-------|----|
| som PAK (10) | mg/kg ds | 90 | <b>90</b> | 2.3 I | 1.5 | 20.75 | 40 |
|--------------|----------|----|-----------|-------|-----|-------|----|

|                     |                |             |              |              |    |   |   |
|---------------------|----------------|-------------|--------------|--------------|----|---|---|
| Monsterreferentie   | <b>1275566</b> |             |              |              |    |   |   |
| Monsteromschrijving | M5 123 (0-50)  |             |              |              |    |   |   |
| Analyse             | Eenheid        | Analyseres. | Gestand.Res. | Toetsoordeel | AW | T | I |

*Lutum/Humus*

|                 |            |     |           |  |  |  |  |
|-----------------|------------|-----|-----------|--|--|--|--|
| Organische stof | % (m/m ds) | 5.1 | <b>10</b> |  |  |  |  |
| Lutum           | % (m/m ds) | 2.0 | <b>25</b> |  |  |  |  |

*Droogrest*

|            |   |      |             |   |  |  |  |
|------------|---|------|-------------|---|--|--|--|
| droge stof | % | 80.9 | <b>80.9</b> | @ |  |  |  |
|------------|---|------|-------------|---|--|--|--|

*Sommaties*

|              |          |     |            |       |     |       |    |
|--------------|----------|-----|------------|-------|-----|-------|----|
| som PAK (10) | mg/kg ds | 200 | <b>200</b> | 4.9 I | 1.5 | 20.75 | 40 |
|--------------|----------|-----|------------|-------|-----|-------|----|

|                     |                |             |              |              |    |   |   |
|---------------------|----------------|-------------|--------------|--------------|----|---|---|
| Monsterreferentie   | <b>1275567</b> |             |              |              |    |   |   |
| Monsteromschrijving | M6 124 (0-50)  |             |              |              |    |   |   |
| Analyse             | Eenheid        | Analyseres. | Gestand.Res. | Toetsoordeel | AW | T | I |

*Lutum/Humus*

|                 |            |      |           |  |  |  |  |
|-----------------|------------|------|-----------|--|--|--|--|
| Organische stof | % (m/m ds) | 21.3 | <b>10</b> |  |  |  |  |
| Lutum           | % (m/m ds) | 2.0  | <b>25</b> |  |  |  |  |

*Droogrest*

|            |   |      |             |   |  |  |  |
|------------|---|------|-------------|---|--|--|--|
| droge stof | % | 72.8 | <b>72.8</b> | @ |  |  |  |
|------------|---|------|-------------|---|--|--|--|

*Sommaties*

|              |          |     |            |       |     |       |    |
|--------------|----------|-----|------------|-------|-----|-------|----|
| som PAK (10) | mg/kg ds | 350 | <b>170</b> | 4.1 I | 1.5 | 20.75 | 40 |
|--------------|----------|-----|------------|-------|-----|-------|----|

|                |                            |  |  |  |  |  |  |
|----------------|----------------------------|--|--|--|--|--|--|
| <b>Legenda</b> |                            |  |  |  |  |  |  |
| @              | Geen toetsoordeel mogelijk |  |  |  |  |  |  |

|     |                     |
|-----|---------------------|
| x l | > Interventiewaarde |
|-----|---------------------|

|              |                                                           |  |  |                                |  |  |  |
|--------------|-----------------------------------------------------------|--|--|--------------------------------|--|--|--|
| Project      | <b>9367-Geestdorp</b>                                     |  |  |                                |  |  |  |
| Certificaten | <b>656558</b>                                             |  |  |                                |  |  |  |
| Toetsing     | <b>T.12 - Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb</b> |  |  |                                |  |  |  |
| Toetsversie  | <b>BoToVa 3.0.0</b>                                       |  |  | Toetsdatum: 4 april 2017 14:39 |  |  |  |

|                     |                |             |                     |              |    |   |   |
|---------------------|----------------|-------------|---------------------|--------------|----|---|---|
| Monsterreferentie   | <b>1375909</b> |             |                     |              |    |   |   |
| Monsteromschrijving | M7 125 (15-50) |             |                     |              |    |   |   |
| Analyse             | Eenheid        | Analyseres. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | AW | T | I |

*Lutum/Humus*

|                 |            |     |           |  |  |  |  |
|-----------------|------------|-----|-----------|--|--|--|--|
| Organische stof | % (m/m ds) | 0.2 | <b>10</b> |  |  |  |  |
| Lutum           | % (m/m ds) | 2.0 | <b>25</b> |  |  |  |  |

*Droogrest*

|            |   |    |             |   |  |  |  |
|------------|---|----|-------------|---|--|--|--|
| droge stof | % | 83 | <b>83.0</b> | @ |  |  |  |
|------------|---|----|-------------|---|--|--|--|

*Sommaties*

|              |          |      |                  |   |     |       |    |
|--------------|----------|------|------------------|---|-----|-------|----|
| som PAK (10) | mg/kg ds | 0.35 | <b>&lt; 0.35</b> | - | 1.5 | 20.75 | 40 |
|--------------|----------|------|------------------|---|-----|-------|----|

|                     |                |             |                     |              |    |   |   |
|---------------------|----------------|-------------|---------------------|--------------|----|---|---|
| Monsterreferentie   | <b>1375910</b> |             |                     |              |    |   |   |
| Monsteromschrijving | M8 126 (0-50)  |             |                     |              |    |   |   |
| Analyse             | Eenheid        | Analyseres. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | AW | T | I |

*Lutum/Humus*

|                 |            |      |           |  |  |  |  |
|-----------------|------------|------|-----------|--|--|--|--|
| Organische stof | % (m/m ds) | 15.9 | <b>10</b> |  |  |  |  |
| Lutum           | % (m/m ds) | 2.0  | <b>25</b> |  |  |  |  |

*Droogrest*

|            |   |      |             |   |  |  |  |
|------------|---|------|-------------|---|--|--|--|
| droge stof | % | 75.8 | <b>75.8</b> | @ |  |  |  |
|------------|---|------|-------------|---|--|--|--|

*Sommaties*

|              |          |     |            |       |     |       |    |
|--------------|----------|-----|------------|-------|-----|-------|----|
| som PAK (10) | mg/kg ds | 190 | <b>120</b> | 3.0 I | 1.5 | 20.75 | 40 |
|--------------|----------|-----|------------|-------|-----|-------|----|

|                     |                |             |                     |              |    |   |   |
|---------------------|----------------|-------------|---------------------|--------------|----|---|---|
| Monsterreferentie   | <b>1375911</b> |             |                     |              |    |   |   |
| Monsteromschrijving | M9 127 (0-50)  |             |                     |              |    |   |   |
| Analyse             | Eenheid        | Analyseres. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | AW | T | I |

*Lutum/Humus*

|                 |            |      |           |  |  |  |  |
|-----------------|------------|------|-----------|--|--|--|--|
| Organische stof | % (m/m ds) | 13.0 | <b>10</b> |  |  |  |  |
| Lutum           | % (m/m ds) | 2.0  | <b>25</b> |  |  |  |  |

*Droogrest*

|            |   |      |             |   |  |  |  |
|------------|---|------|-------------|---|--|--|--|
| droge stof | % | 67.8 | <b>67.8</b> | @ |  |  |  |
|------------|---|------|-------------|---|--|--|--|

*Sommaties*

|              |          |     |            |       |     |       |    |
|--------------|----------|-----|------------|-------|-----|-------|----|
| som PAK (10) | mg/kg ds | 150 | <b>110</b> | 2.9 I | 1.5 | 20.75 | 40 |
|--------------|----------|-----|------------|-------|-----|-------|----|

|                     |                 |             |                     |              |    |   |   |
|---------------------|-----------------|-------------|---------------------|--------------|----|---|---|
| Monsterreferentie   | <b>1375908</b>  |             |                     |              |    |   |   |
| Monsteromschrijving | M10 128 (15-60) |             |                     |              |    |   |   |
| Analyse             | Eenheid         | Analyseres. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | AW | T | I |

*Lutum/Humus*

|                 |            |     |           |  |  |  |  |
|-----------------|------------|-----|-----------|--|--|--|--|
| Organische stof | % (m/m ds) | 6.2 | <b>10</b> |  |  |  |  |
| Lutum           | % (m/m ds) | 2.0 | <b>25</b> |  |  |  |  |

*Droogrest*

|            |   |      |             |   |  |  |  |
|------------|---|------|-------------|---|--|--|--|
| droge stof | % | 69.9 | <b>69.9</b> | @ |  |  |  |
|------------|---|------|-------------|---|--|--|--|

*Sommaties*

|              |          |     |            |        |     |       |    |
|--------------|----------|-----|------------|--------|-----|-------|----|
| som PAK (10) | mg/kg ds | 6.3 | <b>6.3</b> | 4.2 AW | 1.5 | 20.75 | 40 |
|--------------|----------|-----|------------|--------|-----|-------|----|

|                |                            |  |  |  |  |  |  |
|----------------|----------------------------|--|--|--|--|--|--|
| <b>Legenda</b> |                            |  |  |  |  |  |  |
| @              | Geen toetsoordeel mogelijk |  |  |  |  |  |  |
| x I            | > Interventiewaarde        |  |  |  |  |  |  |
| x AW           | x maal Achtergrondwaarde   |  |  |  |  |  |  |
| -              | <= Achtergrondwaarde       |  |  |  |  |  |  |

|              |                                                           |  |  |                               |  |  |  |
|--------------|-----------------------------------------------------------|--|--|-------------------------------|--|--|--|
| Project      | <b>9367-Geestdorp</b>                                     |  |  |                               |  |  |  |
| Certificaten | <b>662356</b>                                             |  |  |                               |  |  |  |
| Toetsing     | <b>T.12 - Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb</b> |  |  |                               |  |  |  |
| Toetsversie  | <b>BoToVa 3.0.0</b>                                       |  |  | Toetsdatum: 18 mei 2017 10:36 |  |  |  |

|                     |                |             |                     |              |    |   |   |
|---------------------|----------------|-------------|---------------------|--------------|----|---|---|
| Monsterreferentie   | <b>5406324</b> |             |                     |              |    |   |   |
| Monsteromschrijving | M12 130 (0-50) |             |                     |              |    |   |   |
| Analyse             | Eenheid        | Analyseres. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | AW | T | I |

*Lutum/Humus*

|                 |            |      |           |
|-----------------|------------|------|-----------|
| Organische stof | % (m/m ds) | 22.7 | <b>10</b> |
| Lutum           | % (m/m ds) | 2.0  | <b>25</b> |

*Droogrest*

|            |   |      |             |   |
|------------|---|------|-------------|---|
| droge stof | % | 61.3 | <b>61.3</b> | @ |
|------------|---|------|-------------|---|

*Polycyclische koolwaterstoffen*

|                        |          |      |             |
|------------------------|----------|------|-------------|
| naftaleen              | mg/kg ds | 0.78 | <b>0.34</b> |
| fenantreen             | mg/kg ds | 15   | <b>6.6</b>  |
| anthraceen             | mg/kg ds | 3.8  | <b>1.7</b>  |
| fluoranteen            | mg/kg ds | 28   | <b>12</b>   |
| benzo(a)antraceen      | mg/kg ds | 16   | <b>7.0</b>  |
| chryseen               | mg/kg ds | 17   | <b>7.5</b>  |
| benzo(k)fluoranteen    | mg/kg ds | 13   | <b>5.7</b>  |
| benzo(a)pyreen         | mg/kg ds | 14   | <b>6.2</b>  |
| benzo(ghi)peryleen     | mg/kg ds | 8.9  | <b>3.9</b>  |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg ds | 9.1  | <b>4.0</b>  |

*Sommaties*

|              |          |     |           |       |     |       |    |
|--------------|----------|-----|-----------|-------|-----|-------|----|
| som PAK (10) | mg/kg ds | 130 | <b>55</b> | 1.4 I | 1.5 | 20.75 | 40 |
|--------------|----------|-----|-----------|-------|-----|-------|----|

|                     |                |             |                     |              |    |   |   |
|---------------------|----------------|-------------|---------------------|--------------|----|---|---|
| Monsterreferentie   | <b>5406326</b> |             |                     |              |    |   |   |
| Monsteromschrijving | M13 132 (0-40) |             |                     |              |    |   |   |
| Analyse             | Eenheid        | Analyseres. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | AW | T | I |

*Lutum/Humus*

|                 |            |     |           |
|-----------------|------------|-----|-----------|
| Organische stof | % (m/m ds) | 3.3 | <b>10</b> |
| Lutum           | % (m/m ds) | 2.0 | <b>25</b> |

*Droogrest*

|            |   |      |             |   |
|------------|---|------|-------------|---|
| droge stof | % | 84.6 | <b>84.6</b> | @ |
|------------|---|------|-------------|---|

*Polycyclische koolwaterstoffen*

|                        |          |      |             |
|------------------------|----------|------|-------------|
| naftaleen              | mg/kg ds | 0.19 | <b>0.19</b> |
| fenantreen             | mg/kg ds | 2.4  | <b>2.4</b>  |
| anthraceen             | mg/kg ds | 0.65 | <b>0.65</b> |
| fluoranteen            | mg/kg ds | 4.1  | <b>4.1</b>  |
| benzo(a)antraceen      | mg/kg ds | 2.5  | <b>2.5</b>  |
| chryseen               | mg/kg ds | 2.5  | <b>2.5</b>  |
| benzo(k)fluoranteen    | mg/kg ds | 1.4  | <b>1.4</b>  |
| benzo(a)pyreen         | mg/kg ds | 2.2  | <b>2.2</b>  |
| benzo(ghi)peryleen     | mg/kg ds | 1.4  | <b>1.4</b>  |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg ds | 1.4  | <b>1.4</b>  |

*Sommaties*

|              |          |    |           |       |     |       |    |
|--------------|----------|----|-----------|-------|-----|-------|----|
| som PAK (10) | mg/kg ds | 19 | <b>19</b> | 12 AW | 1.5 | 20.75 | 40 |
|--------------|----------|----|-----------|-------|-----|-------|----|

|                     |                  |             |                     |              |    |   |   |
|---------------------|------------------|-------------|---------------------|--------------|----|---|---|
| Monsterreferentie   | <b>5406328</b>   |             |                     |              |    |   |   |
| Monsteromschrijving | M11 134 (90-140) |             |                     |              |    |   |   |
| Analyse             | Eenheid          | Analyseres. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | AW | T | I |

*Lutum/Humus*

|                 |            |      |           |
|-----------------|------------|------|-----------|
| Organische stof | % (m/m ds) | 13.8 | <b>10</b> |
| Lutum           | % (m/m ds) | 2.0  | <b>25</b> |

*Droogrest*

|            |   |      |             |   |
|------------|---|------|-------------|---|
| droge stof | % | 50.4 | <b>50.4</b> | @ |
|------------|---|------|-------------|---|

*Polycyclische koolwaterstoffen*

|                        |          |        |                   |
|------------------------|----------|--------|-------------------|
| naftaleen              | mg/kg ds | < 0.05 | <b>&lt; 0.025</b> |
| fenantreen             | mg/kg ds | 0.5    | <b>0.36</b>       |
| anthraceen             | mg/kg ds | 0.13   | <b>0.094</b>      |
| fluoranteen            | mg/kg ds | 0.85   | <b>0.62</b>       |
| benzo(a)antraceen      | mg/kg ds | 0.41   | <b>0.30</b>       |
| chryseen               | mg/kg ds | 0.5    | <b>0.36</b>       |
| benzo(k)fluoranteen    | mg/kg ds | 0.27   | <b>0.20</b>       |
| benzo(a)pyreen         | mg/kg ds | 0.33   | <b>0.24</b>       |
| benzo(ghi)peryleen     | mg/kg ds | 0.21   | <b>0.15</b>       |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg ds | 0.2    | <b>0.14</b>       |

*Sommaties*

|              |          |     |            |        |     |       |    |
|--------------|----------|-----|------------|--------|-----|-------|----|
| som PAK (10) | mg/kg ds | 3.4 | <b>2.5</b> | 1.7 AW | 1.5 | 20.75 | 40 |
|--------------|----------|-----|------------|--------|-----|-------|----|

**Legenda**

|      |                            |
|------|----------------------------|
| @    | Geen toetsoordeel mogelijk |
| x I  | > Interventiewaarde        |
| x AW | x maal Achtergrondwaarde   |

|              |                                                                |  |  |                                 |  |  |  |
|--------------|----------------------------------------------------------------|--|--|---------------------------------|--|--|--|
| Project      | <b>9367-Geestdorp</b>                                          |  |  |                                 |  |  |  |
| Certificaten | <b>653390</b>                                                  |  |  |                                 |  |  |  |
| Toetsing     | <b>T.13 - Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb</b> |  |  |                                 |  |  |  |
| Toetsversie  | <b>BoToVa 2.0.0</b>                                            |  |  | Toetsdatum: 22 maart 2017 07:44 |  |  |  |

|                     |                |           |  |              |   |   |   |
|---------------------|----------------|-----------|--|--------------|---|---|---|
| Monsterreferentie   | <b>1176740</b> |           |  |              |   |   |   |
| Monsteromschrijving | 100A           |           |  |              |   |   |   |
| Analyse             | Eenheid        | Analyses. |  | Toetsoordeel | S | T | I |

*Metalen ICP-MS (opgelost)*

|             |      |     |   |    |    |     |
|-------------|------|-----|---|----|----|-----|
| kobalt (Co) | µg/l | < 2 | - | 20 | 60 | 100 |
|-------------|------|-----|---|----|----|-----|

|                               |                          |  |  |  |  |  |  |
|-------------------------------|--------------------------|--|--|--|--|--|--|
| Toetsoordeel monster 1176740: | Voldoet aan Streefwaarde |  |  |  |  |  |  |
|-------------------------------|--------------------------|--|--|--|--|--|--|

|                     |                |           |  |              |   |   |   |
|---------------------|----------------|-----------|--|--------------|---|---|---|
| Monsterreferentie   | <b>1176741</b> |           |  |              |   |   |   |
| Monsteromschrijving | 104 (160-260)  |           |  |              |   |   |   |
| Analyse             | Eenheid        | Analyses. |  | Toetsoordeel | S | T | I |

*Metalen ICP-MS (opgelost)*

|             |      |     |   |    |    |     |
|-------------|------|-----|---|----|----|-----|
| kobalt (Co) | µg/l | < 2 | - | 20 | 60 | 100 |
|-------------|------|-----|---|----|----|-----|

|                               |                          |  |  |  |  |  |  |
|-------------------------------|--------------------------|--|--|--|--|--|--|
| Toetsoordeel monster 1176741: | Voldoet aan Streefwaarde |  |  |  |  |  |  |
|-------------------------------|--------------------------|--|--|--|--|--|--|

|                     |                |           |  |              |   |   |   |
|---------------------|----------------|-----------|--|--------------|---|---|---|
| Monsterreferentie   | <b>1176742</b> |           |  |              |   |   |   |
| Monsteromschrijving | 105 (250-320)  |           |  |              |   |   |   |
| Analyse             | Eenheid        | Analyses. |  | Toetsoordeel | S | T | I |

*Metalen ICP-MS (opgelost)*

|             |      |     |   |    |    |     |
|-------------|------|-----|---|----|----|-----|
| kobalt (Co) | µg/l | 5.1 | - | 20 | 60 | 100 |
|-------------|------|-----|---|----|----|-----|

|                               |                          |  |  |  |  |  |  |
|-------------------------------|--------------------------|--|--|--|--|--|--|
| Toetsoordeel monster 1176742: | Voldoet aan Streefwaarde |  |  |  |  |  |  |
|-------------------------------|--------------------------|--|--|--|--|--|--|

|                     |                |           |  |              |   |   |   |
|---------------------|----------------|-----------|--|--------------|---|---|---|
| Monsterreferentie   | <b>1176743</b> |           |  |              |   |   |   |
| Monsteromschrijving | 6-3            |           |  |              |   |   |   |
| Analyse             | Eenheid        | Analyses. |  | Toetsoordeel | S | T | I |

*Metalen ICP-MS (opgelost)*

|             |      |     |   |    |    |     |
|-------------|------|-----|---|----|----|-----|
| kobalt (Co) | µg/l | < 2 | - | 20 | 60 | 100 |
|-------------|------|-----|---|----|----|-----|

|                               |                          |  |  |  |  |  |  |
|-------------------------------|--------------------------|--|--|--|--|--|--|
| Toetsoordeel monster 1176743: | Voldoet aan Streefwaarde |  |  |  |  |  |  |
|-------------------------------|--------------------------|--|--|--|--|--|--|

|                |                 |  |  |  |  |  |  |
|----------------|-----------------|--|--|--|--|--|--|
| <b>Legenda</b> |                 |  |  |  |  |  |  |
| -              | <= Streefwaarde |  |  |  |  |  |  |

## BIJLAGE IV

Grondslag Kamerik  
T.a.v. mevrouw I. Bongers  
Nijverheidsweg 7  
3471 GZ KAMERIK

Uw kenmerk : 9367-Geestdorp  
Ons kenmerk : Project 653388 (betreft gewijzigd rapport)  
Validatieref. : 653388\_certificaat\_v2  
Opdrachtverificatiecode: DPPN-VNBK-SPIA-UOWG  
Wijziging : Project- en/of monsteromschrijving online gewijzigd door opdrachtgever  
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 21 maart 2017

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,  
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker  
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.  
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.  
H.J.E. Wenckbachweg 120  
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht  
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80  
F +31-(0)20-597 66 89  
CSOmegam@eurofins.com  
www.omegam.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980  
BIC BNPANL2A  
BTW nr. NL8139.67.132.B01  
KvK nr. 34215654

# ANALYSECERTIFICAAT

**Project code** : 653388  
**Project omschrijving** : 9367-Geestdorp  
**Opdrachtgever** : Grondslag Kamerik

**Monsterreferenties**  
**1176716** = M1 120 (0-50)

**Opgegeven bemonsteringsdatum** : 14/03/2017  
**Ontvangstdatum opdracht** : 14/03/2017  
**Startdatum** : 14/03/2017  
**Monstercode** : 1176716  
**Matrix** : Grond

**Monstervoorbewerking**  
S AS3000 (steekmonster) uitgevoerd  
S gewicht artefact g < 1  
S soort artefact nvt  
S voorbewerking AS3000 uitgevoerd

**Algemeen onderzoek - fysisch**  
S droge stof % 74,0  
S organische stof (gec. voor lutum) % (m/m ds) 16,2

## Organische parameters - aromatisch

### Polycyclische koolwaterstoffen:

|                          |          |     |
|--------------------------|----------|-----|
| S naftaleen              | mg/kg ds | 3,2 |
| S fenantreen             | mg/kg ds | 74  |
| S anthraceen             | mg/kg ds | 20  |
| S fluoranteen            | mg/kg ds | 110 |
| S benzo(a)antraceen      | mg/kg ds | 73  |
| S chryseen               | mg/kg ds | 70  |
| S benzo(k)fluoranteen    | mg/kg ds | 52  |
| S benzo(a)pyreen         | mg/kg ds | 58  |
| S benzo(ghi)peryleen     | mg/kg ds | 38  |
| S indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg ds | 40  |
| S som PAK (10)           | mg/kg ds | 540 |

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

|                      |   |                   |
|----------------------|---|-------------------|
| Project code         | : | 653388            |
| Project omschrijving | : | 9367-Geestdorp    |
| Opdrachtgever        | : | Grondslag Kamerik |

---

## Opmerkingen m.b.t. analyses

---

### Opmerking(en) algemeen

#### Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum en vrij ijzer in de vorm van Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)

Het organische stofgehalte is gecorrigeerd voor het in het analysecertificaat gerapporteerde lutumgehalte. Indien het lutumgehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutumgehalte van 5,4% (gemiddeld lutumgehalte Nederlandse bodem, AS3010/AS3210, prestatieblad organische stofgehalte in grond/waterbodem). Indien het vrij ijzergehalte is bepaald en groter is dan 5 % m/m, is bij de berekening van het organische stof gecorrigeerd voor dat gehalte aan vrij ijzer.

#### Sommatie van concentraties voor groepsparameters

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

---

# ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 653388  
Project omschrijving : 9367-Geestdorp  
Opdrachtgever : Grondslag Kamerik

## Barcodeschema's

| Monstercode | Uw referentie | monster | diepte | barcode   |
|-------------|---------------|---------|--------|-----------|
| 1176716     | M1 120 (0-50) | 120     | 0-0.5  | 2377859AA |

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 653388  
**Project omschrijving** : 9367-Geestdorp  
**Opdrachtgever** : Grondslag Kamerik

---

## Analysemethoden in Grond (AS3000)

### AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

**Samplemate** : Conform AS3000 en NEN-EN 16179  
**Droge stof** : Conform AS3010 prestatieblad 2  
**Organische stof (gec. voor lutum)** : Conform AS3010 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN 5754  
**PAKs** : Conform AS3010 prestatieblad 6

---

Grondslag Kamerik  
T.a.v. mevrouw I. Bongers  
Nijverheidsweg 7  
3471 GZ KAMERIK

Uw kenmerk : 9367-Geestdorp  
Ons kenmerk : Project 654684  
Validatieref. : 654684\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: SRJY-SLUH-QAWY-NACX  
Bijlage(n) : 3 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 27 maart 2017

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,  
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker  
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.  
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.  
H.J.E. Wenckbachweg 120  
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht  
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80  
F +31-(0)20-597 66 89  
CSOmegam@eurofins.com  
www.omegam.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980  
BIC BNPANL2A  
BTW nr. NL8139.67.132.B01  
KvK nr. 34215654

# ANALYSECERTIFICAAT

**Project code** : 654684  
**Project omschrijving** : 9367-Geestdorp  
**Opdrachtgever** : Grondslag Kamerik

**Monsterreferenties**  
**1275563** = M2 120 (50-100)  
**1275564** = M3 121 (0-50)  
**1275565** = M4 122 (0-50)

|                                       |            |            |            |
|---------------------------------------|------------|------------|------------|
| <b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> : | 14/03/2017 | 14/03/2017 | 14/03/2017 |
| <b>Ontvangstdatum opdracht</b> :      | 20/03/2017 | 20/03/2017 | 20/03/2017 |
| <b>Startdatum</b> :                   | 20/03/2017 | 20/03/2017 | 20/03/2017 |
| <b>Monstercode</b> :                  | 1275563    | 1275564    | 1275565    |
| <b>Matrix</b> :                       | Grond      | Grond      | Grond      |

|                             |            |            |            |
|-----------------------------|------------|------------|------------|
| <b>Monstervoorbewerking</b> |            |            |            |
| S AS3000 (steekmonster)     | uitgevoerd | uitgevoerd | uitgevoerd |
| S gewicht artefact g        | < 1        | < 1        | < 1        |
| S soort artefact            | nvt        | nvt        | nvt        |
| S voorbewerking AS3000      | uitgevoerd | uitgevoerd | uitgevoerd |

## Algemeen onderzoek - fysisch

|                                     |            |      |      |      |
|-------------------------------------|------------|------|------|------|
| S droge stof                        | %          | 55,2 | 70,2 | 77,6 |
| S organische stof (gec. voor lutum) | % (m/m ds) | 9,9  | 15,4 | 4,5  |

## Organische parameters - aromatisch

### Polycyclische koolwaterstoffen:

|                          |          |      |     |      |
|--------------------------|----------|------|-----|------|
| S naftaleen              | mg/kg ds | 0,37 | 1,5 | 0,34 |
| S fenantreen             | mg/kg ds | 10   | 41  | 11   |
| S anthraceen             | mg/kg ds | 3,1  | 11  | 3,1  |
| S fluoranteen            | mg/kg ds | 16   | 62  | 24   |
| S benzo(a)antraceen      | mg/kg ds | 10   | 39  | 11   |
| S chryseen               | mg/kg ds | 11   | 38  | 11   |
| S benzo(k)fluoranteen    | mg/kg ds | 7,3  | 28  | 8,0  |
| S benzo(a)pyreen         | mg/kg ds | 8,2  | 32  | 9,2  |
| S benzo(ghi)peryleen     | mg/kg ds | 5,1  | 20  | 6,2  |
| S indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg ds | 5,5  | 22  | 6,4  |
| S som PAK (10)           | mg/kg ds | 77   | 290 | 90   |

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 654684  
 Project omschrijving : 9367-Geestdorp  
 Opdrachtgever : Grondslag Kamerik

## Monsterreferenties

1275566 = M5 123 (0-50)

1275567 = M6 124 (0-50)

|                                |            |            |
|--------------------------------|------------|------------|
| Opgegeven bemonsteringsdatum : | 14/03/2017 | 14/03/2017 |
| Ontvangstdatum opdracht :      | 20/03/2017 | 20/03/2017 |
| Startdatum :                   | 20/03/2017 | 20/03/2017 |
| Monstercode :                  | 1275566    | 1275567    |
| Matrix :                       | Grond      | Grond      |

## Monstervoorbewerking

|                         |   |            |            |
|-------------------------|---|------------|------------|
| S AS3000 (steekmonster) |   | uitgevoerd | uitgevoerd |
| S gewicht artefact      | g | < 1        | < 1        |
| S soort artefact        |   | nvt        | nvt        |
| S voorbewerking AS3000  |   | uitgevoerd | uitgevoerd |

## Algemeen onderzoek - fysisch

|                                     |            |      |      |
|-------------------------------------|------------|------|------|
| S droge stof                        | %          | 80,9 | 72,8 |
| S organische stof (gec. voor lutum) | % (m/m ds) | 5,1  | 21,3 |

## Organische parameters - aromatisch

## Polycyclische koolwaterstoffen:

|                          |          |     |     |
|--------------------------|----------|-----|-----|
| S naftaleen              | mg/kg ds | 1,0 | 2,0 |
| S fenantreen             | mg/kg ds | 27  | 52  |
| S anthraceen             | mg/kg ds | 6,9 | 15  |
| S fluoranteen            | mg/kg ds | 42  | 73  |
| S benzo(a)antracene      | mg/kg ds | 25  | 46  |
| S chryseen               | mg/kg ds | 27  | 46  |
| S benzo(k)fluoranteen    | mg/kg ds | 19  | 33  |
| S benzo(a)pyreen         | mg/kg ds | 22  | 37  |
| S benzo(ghi)peryleen     | mg/kg ds | 13  | 24  |
| S indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg ds | 14  | 24  |
| S som PAK (10)           | mg/kg ds | 200 | 350 |

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

|                      |   |                   |
|----------------------|---|-------------------|
| Project code         | : | 654684            |
| Project omschrijving | : | 9367-Geestdorp    |
| Opdrachtgever        | : | Grondslag Kamerik |

---

## Opmerkingen m.b.t. analyses

---

### Opmerking(en) algemeen

#### **Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum en vrij ijzer in de vorm van Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)**

Het organische stofgehalte is gecorrigeerd voor het in het analysecertificaat gerapporteerde lutumgehalte. Indien het lutumgehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutumgehalte van 5,4% (gemiddeld lutumgehalte Nederlandse bodem, AS3010/AS3210, prestatieblad organische stofgehalte in grond/waterbodem). Indien het vrij ijzergehalte is bepaald en groter is dan 5 % m/m, is bij de berekening van het organische stof gecorrigeerd voor dat gehalte aan vrij ijzer.

#### **Sommatie van concentraties voor groepsparameters**

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

---

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 654684  
 Project omschrijving : 9367-Geestdorp  
 Opdrachtgever : Grondslag Kamerik

## Barcodeschema's

| Monstercode | Uw referentie   | monster | diepte | barcode   |
|-------------|-----------------|---------|--------|-----------|
| 1275563     | M2 120 (50-100) | 120     | 0.5-1  | 2377868AA |
| 1275564     | M3 121 (0-50)   | 121     | 0-0.5  | 2377860AA |
| 1275565     | M4 122 (0-50)   | 122     | 0-0.5  | 2377866AA |
| 1275566     | M5 123 (0-50)   | 123     | 0-0.5  | 2377861AA |
| 1275567     | M6 124 (0-50)   | 124     | 0-0.5  | 2377869AA |

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 654684  
**Project omschrijving** : 9367-Geestdorp  
**Opdrachtgever** : Grondslag Kamerik

---

## **Analysemethoden in Grond (AS3000)**

### **AS3000**

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

**Samplemate** : Conform AS3000 en NEN-EN 16179  
**Droge stof** : Conform AS3010 prestatieblad 2  
**Organische stof (gec. voor lutum)** : Conform AS3010 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN 5754  
**PAKs** : Conform AS3010 prestatieblad 6

---

Grondslag Kamerik  
T.a.v. mevrouw I. Bongers  
Nijverheidsweg 7  
3471 GZ KAMERIK

Uw kenmerk : 9367-Geestdorp  
Ons kenmerk : Project 656558  
Validatieref. : 656558\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: BCXS-PJGM-BPWF-AFYD  
Bijlage(n) : 3 tabel(len) + 3 bijlage(n)

Amsterdam, 4 april 2017

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,  
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker  
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.  
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.  
H.J.E. Wenckbachweg 120  
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht  
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80  
F +31-(0)20-597 66 89  
CSOmegam@eurofins.com  
www.omegam.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980  
BIC BNPANL2A  
BTW nr. NL8139.67.132.B01  
KvK nr. 34215654

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 656558  
 Project omschrijving : 9367-Geestdorp  
 Opdrachtgever : Grondslag Kamerik

Monsterreferenties  
 1375908 = M10 128 (15-60)  
 1375909 = M7 125 (15-50)  
 1375910 = M8 126 (0-50)

| Opgegeven bemonsteringsdatum | 14/03/2017 | 14/03/2017 | 14/03/2017 |
|------------------------------|------------|------------|------------|
| Ontvangstdatum opdracht      | 28/03/2017 | 28/03/2017 | 28/03/2017 |
| Startdatum                   | 28/03/2017 | 28/03/2017 | 28/03/2017 |
| Monstercode                  | 1375908    | 1375909    | 1375910    |
| Matrix                       | Grond      | Grond      | Grond      |

## Monstervoorbewerking

|                         | uitgevoerd | uitgevoerd | uitgevoerd |
|-------------------------|------------|------------|------------|
| S AS3000 (steekmonster) | < 1        | < 1        | < 1        |
| S gewicht artefact g    | nvt        | nvt        | nvt        |
| S soort artefact        | uitgevoerd | uitgevoerd | uitgevoerd |
| S voorbewerking AS3000  |            |            |            |

## Algemeen onderzoek - fysisch

|                                     |            |      |       |      |
|-------------------------------------|------------|------|-------|------|
| S droge stof                        | %          | 69,9 | 83,0  | 75,8 |
| S organische stof (gec. voor lutum) | % (m/m ds) | 6,2  | < 0,2 | 15,9 |

## Organische parameters - aromatisch

## Polycyclische koolwaterstoffen:

|                          |          |        |        |      |
|--------------------------|----------|--------|--------|------|
| S naftaleen              | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 | 0,67 |
| S fenantreen             | mg/kg ds | 0,67   | < 0,05 | 28   |
| S anthraceen             | mg/kg ds | 0,24   | < 0,05 | 6,0  |
| S fluoranteen            | mg/kg ds | 1,4    | < 0,05 | 43   |
| S benzo(a)antracene      | mg/kg ds | 0,83   | < 0,05 | 25   |
| S chryseen               | mg/kg ds | 0,88   | < 0,05 | 26   |
| S benzo(k)fluoranteen    | mg/kg ds | 0,57   | < 0,05 | 15   |
| S benzo(a)pyreen         | mg/kg ds | 0,71   | < 0,05 | 20   |
| S benzo(ghi)peryleen     | mg/kg ds | 0,50   | < 0,05 | 12   |
| S indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg ds | 0,44   | < 0,05 | 13   |
| S som PAK (10)           | mg/kg ds | 6,3    | 0,35   | 190  |

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 656558  
 Project omschrijving : 9367-Geestdorp  
 Opdrachtgever : Grondslag Kamerik

Monsterreferenties  
 1375911 = M9 127 (0-50)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 14/03/2017  
 Ontvangstdatum opdracht : 28/03/2017  
 Startdatum : 28/03/2017  
 Monstercode : 1375911  
 Matrix : Grond

## Monstervoorbewerking

|                         |   |            |
|-------------------------|---|------------|
| S AS3000 (steekmonster) |   | uitgevoerd |
| S gewicht artefact      | g | < 1        |
| S soort artefact        |   | nvt        |
| S voorbewerking AS3000  |   | uitgevoerd |

## Algemeen onderzoek - fysisch

|                                     |            |      |
|-------------------------------------|------------|------|
| S droge stof                        | %          | 67,8 |
| S organische stof (gec. voor lutum) | % (m/m ds) | 13,0 |

## Organische parameters - aromatisch

## Polycyclische koolwaterstoffen:

|                          |          |      |
|--------------------------|----------|------|
| S naftaleen              | mg/kg ds | 0,67 |
| S fenantreen             | mg/kg ds | 19   |
| S anthraceen             | mg/kg ds | 4,4  |
| S fluoranteen            | mg/kg ds | 34   |
| S benzo(a)antraceen      | mg/kg ds | 20   |
| S chryseen               | mg/kg ds | 21   |
| S benzo(k)fluoranteen    | mg/kg ds | 14   |
| S benzo(a)pyreen         | mg/kg ds | 17   |
| S benzo(ghi)peryleen     | mg/kg ds | 9,4  |
| S indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg ds | 9,2  |
| S som PAK (10)           | mg/kg ds | 150  |

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

|                      |   |                   |
|----------------------|---|-------------------|
| Project code         | : | 656558            |
| Project omschrijving | : | 9367-Geestdorp    |
| Opdrachtgever        | : | Grondslag Kamerik |

---

## Opmerkingen m.b.t. analyses

---

### Opmerking(en) algemeen

**Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum en vrij ijzer in de vorm van Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)**

Het organische stofgehalte is gecorrigeerd voor het in het analysecertificaat gerapporteerde lutumgehalte. Indien het lutumgehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutumgehalte van 5,4% (gemiddeld lutumgehalte Nederlandse bodem, AS3010/AS3210, prestatieblad organische stofgehalte in grond/waterbodem). Indien het vrij ijzergehalte is bepaald en groter is dan 5 % m/m, is bij de berekening van het organische stof gecorrigeerd voor dat gehalte aan vrij ijzer.

**Sommatie van concentraties voor groepsparameters**

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

---

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 656558  
Project omschrijving : 9367-Geestdorp  
Opdrachtgever : Grondslag Kamerik

## Houdbaarheid- &amp; conserveringsopmerkingen

De onderstaande constatering(en) wijzen op een afwijking van het SIKB-protocol 3001 (Conserveringsmethoden en conserveringstermijnen van milieumonsters). Deze afwijking resulteert in de volgende voorgeschreven opmerking: *"Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de gemarkeerde resultaten in dit analyserapport mogelijk hebben beïnvloed."* Deze bijlage vormt samen met andere bijlagen, tabellen en het voorblad, een integraal onderdeel van dit analyse-certificaat.

Uw referentie : M10 128 (15-60)  
Monstercode : 1375908

## Opmerking(en) by analyse(s):

- PAKs: - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.
- Droge stof: - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.

Uw referentie : M7 125 (15-50)  
Monstercode : 1375909

## Opmerking(en) by analyse(s):

- PAKs: - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.
- Droge stof: - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.

Uw referentie : M8 126 (0-50)  
Monstercode : 1375910

## Opmerking(en) by analyse(s):

- PAKs: - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.
- Droge stof: - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.

Uw referentie : M9 127 (0-50)  
Monstercode : 1375911

## Opmerking(en) by analyse(s):

- PAKs: - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.
- Droge stof: - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 656558  
 Project omschrijving : 9367-Geestdorp  
 Opdrachtgever : Grondslag Kamerik

## Barcodeschema's

| Monstercode | Uw referentie   | monster | diepte   | barcode   |
|-------------|-----------------|---------|----------|-----------|
| 1375908     | M10 128 (15-60) | 128     | 0.15-0.6 | 2377946AA |
| 1375909     | M7 125 (15-50)  | 125     | 0.15-0.5 | 2377877AA |
| 1375910     | M8 126 (0-50)   | 126     | 0-0.5    | 2377830AA |
| 1375911     | M9 127 (0-50)   | 127     | 0-0.5    | 2377862AA |

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 656558  
**Project omschrijving** : 9367-Geestdorp  
**Opdrachtgever** : Grondslag Kamerik

---

## Analysemethoden in Grond (AS3000)

### AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodembodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

**Samplemate** : Conform AS3000 en NEN-EN 16179  
**Droge stof** : Conform AS3010 prestatieblad 2  
**Organische stof (gec. voor lutum)** : Conform AS3010 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN 5754  
**PAKs** : Conform AS3010 prestatieblad 6

---

Grondslag Kamerik  
T.a.v. mevrouw I. Bongers  
Nijverheidsweg 7  
3471 GZ KAMERIK

Uw kenmerk : 9367-Geestdorp  
Ons kenmerk : Project 662356 (betreft gewijzigd rapport)  
Validatieref. : 662356\_certificaat\_v2  
Opdrachtverificatiecode: CCGD-HQYV-YZKQ-TLKP  
Wijziging : Project- en/of monsteromschrijving online gewijzigd door opdrachtgever  
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 18 mei 2017

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,  
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker  
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.  
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.  
H.J.E. Wenckbachweg 120  
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht  
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80  
F +31-(0)20-597 66 89  
CSOmegam@eurofins.com  
www.omegam.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980  
BIC BNPANL2A  
BTW nr. NL8139.67.132.B01  
KvK nr. 34215654

# ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 662356  
 Project omschrijving : 9367-Geestdorp  
 Opdrachtgever : Grondslag Kamerik

## Monsterreferenties

5406324 = M12 130 (0-50)  
 5406326 = M13 132 (0-40)  
 5406328 = M11 134 (90-140)

|                                |            |            |            |
|--------------------------------|------------|------------|------------|
| Opgegeven bemonsteringsdatum : | 19/04/2017 | 19/04/2017 | 19/04/2017 |
| Ontvangstdatum opdracht :      | 19/04/2017 | 19/04/2017 | 19/04/2017 |
| Startdatum :                   | 19/04/2017 | 19/04/2017 | 19/04/2017 |
| Monstercode :                  | 5406324    | 5406326    | 5406328    |
| Matrix :                       | Grond      | Grond      | Grond      |

## Monstervoorbewerking

|                         |  |            |            |            |
|-------------------------|--|------------|------------|------------|
| S AS3000 (steekmonster) |  | uitgevoerd | uitgevoerd | uitgevoerd |
| S gewicht artefact g    |  | < 1        | < 1        | < 1        |
| S soort artefact        |  | nvt        | nvt        | nvt        |
| S voorbewerking AS3000  |  | uitgevoerd | uitgevoerd | uitgevoerd |

## Algemeen onderzoek - fysisch

|                                     |            |      |      |      |
|-------------------------------------|------------|------|------|------|
| S droge stof                        | %          | 61,3 | 84,6 | 50,4 |
| S organische stof (gec. voor lutum) | % (m/m ds) | 22,7 | 3,3  | 13,8 |

## Organische parameters - aromatisch

### Polycyclische koolwaterstoffen:

|                          |          |      |      |        |
|--------------------------|----------|------|------|--------|
| S naftaleen              | mg/kg ds | 0,78 | 0,19 | < 0,05 |
| S fenantreen             | mg/kg ds | 15   | 2,4  | 0,50   |
| S anthraceen             | mg/kg ds | 3,8  | 0,65 | 0,13   |
| S fluoranteen            | mg/kg ds | 28   | 4,1  | 0,85   |
| S benzo(a)antraceen      | mg/kg ds | 16   | 2,5  | 0,41   |
| S chryseen               | mg/kg ds | 17   | 2,5  | 0,50   |
| S benzo(k)fluoranteen    | mg/kg ds | 13   | 1,4  | 0,27   |
| S benzo(a)pyreen         | mg/kg ds | 14   | 2,2  | 0,33   |
| S benzo(ghi)peryleen     | mg/kg ds | 8,9  | 1,4  | 0,21   |
| S indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg ds | 9,1  | 1,4  | 0,20   |
| S som PAK (10)           | mg/kg ds | 130  | 19   | 3,4    |

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

|                      |   |                   |
|----------------------|---|-------------------|
| Project code         | : | 662356            |
| Project omschrijving | : | 9367-Geestdorp    |
| Opdrachtgever        | : | Grondslag Kamerik |

---

## Opmerkingen m.b.t. analyses

---

### Opmerking(en) algemeen

#### Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum en vrij ijzer in de vorm van Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)

Het organische stofgehalte is gecorrigeerd voor het in het analysecertificaat gerapporteerde lutumgehalte. Indien het lutumgehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutumgehalte van 5,4% (gemiddeld lutumgehalte Nederlandse bodem, AS3010/AS3210, prestatieblad organische stofgehalte in grond/waterbodem). Indien het vrij ijzergehalte is bepaald en groter is dan 5 % m/m, is bij de berekening van het organische stof gecorrigeerd voor dat gehalte aan vrij ijzer.

#### Sommatie van concentraties voor groepsparameters

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

---

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 662356  
 Project omschrijving : 9367-Geestdorp  
 Opdrachtgever : Grondslag Kamerik

## Barcodeschema's

| Monstercode | Uw referentie    | monster | diepte  | barcode   |
|-------------|------------------|---------|---------|-----------|
| 5406324     | M12 130 (0-50)   | 130     | 0-0.5   | 2403356AA |
| 5406326     | M13 132 (0-40)   | 132     | 0-0.4   | 2408655AA |
| 5406328     | M11 134 (90-140) | 134     | 0.9-1.4 | 2408666AA |

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 662356  
**Project omschrijving** : 9367-Geestdorp  
**Opdrachtgever** : Grondslag Kamerik

---

## **Analysemethoden in Grond (AS3000)**

### **AS3000**

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

**Samplemate** : Conform AS3000 en NEN-EN 16179  
**Droge stof** : Conform AS3010 prestatieblad 2  
**Organische stof (gec. voor lutum)** : Conform AS3010 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN 5754  
**PAKs** : Conform AS3010 prestatieblad 6

---

Grondslag Kamerik  
T.a.v. de heer P. de Vries  
Nijverheidsweg 7  
3471 GZ KAMERIK

Uw kenmerk : 9367-Geestdorp  
Ons kenmerk : Project 672246  
Validatieref. : 672246\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: XWXH-MHUT-JRDA-MWTB  
Bijlage(n) : 1 tabel(len) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 1 juni 2017

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,  
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker  
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.  
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.  
H.J.E. Wenckbachweg 120  
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht  
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80  
F +31-(0)20-597 66 89  
CSOmegam@eurofins.com  
www.omegam.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980  
BIC BNPANL2A  
BTW nr. NL8139.67.132.B01  
KvK nr. 34215654

---



---

**ANALYSECERTIFICAAT**


---

**Project code** : 672246  
**Project omschrijving** : 9367-Geestdorp  
**Opdrachtgever** : Grondslag Kamerik

---

**Monsterreferenties**  
 5432688 = 6-3-1-2 6-3 (-)

---

**Opgegeven bemonsteringsdatum** : 29/05/2017  
**Ontvangstdatum opdracht** : 29/05/2017  
**Startdatum** : 29/05/2017  
**Monstercode** : 5432688  
**Matrix** : Grondwater

---

**Organische parameters - overig**

*Aldehydes:*  
 formaldehyde                      mg/l                      0,22

---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 672246  
**Project omschrijving** : 9367-Geestdorp  
**Opdrachtgever** : Grondslag Kamerik

---

## Mengschema's

---

**Uw referentie:** 6-3-1-2 6-3 (-)  
**Monstercode:** 5432688

---

| <i>monster</i>  | <i>diepte</i> | <i>potnr</i> |
|-----------------|---------------|--------------|
| 6-3-1-2 6-3 (-) |               | 0065973YY    |

---

Grondslag Kamerik  
T.a.v. mevrouw I. Bongers  
Nijverheidsweg 7  
3471 GZ KAMERIK

Uw kenmerk : 9367-Geestdorp  
Ons kenmerk : Project 653390  
Validatieref. : 653390\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode : EHVS-MRKV-UPVG-AINZ  
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 21 maart 2017

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,  
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker  
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.  
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.  
H.J.E. Wenckbachweg 120  
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht  
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80  
F +31-(0)20-597 66 89  
CSOmegam@eurofins.com  
www.omegam.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980  
BIC BNPANL2A  
BTW nr. NL8139.67.132.B01  
KvK nr. 34215654

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 653390  
Project omschrijving : 9367-Geestdorp  
Opdrachtgever : Grondslag Kamerik

## Monsterreferenties

1176740 = 100A  
1176741 = 104 (160-260)  
1176742 = 105 (250-320)

|                                |            |            |            |
|--------------------------------|------------|------------|------------|
| Opgegeven bemonsteringsdatum : | 14/03/2017 | 14/03/2017 | 14/03/2017 |
| Ontvangstdatum opdracht :      | 14/03/2017 | 14/03/2017 | 14/03/2017 |
| Startdatum :                   | 14/03/2017 | 14/03/2017 | 14/03/2017 |
| Monstercode :                  | 1176740    | 1176741    | 1176742    |
| Matrix :                       | Grondwater | Grondwater | Grondwater |

## Anorganische parameters - metalen

Metalen ICP-MS (opgelost):

|               |      |     |     |     |
|---------------|------|-----|-----|-----|
| S kobalt (Co) | µg/l | < 2 | < 2 | 5,1 |
|---------------|------|-----|-----|-----|

# ANALYSECERTIFICAAT

**Project code** : 653390  
**Project omschrijving** : 9367-Geestdorp  
**Opdrachtgever** : Grondslag Kamerik

**Monsterreferenties**  
**1176743 = 6-3**

**Opgegeven bemonsteringsdatum** : 14/03/2017  
**Ontvangstdatum opdracht** : 14/03/2017  
**Startdatum** : 14/03/2017  
**Monstercode** : 1176743  
**Matrix** : Grondwater

## Anorganische parameters - metalen

*Metalen ICP-MS (opgelost):*

S kobalt (Co)                      µg/l                      < 2

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 653390  
 Project omschrijving : 9367-Geestdorp  
 Opdrachtgever : Grondslag Kamerik

## Barcodeschema's

| Monstercode | Uw referentie | monster | diepte  | barcode   |
|-------------|---------------|---------|---------|-----------|
| 1176740     | 100A          | 100A    |         | 0195861MM |
| 1176741     | 104 (160-260) | 104     | 1.6-2.6 | 0195840MM |
| 1176742     | 105 (250-320) | 105     | 2.5-3.2 | 0195855MM |
| 1176743     | 6-3           | 6-3     |         | 0195823MM |

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 653390  
**Project omschrijving** : 9367-Geestdorp  
**Opdrachtgever** : Grondslag Kamerik

---

## **Analysemethoden in Grondwater (AS3000)**

### **AS3000**

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

**Kobalt (Co)** : Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2

---

## BIJLAGE V

## Algemeen

**Naam dossier:** Geestdorp 4 te Woerden (PAK)  
**Code:** 9367  
**Beoordelaar:** a.vansteenderen@grondslag.nl  
**Datum rapport:** donderdag 8 juni 2017  
**Type bodemgebruik:** huidig

### Uitgevoerde beoordelingen:

#### Stap1: Ernst van de verontreiniging:

Er is sprake van een geval van ernstige verontreiniging als gevolg van:

- **Ernstige bodemverontreiniging**

|              | Stap2: Standaardbeoordeling | Stap 3: Uitgebreide beoordeling                |
|--------------|-----------------------------|------------------------------------------------|
| Humaan       | ✓                           | ✓                                              |
| Ecologisch   | ✓                           | ✗                                              |
| Verspreiding | ✓                           | —                                              |
| ✓ = voltooid | ✗ = niet uitgevoerd         | — = niet relevant op basis van uitkomst stap 2 |

### Opmerkingen bij dossier:

## Over Sanscrit

Sanscrit 2.0 is een geautomatiseerde versie van het Saneringscriterium. Het Saneringscriterium is beschreven in de Circulaire Bodemsanering 2009 welke op 1 april 2009 in werking is getreden. De applicatie Sanscrit is ontwikkeld in opdracht van het ministerie van I&M.

Met het Saneringscriterium wordt bepaald of sprake is van onaanvaardbare risico's van bodemverontreiniging voor mens, ecosysteem of van verspreiding van verontreiniging in het grondwater. Op basis van de bepaalde risico's wordt vastgesteld of een sanering met spoed dient te worden uitgevoerd.

### Uitgangspunten

De sanering dient met spoed te worden uitgevoerd, tenzij op basis van de risicobeoordeling is aangetoond dat de sanering niet met spoed hoeft te worden uitgevoerd.

De werkwijze van het Saneringscriterium geldt voor:

- een geval van ernstige bodemverontreiniging;
- een historische verontreiniging. Voor verontreinigingen die sinds 1987 zijn ontstaan is artikel 13 van de Wbb (zorgplicht) van toepassing;
- huidig en voorgenomen gebruik;
- grond en grondwater. Voor waterbodems is een separate systematiek ontwikkeld, met uitzondering van asbest;
- alle stoffen waarvoor een interventiewaarde is afgeleid, met uitzondering van asbest. Daar asbest heel specifieke chemische en fysische eigenschappen heeft, is voor asbest separaat het 'Milieuhygiënisch saneringscriterium, protocol asbest' ontwikkeld hetgeen ook van toepassing is voor waterbodems. Asbest is dan ook niet opgenomen in het programma Sanscrit.

## Eindconclusie

**Er is een geval van ernstige verontreiniging, maar de locatie hoeft niet met spoed gesaneerd te worden.**

## Humane risicobeoordeling - Toetsresultaten

### Per stof

| Stof                                                       | Dosis<br>[mg/kg lg/d] | MTR<br>[mg/kg lg/d] | Risico-Index |
|------------------------------------------------------------|-----------------------|---------------------|--------------|
| <b>Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie</b> |                       |                     |              |
| Indeno(123cd)pyreen                                        | 8,66e-6               | 5,00e-3             | 0,00         |
| Anthraceen                                                 | 3,27e-5               | 4,00e-2             | 0,00         |
| Benzo(a)anthraceen                                         | 1,58e-5               | 5,00e-3             | 0,00         |
| Benzo(a)pyreen                                             | 1,26e-5               | 5,00e-4             | 0,03         |
| Chryseen                                                   | 1,52e-5               | 5,00e-2             | 0,00         |
| Fluorantheen                                               | 5,69e-5               | 5,00e-2             | 0,00         |
| Fenanthreen                                                | 1,83e-4               | 4,00e-2             | 0,00         |
| Naftaleen                                                  | 1,11e-3               | 4,00e-2             | 0,03         |
| Benzo(ghi)peryleen                                         | 8,23e-6               | 3,00e-2             | 0,00         |
| Benzo(k)fluorantheen                                       | 1,13e-5               | 5,00e-3             | 0,00         |

### Combinatietoxicologie

| Stofgroep                                                  | Risico-index |
|------------------------------------------------------------|--------------|
| <b>Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie</b> |              |
| Carcinogene PAKs                                           | 0,03         |
| Niet-carcinogene PAKs                                      | 0,03         |

### Hinder - toetsing aan geurdrempels

| Stof                                                       | Concentratie binnenlucht<br>[ug/m3] | Geurdrempel<br>[ug/m3] |
|------------------------------------------------------------|-------------------------------------|------------------------|
| <b>Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie</b> |                                     |                        |
| Naftaleen                                                  | 1,55e1                              | 8,00e2                 |

### Hinder - huidcontact

| Functie                                             | Sprake van huidcontact? |
|-----------------------------------------------------|-------------------------|
| Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie | Nee                     |

### Toelichting:

Geen puur product aanwezig

## Uitgebreid overzicht blootstelling

| Blootstellingsroute                                        | Relatieve bijdrage [%] |
|------------------------------------------------------------|------------------------|
| <b>Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie</b> |                        |
| <b>Anthraceen</b>                                          |                        |
| Consumptie van gewassen uit eigen tuin                     | 0.00                   |
| Dermale opname binnen                                      | 0.16                   |
| Dermale opname buiten                                      | 4.17                   |
| Dermale opname tijdens baden                               | 0.00                   |
| Ingestie grond                                             | 8.73                   |
| Inhalatie dampen tijdens douchen                           | 0.00                   |
| Inhalatie van binnenlucht                                  | 84.59                  |
| Inhalatie van buitenlucht                                  | 0.07                   |
| Inhalatie van gronddeeltjes                                | 0.16                   |
| Permeatie drinkwater                                       | 2.12                   |
| <b>Benzo(a)anthraceen</b>                                  |                        |
| Consumptie van gewassen uit eigen tuin                     | 0.00                   |
| Dermale opname binnen                                      | 1.20                   |
| Dermale opname buiten                                      | 31.49                  |
| Dermale opname tijdens baden                               | 0.00                   |
| Ingestie grond                                             | 65.87                  |
| Inhalatie dampen tijdens douchen                           | 0.00                   |
| Inhalatie van binnenlucht                                  | 0.05                   |
| Inhalatie van buitenlucht                                  | 0.00                   |
| Inhalatie van gronddeeltjes                                | 1.18                   |
| Permeatie drinkwater                                       | 0.21                   |
| <b>Benzo(a)pyreen</b>                                      |                        |
| Consumptie van gewassen uit eigen tuin                     | 0.00                   |
| Dermale opname binnen                                      | 1.19                   |
| Dermale opname buiten                                      | 31.43                  |
| Dermale opname tijdens baden                               | 0.00                   |
| Ingestie grond                                             | 65.74                  |
| Inhalatie dampen tijdens douchen                           | 0.00                   |
| Inhalatie van binnenlucht                                  | 0.28                   |
| Inhalatie van buitenlucht                                  | 0.00                   |
| Inhalatie van gronddeeltjes                                | 1.18                   |
| Permeatie drinkwater                                       | 0.17                   |
| <b>Benzo(ghi)peryleen</b>                                  |                        |
| Consumptie van gewassen uit eigen tuin                     | 0.00                   |
| Dermale opname binnen                                      | 1.20                   |
| Dermale opname buiten                                      | 31.56                  |
| Dermale opname tijdens baden                               | 0.00                   |
| Ingestie grond                                             | 66.00                  |
| Inhalatie dampen tijdens douchen                           | 0.00                   |
| Inhalatie van binnenlucht                                  | 0.02                   |
| Inhalatie van buitenlucht                                  | 0.00                   |
| Inhalatie van gronddeeltjes                                | 1.18                   |
| Permeatie drinkwater                                       | 0.05                   |
| <b>Benzo(k)fluorantheen</b>                                |                        |
| Consumptie van gewassen uit eigen tuin                     | 0.00                   |
| Dermale opname binnen                                      | 1.20                   |
| Dermale opname buiten                                      | 31.55                  |
| Dermale opname tijdens baden                               | 0.00                   |
| Ingestie grond                                             | 65.98                  |
| Inhalatie dampen tijdens douchen                           | 0.00                   |
| Inhalatie van binnenlucht                                  | 0.02                   |
| Inhalatie van buitenlucht                                  | 0.00                   |

|                             |      |
|-----------------------------|------|
| Inhalatie van gronddeeltjes | 1.18 |
| Permeatie drinkwater        | 0.07 |

#### **Chryseen**

|                                        |       |
|----------------------------------------|-------|
| Consumptie van gewassen uit eigen tuin | 0.00  |
| Dermale opname binnen                  | 1.19  |
| Dermale opname buiten                  | 31.46 |
| Dermale opname tijdens baden           | 0.00  |
| Ingestie grond                         | 65.80 |
| Inhalatie dampen tijdens douchen       | 0.00  |
| Inhalatie van binnenlucht              | 0.12  |
| Inhalatie van buitenlucht              | 0.01  |
| Inhalatie van gronddeeltjes            | 1.18  |
| Permeatie drinkwater                   | 0.24  |

#### **Fenanthreen**

|                                        |       |
|----------------------------------------|-------|
| Consumptie van gewassen uit eigen tuin | 0.00  |
| Dermale opname binnen                  | 0.10  |
| Dermale opname buiten                  | 2.76  |
| Dermale opname tijdens baden           | 0.00  |
| Ingestie grond                         | 5.78  |
| Inhalatie dampen tijdens douchen       | 0.00  |
| Inhalatie van binnenlucht              | 89.53 |
| Inhalatie van buitenlucht              | 0.07  |
| Inhalatie van gronddeeltjes            | 0.10  |
| Permeatie drinkwater                   | 1.65  |

#### **Fluorantheen**

|                                        |       |
|----------------------------------------|-------|
| Consumptie van gewassen uit eigen tuin | 0.00  |
| Dermale opname binnen                  | 0.50  |
| Dermale opname buiten                  | 13.19 |
| Dermale opname tijdens baden           | 0.00  |
| Ingestie grond                         | 27.60 |
| Inhalatie dampen tijdens douchen       | 0.00  |
| Inhalatie van binnenlucht              | 57.82 |
| Inhalatie van buitenlucht              | 0.04  |
| Inhalatie van gronddeeltjes            | 0.50  |
| Permeatie drinkwater                   | 0.35  |

#### **Indeno(123cd)pyreen**

|                                        |       |
|----------------------------------------|-------|
| Consumptie van gewassen uit eigen tuin | 0.00  |
| Dermale opname binnen                  | 1.20  |
| Dermale opname buiten                  | 31.54 |
| Dermale opname tijdens baden           | 0.00  |
| Ingestie grond                         | 65.98 |
| Inhalatie dampen tijdens douchen       | 0.00  |
| Inhalatie van binnenlucht              | 0.02  |
| Inhalatie van buitenlucht              | 0.00  |
| Inhalatie van gronddeeltjes            | 1.18  |
| Permeatie drinkwater                   | 0.08  |

#### **Naftaleen**

|                                        |       |
|----------------------------------------|-------|
| Consumptie van gewassen uit eigen tuin | 0.00  |
| Dermale opname binnen                  | 0.00  |
| Dermale opname buiten                  | 0.02  |
| Dermale opname tijdens baden           | 0.00  |
| Ingestie grond                         | 0.04  |
| Inhalatie dampen tijdens douchen       | 0.00  |
| Inhalatie van binnenlucht              | 99.65 |
| Inhalatie van buitenlucht              | 0.07  |
| Inhalatie van gronddeeltjes            | 0.00  |

## Humane risico's - invoergegevens

| Stof                                                       | C-totaal [mg/kg] |         | C-grondwater [ug/l] |           |
|------------------------------------------------------------|------------------|---------|---------------------|-----------|
|                                                            | Geheel           | Bebouwd | Bebouwd             | Onbebouwd |
| <b>Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie</b> |                  |         |                     |           |
| Naftaleen                                                  | 3,20             |         |                     |           |
| Anthraceen                                                 | 2,00e1           |         |                     |           |
| Benzo(a)anthraceen                                         | 7,30e1           |         |                     |           |
| Benzo(a)pyreen                                             | 5,80e1           |         |                     |           |
| Chryseen                                                   | 7,00e1           |         |                     |           |
| Fluorantheen                                               | 1,10e2           |         |                     |           |
| Fenanthreen                                                | 7,40e1           |         |                     |           |
| Benzo(ghi)peryleen                                         | 3,80e1           |         |                     |           |
| Benzo(k)fluorantheen                                       | 5,20e1           |         |                     |           |
| Indeno(123cd)pyreen                                        | 4,00e1           |         |                     |           |

## Parameters

| Functie                                             | Berekening          | Diepte verontreiniging [m] |                    |                 |
|-----------------------------------------------------|---------------------|----------------------------|--------------------|-----------------|
|                                                     | blootstelling lood: | OS [%]                     | t.o.v. kruipruimte | t.o.v. maaiveld |
| Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie |                     | 16,20                      | 0,01               | 0,01            |

## Humane risicobeoordeling - Parameters uitgebreide beoordeling

**Let op:** in dit onderdeel wordt een overzicht gegeven van parameters die afwijken van de standaardwaarden uit de stap 2 beoordeling. Parameters die niet zijn ingevoerd en/of afwijken van de standaardinstellingen verschijnen ook niet in dit overzicht.

## Blootstellingsroutes

| Blootstellingsroute                                        | Status        |
|------------------------------------------------------------|---------------|
| <b>Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie</b> |               |
| <b>Verantwoording:</b> Wordt niet gedocht op locatie       |               |
| Dermaal contact bij douchen                                | Uitgeschakeld |
| Inhalatie dampen bij douchen                               | Uitgeschakeld |

## Tijdsindeling

| Parameter                                                  | Waarde             | Default | Eenheid  | Verantwoording                                                    |
|------------------------------------------------------------|--------------------|---------|----------|-------------------------------------------------------------------|
| <b>Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie</b> |                    |         |          |                                                                   |
| Tijd binnen                                                | Tijdsindeling kind | 1,00    | 6,00 u/d | Betreft een garagebedrijf, slechts sporadisch kinderen op locatie |
| Tijd blootstelling                                         | Tijdsindeling kind | 1,00    | 6,00 u/d | Betreft een garagebedrijf, slechts sporadisch kinderen op locatie |

## Overige parameters

| Parameter                                                  | Waarde                  | Default                 | Eenheid | Verantwoording                                                  |
|------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|---------|-----------------------------------------------------------------|
| <b>Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie</b> |                         |                         |         |                                                                 |
| Blootgestelde groepen                                      | Uitsluitend volwassenen | Kinderen en volwassenen |         | Betreft een autogarage, slechts sporadisch kinderen op locatie. |

**Ecologische risicobeoordeling - standaard**

De verontreiniging bevindt zich geheel of ten dele in de bovenste meter van de onbedekte bodem en/of er is sprake van gewassen wortelend in verontreinigde bodem dieper dan één meter.

Ecologisch toetsniveau: **Relatief ongevoelig**

| Contour | Ingevoerd [m2] | Criterium [m2] | Overschrijding |
|---------|----------------|----------------|----------------|
| TD>25%  | 175            | 50000          | Nee            |
| TD>65%  | 160            | 5000           | Nee            |

**Risicobeoordeling verspreiding - standaard**

| Onderdeel                                                                                                                                                           | Uitkomst |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Liggen er kwetsbare objecten binnen het bodemvolume dat wordt ingesloten door het interventiewaarden-contour en/of zal dit binnen enkele jaren het geval zijn?      | Nee      |
| Is er een drijfslag aanwezig die door activiteiten en processen in de bodem kan worden verplaatst en van waaruit verspreiding van verontreiniging kan plaatsvinden? | Nee      |
| Is er een zaklaag aanwezig die door activiteiten en processen in de bodem kan worden verplaatst en van waaruit verspreiding van verontreiniging kan plaatsvinden?   | Nee      |
| Is er sprake van een bodemvolume groter dan 6.000 m3 dat wordt ingesloten door het interventiewaarden-contour in het grondwater?                                    | Nee      |

**Toelichting:**

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

## BIJLAGE VI

## Verklarende woordenlijst

**Wet bodembescherming (Wbb):** Deze wet is er vooral op gericht om in het belang van het milieu regels te stellen om bodemverontreiniging te voorkomen, te onderzoeken en te saneren.

**NEN-5725:** Richtlijn voor gedegen vooronderzoek. Het vooronderzoek wordt uitgevoerd voorafgaand aan het feitelijke onderzoek van de bodem (= veld- en laboratoriumonderzoek). De bij het vooronderzoek verzamelde informatie dient om te komen tot een adequate invulling van het veld- en laboratoriumonderzoek en draagt bij aan de verklaring van de resultaten van het bodemonderzoek.

**NEN-5740:** Deze norm beschrijft de werkwijze voor het opstellen van de onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek naar de aanwezigheid van bodemverontreiniging. De norm is van toepassing op verkennend onderzoek van zowel onverdachte als verdachte locaties.

### Standaard NEN analysepakket grond en grondwater

|                                                                               | Boven- en ondergrond | Grondwater |
|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------------|
| Metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink) | *                    | *          |
| Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)                              | *                    |            |
| Polychloorbifenylen (PCB)                                                     | *                    |            |
| Minerale olie                                                                 | *                    | *          |
| Vluchtige aromaten (BTEXSN)                                                   |                      | *          |
| Vluchtige chlooralifaten (VOCI)                                               |                      | *          |

**m-mv:** diepte in meter minus maaiveld

**pH en EC:** zuurgraad en Geleidingsvermogen

**NTU:** de eenheid waarin troebelheid (van onder andere) water wordt uitgedrukt. Conform het Kwaliteitshandboek van Grondslag wordt de troebelheid in afwijking van de NEN5744:2011 direct bij terugkomst op kantoor gemeten in plaats van in het veld. In het Kwaliteitshandboek is hiervoor de motivatie opgenomen.

**Streefwaarde:** deze waarde geeft voor grondwater aan wat het ijkpunt is voor de milieukwaliteit op de lange termijn, uitgaande van Verwaarloosbare Risico's voor het ecosysteem

**Achtergrondwaarde:** deze waarde is voor grond vastgesteld op basis van de gehalten zoals die voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden in Nederland die niet zijn belast door lokale verontreinigingsbronnen.

**Interventiewaarde:** Is de waarde die het kwaliteitsniveau aangeeft, waarop de functionele eigenschappen van de bodem, voor mens, dier en plant ernstig zijn verminderd of dreigen tot worden verminderd.

**T-waarde (tussenwaarde):** Is voor grondwater gelijk aan (streefwaarde+interventiewaarde)/2 en voor grond gelijk aan (achtergrondwaarde+interventiewaarde)/2. Overschrijding van de T-waarde geeft aan dat er mogelijk een aanvullend/nader onderzoek nodig is.

**Maximale Waarde wonen (MWw):** deze waarde geeft de bovengrens aan van de kwaliteit die nodig is om de bodem blijvend geschikt te houden voor de functie 'wonen'.

**Maximale Waarde industrie (MWi):** deze waarde geeft de bovengrens aan van de kwaliteit die nodig is om de bodem blijvend geschikt te houden voor de functie 'industrie'.

### Gebruikte afkortingen van stoffen:

|            |                                            |              |                                        |
|------------|--------------------------------------------|--------------|----------------------------------------|
| <b>Ba</b>  | Barium                                     | <b>Olie</b>  | Minerale olie                          |
| <b>Cd</b>  | Cadmium                                    | <b>VAK</b>   | Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen |
| <b>Co</b>  | Kobalt                                     | <b>B</b>     | Benzeen                                |
| <b>Cu</b>  | Koper                                      | <b>T</b>     | Tolueen                                |
| <b>Hg</b>  | Kwik                                       | <b>E</b>     | Ethylbenzeen                           |
| <b>Pb</b>  | Lood                                       | <b>X</b>     | Xylenen                                |
| <b>Mo</b>  | Molybdeen                                  | <b>S</b>     | Styreen                                |
| <b>Ni</b>  | Nikkel                                     | <b>Naft.</b> | Naftaleen                              |
| <b>Zn</b>  | Zink                                       | <b>VOCI</b>  | Vluchtige Organochloorverbindingen     |
| <b>PAK</b> | Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen | <b>PCB</b>   | Polychloorbifenylen                    |

**Oer:** een inspoelingslaag van sesqui-oxiden (aluminium- en ijzeroxiden) boven de hoogste grondwaterstand. De oxiden zijn afkomstig van hoger gelegen bodemhorizonten. Oer is vaak harder dan het bodemmateriaal zelf.

**Gley:** (oranje-bruine) ijzer-/roestvlekken die worden gevormd als gevolg van een fluctuerende grondwaterstand. Gley komt, in tegenstelling tot oer, niet voor in hardere brokjes maar uit zich voornamelijk in kleurverschil.

**Toetsingskader Besluit bodemkwaliteit:** Per deelpartij wordt per parameter het gemiddelde van de gemeten gehalten getoetst aan de normen zoals genoemd in bijlage B van de Regeling Bodemkwaliteit. In het generieke kader wordt onderscheid gemaakt in drie kwaliteitsklassen voor hergebruik:

- kwaliteitsklasse 'Altijd toepasbaar'
- kwaliteitsklasse 'Wonen'
- kwaliteitsklasse 'Industrie'

Er wordt voldaan aan de eisen voor 'Altijd toepasbaar' indien de gemiddelde gehalten de Achtergrondwaarden niet overschrijden. Afhankelijk van het aantal geanalyseerde stoffen mag voor een aantal parameters de Achtergrondwaarde wel worden overschreden met maximaal een factor twee, mits de Maximale Waarde (MW) - Wonen niet wordt overschreden (uitgezonderd nikkel). Bij analyse op het standaardpakket is deze overschrijding toegestaan voor maximaal twee parameters.

Er wordt voldaan aan de kwaliteitsklasse Wonen indien de gemiddelde gehalten de MW-Wonen niet overschrijden. Er wordt voldaan aan de kwaliteitsklasse Industrie indien de gemiddelde gehalten de MW-Industrie niet overschrijden. Bij overschrijding van de MW-Industrie is hergebruik niet mogelijk in het generieke kader <sup>1)</sup>.

Om de partij grond te mogen toepassen moet de partij worden getoetst aan:

1. de *kwaliteitsklasse* van de ontvangende bodem, en
2. de *functieklasse* van de ontvangende bodem.

Bij deze dubbele toets geldt dat de kwaliteitsklasse van de toe te passen partij grond moet voldoen aan de strengste eis. Wanneer de ontvangende bodem niet in een bodemfunctieklassenkaart is opgenomen, of wanneer de kwaliteit van de ontvangende bodem voldoet aan de Achtergrondwaarden, dan gelden de Achtergrondwaarden als toepassingseis.

Grond die voldoet aan de MW-Industrie en de emissietoetswaarden mag worden verwerkt in een grootschalige toepassing. Indien de emissietoetswaarde wordt overschreden is aanvullend uitloogonderzoek nodig.

<sup>1)</sup> In sommige gevallen is hergebruik wel mogelijk als er gebiedsspecifiek beleid is opgesteld. De grond kan dan alleen binnen het eigen gebied, waarvoor het beleid is opgesteld, onder voorwaarden worden hergebruikt.

#### **Conserveringstermijnen:**

In enkele gevallen kan analyse van een monster niet plaats vinden binnen een vastgestelde conserveringstermijn. Voorbeelden zijn het uitsplitsen van mengmonsters en het gefaseerd analyseren van monsters bij nader onderzoek. Overschrijding van de conserveringstermijn leidt tot een opmerking in de bijlagen bij een analysecertificaat. De maximale conserveringstermijn is stofafhankelijk. Voor enkele vluchtige verbindingen (aromaten, naftaleen) geldt een termijn van 4 dagen. Voor droge stof en minerale olie bedraagt de termijn 7 dagen. Overige stoffen hebben een langere conserveringstermijn (PAK 14 dagen, organische stof 28 dagen, zware metalen 6 maanden). Conserveringstermijnen zijn opgesteld in SIKB-protocol 3001 (versie 3, september 2009). De conserveringstermijn is vastgesteld op de periode waarbinnen de standaardafwijking van het meetresultaat niet meer dan 2,5 of 5 % bedraagt (afhankelijk van het monstertype).

Analyse op droge stof vindt bij elke grondanalyse plaats. Overschrijding van een conserveringstermijn vindt derhalve veelal plaats op basis van deze parameter (termijn 7 dagen). Omegam Laboratoria heeft eigen onderzoek verricht naar de conserveringstermijn van droge stof (rapportage juni 2007, verricht conform NEN-ISO 11465 en gevalideerd op basis van SIKB project 55). Uit het rapport blijkt dat de gehalten droge stof bij een conserveringstermijn van tenminste 42 dagen niet afnemen.

Overschrijding van een conserveringstermijn bedraagt over het algemeen niet meer dan enkele dagen. In die tijd worden de monsters altijd koel en donker bewaard. Gezien de geringe standaardafwijking van 2,5 of 5 % waarop een conserveringstermijn is gedefinieerd, wordt gesteld dat een meetresultaat bij een geringe overschrijding van de conserveringstermijn, ook slechts in geringe mate kan afwijken van het daadwerkelijke gehalte op het moment van monsternamen.