

**PROJECT 32492**

**VERKENNEND BODEMONDERZOEK  
KALVERDIJK (TUSSEN NR. 9 EN 11) TE TUITJENHORN**

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>          | Verkennd bodemonderzoek<br>Kalverdijk (tussen nr. 9 en 11) te Tuitjenhorn |
| <i>Projectleider</i>  | Dhr. ing. M.J. Hoedjes                                                    |
| <i>Adviseur</i>       | Dhr. V.J.A. Vrolijk MSc                                                   |
| <i>Datum rapport</i>  | 28 februari 2020                                                          |
| <br>                  |                                                                           |
| <i>Opdrachtgever</i>  | J.P. Pronk<br>Kalverdijk 13<br>1747 GH Tuitjenhorn                        |
| <i>Contactpersoon</i> | DNS Planvorming<br>Dhr. R. Dekker                                         |



*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 3.2.7 van de BRL SIKB 2000.*

---

## **INHOUDSOPGAVE**

|       |                              |   |
|-------|------------------------------|---|
| 1     | INLEIDING EN DOEL            | 1 |
| 2     | TERREINGEGEVENS              | 2 |
| 2.1   | Afbakening onderzoekslocatie | 2 |
| 2.2   | Historie tot op heden        | 2 |
| 2.3   | Toekomstige situatie         | 3 |
| 2.4   | Hypothese en onderzoeksopzet | 3 |
| 3     | VELDWERK                     | 4 |
| 3.1   | Uitvoering                   | 4 |
| 3.2   | Resultaten                   | 4 |
| 3.2.1 | Grond                        | 4 |
| 3.2.2 | Grondwater                   | 4 |
| 4     | CHEMISCHE ANALYSES           | 5 |
| 4.1   | Analyses grond               | 5 |
| 4.2   | Analyses grondwater          | 5 |
| 5     | CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN  | 6 |

## **BIJLAGEN**

|             |                                             |
|-------------|---------------------------------------------|
| BIJLAGE I   | : Kaartmateriaal                            |
| BIJLAGE II  | : Boorbeschrijvingen                        |
| BIJLAGE III | : Toetsingstabellen                         |
| BIJLAGE IV  | : Analysecertificaten                       |
| BIJLAGE V   | : Toetsingskader & Verklarende woordenlijst |

---

## **1 INLEIDING EN DOEL**

Door dhr. Pronk is aan Grondslag opdracht verleend voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek op het perceel Kalverdijk (tussen nr. 9 en 11) te Tuitjenhorn.

De aanleiding voor het onderzoek wordt gevormd door de aanvraag van een omgevingsvergunning (bouw). Men is voornemens om de onderzoekslocatie te gaan ontwikkelen tot het gebruik wonen met tuin.

Het doel van het onderzoek is het vastleggen van de milieuhygiënische bodemkwaliteit en het beoordelen of de bodem geschikt is voor de beoogde bestemming.

Het bodemonderzoek is verricht volgens de richtlijnen uit de vigerende versie van de NEN 5740 (Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek) en de onderliggende norm NEN 5725 (Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek).

---

## 2 TERREINGEGEVENS

Voorafgaand aan het bodemonderzoek is een vooronderzoek conform NEN 5725 verricht. De resultaten van het vooronderzoek zijn verwerkt in dit hoofdstuk. Het vooronderzoek richt zich tevens op de direct aangrenzende percelen.

### 2.1 Afbakening onderzoekslocatie

Het perceel aan de Kalverdijk ligt tussen nrs. 9 en 11 in en is kadastraal bekend als gemeente Harenkarspel, sectie M, nummers 405 en 407, beiden gedeeltelijk. De onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van circa 3.200 m<sup>2</sup>. Het terrein is in gebruik als grasland met aan de kant van de Kalverdijk een verhard spoor die geschikt is voor het (par)keren van auto's. De begrenzing en regionale ligging van de onderzoekslocatie is weergegeven op de tekening in bijlage I.

### 2.2 Historie tot op heden

Voor de gegevens zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- opdrachtgever
- bodeminformatiesysteem omgevingsdienst Noord-Holland Noord
- oud kaartmateriaal ([www.topotijdreis.nl](http://www.topotijdreis.nl))

De locatie is op basis van oud kaartmateriaal nooit bebouwd geweest en heeft altijd fungeert als grasland/agrarisch perceel.

In verband met het feit dat de locatie vroeger agrarisch in gebruik is geweest, is de bovengrond in enige mate verdacht op het voorkomen van bestrijdingsmiddelen (OCB's).

In verband met de bouw van enkele woningen langs de Kalverdijk is de jaren '60 een sloot gedempt die parallel aan de weg Kalverdijk heeft gelopen. Aangezien dit in verband met de bouw van woningen is geweest, wordt aangenomen dat de sloot gedempt is met gebiedseigen grond.

Zover bekend is er niet structureel afval gestort of verbrand en is het maaiveld niet opgehoogd. Voor zover bekend zijn er geen (grote) obstakels, zijnde puin, funderingsresten, slakken, sintels en/of asfalt in de bodem aanwezig.

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

Op de onderzoekslocatie zijn, voor zover bekend, geen bodemonderzoeken uitgevoerd. In de nabije omgeving zijn geen grootschalige gevallen van bodemverontreiniging bekend.

De locatie bevindt zich binnen zone "Overige woongebieden (recentere bebouwing) en bedrijven + buitengebied (Den Helder, Hollands Kroon en Schagen) (B5/O2)" van de bodemkwaliteitskaart van de gemeenten Den Helder, Hollands Kroon en Schagen (d.d. 04-07-2017). In de bovengrond van deze zone overschrijdt de 95-percentielwaarde voor kobalt, kwik, lood, nikkel, zink, PAK en PCB de (generieke) achtergrondwaarde. In de ondergrond overschrijdt de 95-percentielwaarde voor kobalt, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink, PAK en PCB de (generieke) achtergrondwaarde.

---

### 2.3 Toekomstige situatie

De locatie wordt ontwikkeld voor woningbouw. De bestemming wordt 'wonen'.

### 2.4 Hypothese en onderzoeksopzet

In verband met het feit dat de locatie vroeger agrarisch in gebruik is geweest, is de grond in enige mate verdacht op het voorkomen van bestrijdingsmiddelen (OCB's). Verder wordt voorafgaand aan het bodemonderzoek geen verontreiniging verwacht boven de lokale achtergrondwaarden als opgenomen in de bodemkwaliteitskaart. De locatie wordt aangemerkt als onverdacht. Het onderzoek volgt de "Onderzoeksstrategie voor een onverdachte niet-lijnvormige locatie (ONV-NL)" van de NEN 5740 waarbij de bodem aanvullend wordt onderzocht op OCB's.

Voor de locatie geldt op basis van het vooronderzoek geen verdenking op de aanwezigheid van een bodemverontreiniging met asbest. Er wordt geen asbestonderzoek conform NEN 5707 uitgevoerd. Tijdens het veldwerk wordt visueel wel gelet op het voorkomen van asbestverdachte materialen.

Opgemerkt dient te worden dat een verkennend bodemonderzoek volgens een steekproefsgewijze opzet wordt uitgevoerd. Tevens dient het bodemonderzoek beschouwd te worden als een tijdelijk vastgestelde status van de bodemkwaliteit ter plaatse. Derhalve kan in bepaalde situaties (bijvoorbeeld bij een toekomstige bestemmingswijziging of aanvraag van een omgevingsvergunning) de geldigheidsduur van het onderzoek beperkt zijn.

---

### 3 VELDWERK

#### 3.1 Uitvoering

Het verrichten van de boringen en het plaatsen van de peilbuis heeft plaatsgevonden op 11 februari 2020 door boormeesters dhr. P. Hegeman en dhr. R. Dijkstra. Het grondwater is op 21 februari 2020 bemonsterd door dhr. P. Hegeman.

In totaal zijn ter plaatse van de onderzoekslocatie dertien boringen verricht (nrs. 01 t/m 06). De boringen zijn verspreid over de onderzoekslocatie verricht. Boring 11 is voorzien van een peilbuis. De ligging van de boringen en de peilbuis is weergegeven in bijlage I.

Alle boringen zijn uitgevoerd tot een minimale diepte van 0,5 m-mv. De boringen 02 en 05 zijn doorgezet tot circa 1,4 m-mv. Boring 11 is verricht tot 2,4, omdat deze boring is voorzien van een peilbuis.

#### 3.2 Resultaten

##### 3.2.1 Grond

###### *Bodemopbouw*

Vanaf het maaiveld tot een diepte van circa 1,2 m-mv bestaat de bodem hoofdzakelijk uit klei. Daaronder bestaat de bodem tot 2,4 m-mv uit zand. De boorprofielen zijn weergegeven in bijlage II.

*NB: Opgemerkt wordt dat voor dit milieuhygiënisch onderzoek de profielbeschrijvingen gebaseerd zijn op zintuiglijke beoordeling en 'puntwaarnemingen' betreffen. In een geroerde bodem kan het profiel soms sterk verschillen in het horizontale en verticale vlak. De profielbeschrijving heeft plaatsgevonden conform de NEN-EN-ISO 14688. Dit kan in sommige situaties een andere classificatie opleveren dan volgens de standaard RAW-bepalingen. Er gelden bijvoorbeeld verschillende definities voor o.a. zand en klei. Hiermee dient rekening te worden gehouden bij het opstellen van bestekken en andere voorbereiding van civieltechnische werkzaamheden. Geadviseerd wordt om zo nodig aanvullend onderzoek te doen conform de standaard RAW-bepalingen, bijvoorbeeld door middel van aanvullende zeefproeven.*

###### *Zintuiglijke waarnemingen*

In de bovengrond ter plaatse van de boringen 01, 02, 06, 11 en 13 zijn sporen baksteen en/of aardewerk aangetroffen. In de overige boringen en in de ondergrond is geen bodemvreemde bijmenging waargenomen.

Er is visueel geen asbestverdacht materiaal in of op de bodem aangetroffen.

##### 3.2.2 Grondwater

In onderstaande tabel zijn de gegevens vermeld die zijn verzameld tijdens de monsternamen van het grondwater.

**Tabel 3.1: Veldwerkgegevens grondwater**

| peilbuis | filterstelling (m-mv) | grondwaterstand (m-mv) | pH  | EC (mS/cm) | troebelheid (NTU) |
|----------|-----------------------|------------------------|-----|------------|-------------------|
| 11       | 1,40 - 2,40           | 0,63                   | 6,8 | 0,69       | 17,4              |

## 4 CHEMISCHE ANALYSES

De analyses en bewerkingen zijn uitgevoerd door een RvA-geaccrediteerd laboratorium. De analyseresultaten zijn getoetst aan de normwaarden uit de 'Circulaire Bodemsanering per 1 juli 2013' en Bijlage B van de 'Regeling Bodemkwaliteit'. Het toetsingskader is bijgevoegd in bijlage V.

### 4.1 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 diepte (m-mv)                                                                       | Waarnemingen | Analyse-parameters | Overschrijding |    |    |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------------|----------------|----|----|
|      |                                                                                                  |              |                    | >AW            | >T | >I |
| BG01 | 01 (0,00 - 0,50)<br>02 (0,00 - 0,50)<br>03 (0,00 - 0,40)<br>11 (0,00 - 0,50)<br>13 (0,35 - 0,50) | Baksteen+    | NEN-g + OCB        | Hg             | -  | -  |
| BG02 | 05 (0,00 - 0,40)<br>06 (0,00 - 0,50)<br>08 (0,00 - 0,30)<br>09 (0,00 - 0,50)<br>10 (0,00 - 0,50) | Baksteen+    | NEN-g + OCB        | Hg             | -  | -  |
| OG03 | 05 (1,10 - 1,30)<br>11 (1,25 - 1,65)<br>11 (1,65 - 2,10)                                         |              | NEN-g + OCB        | -              | -  | -  |

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

Mengmonsters van de boven- en ondergrond zijn geanalyseerd op het standaard NEN-pakket. Door middel van dit analysepakket wordt een breed beeld verkregen van de kwaliteit van de grond.

In de mengmonsters van de bovengrond is een lichte verhoging aan kwik gemeten. In de ondergrond zijn geen verhogingen aangetoond.

### 4.2 Analyses grondwater

De analyseresultaten van het grondwater 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 |
| 11       | 1,40 - 2,40          | NEN-gw             | -              | -  | -  |

Het grondwater is geanalyseerd op het standaard NEN-pakket. Op deze wijze wordt een breed beeld verkregen van de grondwaterkwaliteit.

In het grondwater zijn hooguit geen verhogingen gemeten.

## 5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

De milieuhygiënische kwaliteit van de bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie Kalverdijk (tussen nr. 9 en 11) te Tuitjenhorn is vastgelegd.

De gestelde hypothese dat geen verontreiniging wordt verwacht boven de lokale achtergrondwaarden is bevestigd. Er is in de bovengrond een lichte verhoging gemeten aan kwik. Verder zijn er voor de overige geanalyseerde parameters, in het mengmonster van de ondergrond en in het grondwater geen verhogingen aangetoond.

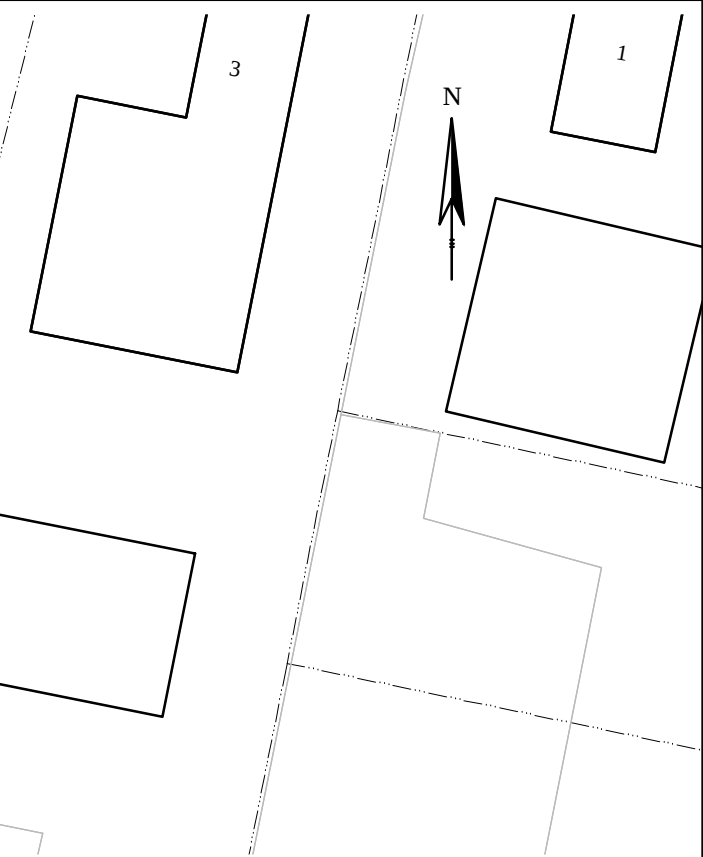
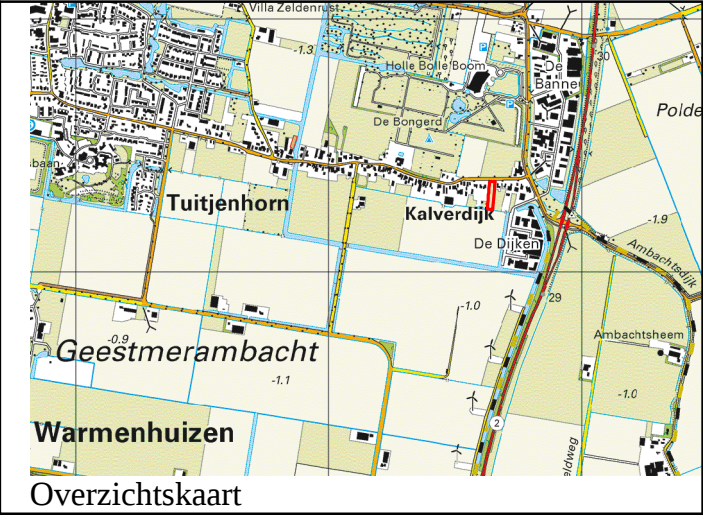
De gestelde hypothese dat de grond in enige mate verdacht is op het voorkomen van bestrijdingsmiddelen (OCB's) is niet bevestigd. Er zijn geen verhogingen aan OCB gemeten.

De onderzoeksresultaten vormen ons inziens geen belemmeringen voor de afgifte van een omgevingsvergunning. De afgifte van de omgevingsvergunning blijft echter een beleidsmatige afweging van de gemeente zelf.

Aanbevolen wordt om de grond die tijdens de werkzaamheden vrijkomt te hergebruiken binnen de perceelsgrenzen. Indien dit niet mogelijk is kan de grond op basis van dit rapport worden afgevoerd naar een grondbank of -depot. Hiervoor kan het noodzakelijk zijn dat de grond nog onderzocht dient te worden op PFAS. Als de grond wordt afgevoerd voor hergebruik elders, is (normaliter) eerst een keuring nodig (doorgaans incl. PFAS) conform het Besluit Bodemkwaliteit. Met name bij grotere partijen grond is dit laatste voordeliger dan afvoeren naar een grondbank of -depot. De gemeente beschikt over een bodemkwaliteitskaart, waardoor in sommige gevallen hergebruik mogelijk is zonder aanvullend onderzoek.

Tijdens het onderzoek zijn geen waarnemingen gedaan die kunnen duiden op de aanwezigheid van een verontreiniging met asbest. De hypothese van een asbestonverdachte locatie wordt gehandhaafd.

## BIJLAGE I



# BOORPUNTENKAART

Legenda

o

o

- boorpunt

o

o

o

- boorpunt met peilbuis

—

---

M 477

|         |                |              |
|---------|----------------|--------------|
| 051020m | Schaal : 1:500 | Formaat : A3 |
|---------|----------------|--------------|

Opdrachtgever:  
Johan Pronk

Project : Kalverdijk (tussen 9 en 11 te Tuitjenhorn)

|                       |                     |
|-----------------------|---------------------|
| Project nummer: 32492 | Naam : 32492tek.dwg |
|-----------------------|---------------------|

|               |                   |
|---------------|-------------------|
| Initialen: MM | Datum : 14-2-2020 |
|---------------|-------------------|

grondslag

bodemkwaliteitsbureau

Kamerik

0348-402103

Heerhugowaard

072-5729457

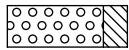
Steenwijk

0521-521924

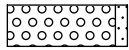
## BIJLAGE II

## Legenda (conform NEN 5104)

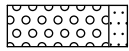
### grind



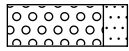
Grind, siltig



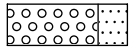
Grind, zwak zandig



Grind, matig zandig

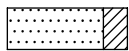


Grind, sterk zandig

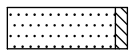


Grind, uiterst zandig

### zand



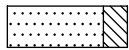
Zand, kleiig



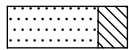
Zand, zwak siltig



Zand, matig siltig



Zand, sterk siltig

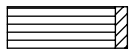


Zand, uiterst siltig

### veen



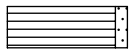
Veen, mineraalarm



Veen, zwak kleiig



Veen, sterk kleiig



Veen, zwak zandig

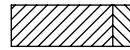


Veen, sterk zandig

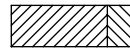
### klei



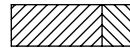
Klei, zwak siltig



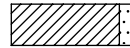
Klei, matig siltig



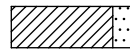
Klei, sterk siltig



Klei, uiterst siltig



Klei, zwak zandig

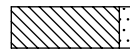


Klei, matig zandig



Klei, sterk zandig

### leem

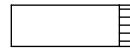


Leem, zwak zandig

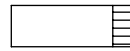


Leem, sterk zandig

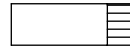
### overige toevoegingen



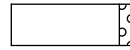
zwak humeus



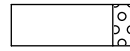
matig humeus



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

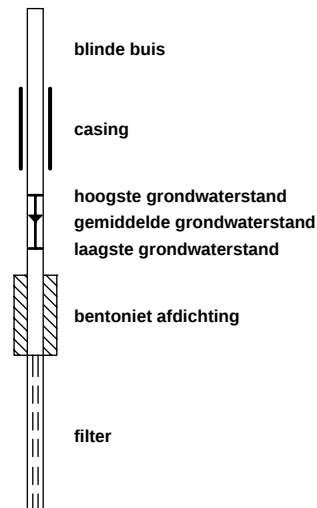
◑ grondwaterstand

◒ Gemiddeld laagste grondwaterstand

◐ slib

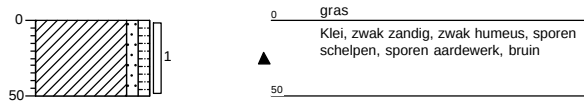
◑ water

### peilbuis

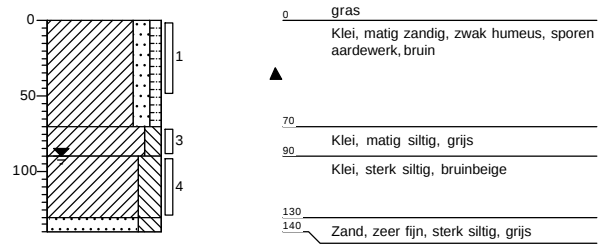


## BIJLAGE III

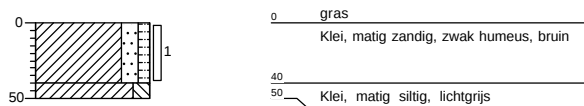
## Boring: 01



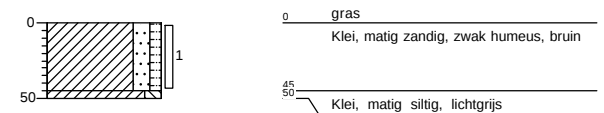
## Boring: 02



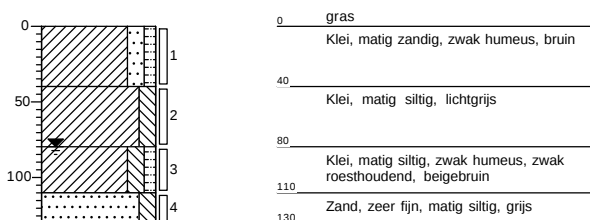
## Boring: 03



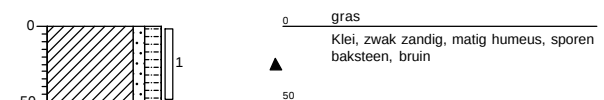
## Boring: 04



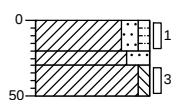
## Boring: 05



## Boring: 06

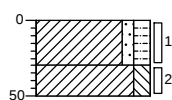


## Boring: 07



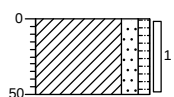
|    |                                        |
|----|----------------------------------------|
| 0  | gras                                   |
| 20 | Klei, matig zandig, zwak humeus, bruin |
| 30 | Klei, sterk zandig, grijsbeige         |
| 50 | Klei, zwak siltig, grijsbeige          |

## Boring: 08



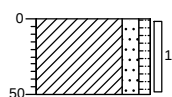
|    |                                        |
|----|----------------------------------------|
| 0  | gras                                   |
| 20 | Klei, zwak zandig, matig humeus, bruin |
| 30 | Klei, matig siltig, licht              |
| 50 |                                        |

## Boring: 09



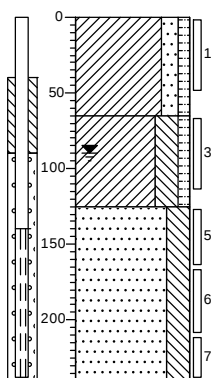
|    |                                                                  |
|----|------------------------------------------------------------------|
| 0  | gras                                                             |
| 50 | Klei, matig zandig, zwak humeus, zwak schelphoudend, donkerbruin |

## Boring: 10



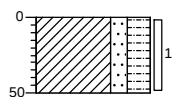
|    |                                                                       |
|----|-----------------------------------------------------------------------|
| 0  | gras                                                                  |
| 50 | Klei, matig zandig, zwak humeus, sporen roest, sporen schelpen, bruin |

## Boring: 11



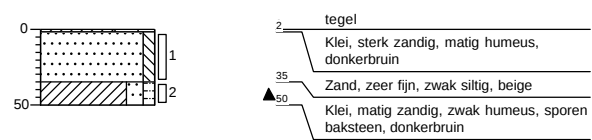
|     |                                                          |
|-----|----------------------------------------------------------|
| 0   | gras                                                     |
| 50  | Klei, matig zandig, zwak humeus, sporen aardewerk, bruin |
| 65  | Klei, sterk siltig, zwak humeus, bruinbeige              |
| 125 | Zand, zeer fijn, sterk siltig, zwak schelphoudend, grijs |
| 240 |                                                          |

## Boring: 12



|    |                                                    |
|----|----------------------------------------------------|
| 0  | gras                                               |
| 50 | Klei, matig zandig, humeus, sporen schelpen, bruin |

Boring: 13



|              |                                                           |  |  |                                    |  |  |  |
|--------------|-----------------------------------------------------------|--|--|------------------------------------|--|--|--|
| Project      | <b>32492-Kalverdijk (tussen 9 en 11)</b>                  |  |  |                                    |  |  |  |
| Certificaten | <b>1000777</b>                                            |  |  |                                    |  |  |  |
| Toetsing     | <b>T.12 - Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb</b> |  |  |                                    |  |  |  |
| Toetsversie  | <b>BoToVa 3.0.0</b>                                       |  |  | Toetsdatum: 18 februari 2020 16:24 |  |  |  |

|                     |                                                         |             |                     |              |    |   |   |
|---------------------|---------------------------------------------------------|-------------|---------------------|--------------|----|---|---|
| Monsterreferentie   | <b>6239747</b>                                          |             |                     |              |    |   |   |
| Monsteromschrijving | BG01 01 (0-50) 02 (0-50) 03 (0-40) 11 (0-50) 13 (35-50) |             |                     |              |    |   |   |
| Analyse             | Eenheid                                                 | Analyseres. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | AW | T | I |

#### *Lutum/Humus*

|                 |            |      |           |
|-----------------|------------|------|-----------|
| Organische stof | % (m/m ds) | 3.8  | <b>10</b> |
| Lutum           | % (m/m ds) | 12.2 | <b>25</b> |

#### *Droogrest*

|            |   |      |             |   |
|------------|---|------|-------------|---|
| droge stof | % | 78.9 | <b>78.9</b> | @ |
|------------|---|------|-------------|---|

#### *Metalen ICP-AES*

|                           |          |       |                 |        |      |        |     |
|---------------------------|----------|-------|-----------------|--------|------|--------|-----|
| barium (Ba)               | mg/kg ds | 32    | <b>55</b>       | @      | 190  | 555    | 920 |
| cadmium (Cd)              | mg/kg ds | 0.25  | <b>0.35</b>     | -      | 0.6  | 6.8    | 13  |
| kobalt (Co)               | mg/kg ds | 5     | <b>8.3</b>      | -      | 15   | 102.5  | 190 |
| koper (Cu)                | mg/kg ds | 17    | <b>25</b>       | -      | 40   | 115    | 190 |
| kwik (Hg) (niet vluchtig) | mg/kg ds | 0.16  | <b>0.19</b>     | 1.3 AW | 0.15 | 18.075 | 36  |
| lood (Pb)                 | mg/kg ds | 27    | <b>35</b>       | -      | 50   | 290    | 530 |
| molybdeen (Mo)            | mg/kg ds | < 1.5 | <b>&lt; 1.0</b> | -      | 1.5  | 95.75  | 190 |
| nikkel (Ni)               | mg/kg ds | 16    | <b>25</b>       | -      | 35   | 67.5   | 100 |
| zink (Zn)                 | mg/kg ds | 50    | <b>76</b>       | -      | 140  | 430    | 720 |

#### *Minerale olie*

|                                   |          |      |                |   |     |      |      |
|-----------------------------------|----------|------|----------------|---|-----|------|------|
| minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds | < 35 | <b>&lt; 64</b> | - | 190 | 2595 | 5000 |
|-----------------------------------|----------|------|----------------|---|-----|------|------|

#### *Sommaties*

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

#### *Sommaties*

|              |          |       |                   |   |      |      |   |
|--------------|----------|-------|-------------------|---|------|------|---|
| som PCBs (7) | mg/kg ds | 0.005 | <b>&lt; 0.013</b> | - | 0.02 | 0.51 | 1 |
|--------------|----------|-------|-------------------|---|------|------|---|

|                                   |            |                                                        |                     |              |      |        |      |  |
|-----------------------------------|------------|--------------------------------------------------------|---------------------|--------------|------|--------|------|--|
| Monsterreferentie                 |            | <b>6239748</b>                                         |                     |              |      |        |      |  |
| Monsteromschrijving               |            | BG02 05 (0-40) 06 (0-50) 08 (0-30) 09 (0-50) 10 (0-50) |                     |              |      |        |      |  |
| Analyse                           | Eenheid    | Analyseres.                                            | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | AW   | T      | I    |  |
| <i>Lutum/Humus</i>                |            |                                                        |                     |              |      |        |      |  |
| Organische stof                   | % (m/m ds) | 3.2                                                    | <b>10</b>           |              |      |        |      |  |
| Lutum                             | % (m/m ds) | 10.4                                                   | <b>25</b>           |              |      |        |      |  |
| <i>Droogrest</i>                  |            |                                                        |                     |              |      |        |      |  |
| droge stof                        | %          | 78.9                                                   | <b>78.9</b>         | @            |      |        |      |  |
| <i>Metalen ICP-AES</i>            |            |                                                        |                     |              |      |        |      |  |
| barium (Ba)                       | mg/kg ds   | 28                                                     | <b>53</b>           | @            | 190  | 555    | 920  |  |
| cadmium (Cd)                      | mg/kg ds   | 0.24                                                   | <b>0.35</b>         | -            | 0.6  | 6.8    | 13   |  |
| kobalt (Co)                       | mg/kg ds   | 4.6                                                    | <b>8.4</b>          | -            | 15   | 102.5  | 190  |  |
| koper (Cu)                        | mg/kg ds   | 14                                                     | <b>22</b>           | -            | 40   | 115    | 190  |  |
| kwik (Hg) (niet vluchtig)         | mg/kg ds   | 0.24                                                   | <b>0.30</b>         | 2.0 AW       | 0.15 | 18.075 | 36   |  |
| lood (Pb)                         | mg/kg ds   | 20                                                     | <b>27</b>           | -            | 50   | 290    | 530  |  |
| molybdeen (Mo)                    | mg/kg ds   | < 1.5                                                  | <b>&lt; 1.0</b>     | -            | 1.5  | 95.75  | 190  |  |
| nikkel (Ni)                       | mg/kg ds   | 14                                                     | <b>24</b>           | -            | 35   | 67.5   | 100  |  |
| zink (Zn)                         | mg/kg ds   | 48                                                     | <b>78</b>           | -            | 140  | 430    | 720  |  |
| <i>Minerale olie</i>              |            |                                                        |                     |              |      |        |      |  |
| minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds   | < 35                                                   | <b>&lt; 77</b>      | -            | 190  | 2595   | 5000 |  |
| <i>Sommaties</i>                  |            |                                                        |                     |              |      |        |      |  |
| som PAK (10)                      | mg/kg ds   | 0.38                                                   | <b>0.38</b>         | -            | 1.5  | 20.75  | 40   |  |
| <i>Sommaties</i>                  |            |                                                        |                     |              |      |        |      |  |
| som PCBs (7)                      | mg/kg ds   | 0.005                                                  | <b>&lt; 0.015</b>   | -            | 0.02 | 0.51   | 1    |  |

|                                         |                            |                                             |                     |              |        |         |      |  |
|-----------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------------|---------------------|--------------|--------|---------|------|--|
| Monsterreferentie                       |                            | <b>6239749</b>                              |                     |              |        |         |      |  |
| Monsteromschrijving                     |                            | OG03 05 (110-130) 11 (125-165) 11 (165-210) |                     |              |        |         |      |  |
| Analyse                                 | Eenheid                    | Analyseres.                                 | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | AW     | T       | I    |  |
| <i>Lutum/Humus</i>                      |                            |                                             |                     |              |        |         |      |  |
| Organische stof                         | % (m/m ds)                 | 1.4                                         | <b>10</b>           |              |        |         |      |  |
| Lutum                                   | % (m/m ds)                 | 4.9                                         | <b>25</b>           |              |        |         |      |  |
| <i>Droogrest</i>                        |                            |                                             |                     |              |        |         |      |  |
| droge stof                              | %                          | 72                                          | <b>72.0</b>         | @            |        |         |      |  |
| <i>Metalen ICP-AES</i>                  |                            |                                             |                     |              |        |         |      |  |
| barium (Ba)                             | mg/kg ds                   | < 20                                        | <b>&lt; 40</b>      | @            | 190    | 555     | 920  |  |
| cadmium (Cd)                            | mg/kg ds                   | < 0.2                                       | <b>&lt; 0.23</b>    | -            | 0.6    | 6.8     | 13   |  |
| kobalt (Co)                             | mg/kg ds                   | < 3                                         | <b>&lt; 5.6</b>     | -            | 15     | 102.5   | 190  |  |
| koper (Cu)                              | mg/kg ds                   | < 5                                         | <b>&lt; 6.6</b>     | -            | 40     | 115     | 190  |  |
| kwik (Hg) (niet vluchtig)               | mg/kg ds                   | < 0.05                                      | <b>&lt; 0.05</b>    | -            | 0.15   | 18.075  | 36   |  |
| lood (Pb)                               | mg/kg ds                   | < 10                                        | <b>&lt; 10</b>      | -            | 50     | 290     | 530  |  |
| molybdeen (Mo)                          | mg/kg ds                   | < 1.5                                       | <b>&lt; 1.0</b>     | -            | 1.5    | 95.75   | 190  |  |
| nikkel (Ni)                             | mg/kg ds                   | 8                                           | <b>19</b>           | -            | 35     | 67.5    | 100  |  |
| zink (Zn)                               | mg/kg ds                   | < 20                                        | <b>&lt; 29</b>      | -            | 140    | 430     | 720  |  |
| <i>Minerale olie</i>                    |                            |                                             |                     |              |        |         |      |  |
| minerale olie (florisil clean-up)       | mg/kg ds                   | < 35                                        | <b>&lt; 120</b>     | -            | 190    | 2595    | 5000 |  |
| <i>Sommaties</i>                        |                            |                                             |                     |              |        |         |      |  |
| som PAK (10)                            | mg/kg ds                   | 0.35                                        | <b>&lt; 0.35</b>    | -            | 1.5    | 20.75   | 40   |  |
| <i>Sommaties</i>                        |                            |                                             |                     |              |        |         |      |  |
| som PCBs (7)                            | mg/kg ds                   | 0.005                                       | <b>&lt; 0.024</b>   | -            | 0.02   | 0.51    | 1    |  |
| <i>Organochloorbestrijdingsmiddelen</i> |                            |                                             |                     |              |        |         |      |  |
| heptachloor                             | mg/kg ds                   | < 0.001                                     | <b>&lt; 0.0035</b>  | -            | 0.0007 | 2.00035 | 4    |  |
| alfa-endosulfan                         | mg/kg ds                   | < 0.001                                     | <b>&lt; 0.0035</b>  | -            | 0.0009 | 2.00045 | 4    |  |
| alfa - HCH                              | mg/kg ds                   | < 0.001                                     | <b>&lt; 0.0035</b>  | -            | 0.001  | 8.5005  | 17   |  |
| beta - HCH                              | mg/kg ds                   | < 0.001                                     | <b>&lt; 0.0035</b>  | -            | 0.002  | 0.801   | 1.6  |  |
| gamma - HCH (lindaan)                   | mg/kg ds                   | < 0.001                                     | <b>&lt; 0.0035</b>  | -            | 0.003  | 0.6015  | 1.2  |  |
| delta - HCH                             | mg/kg ds                   | < 0.001                                     | <b>&lt; 0.0035</b>  | @            |        |         |      |  |
| hexachloorbenzeen                       | mg/kg ds                   | < 0.001                                     | <b>&lt; 0.0035</b>  | -            | 0.0085 | 1.00425 | 2    |  |
| endosulfansulfaat                       | mg/kg ds                   | < 0.002                                     | <b>&lt; 0.0070</b>  | @            |        |         |      |  |
| hexachloorbutadieen                     | mg/kg ds                   | < 0.001                                     | <b>&lt; 0.0035</b>  | -            | 0.003  |         |      |  |
| <i>Sommaties</i>                        |                            |                                             |                     |              |        |         |      |  |
| som DDD                                 | mg/kg ds                   | 0.001                                       | <b>&lt; 0.0070</b>  | -            | 0.02   | 17.01   | 34   |  |
| som DDE                                 | mg/kg ds                   | 0.001                                       | <b>&lt; 0.0070</b>  | -            | 0.1    | 1.2     | 2.3  |  |
| som DDT                                 | mg/kg ds                   | 0.001                                       | <b>&lt; 0.0070</b>  | -            | 0.2    | 0.95    | 1.7  |  |
| som drins (3)                           | mg/kg ds                   | 0.002                                       | <b>&lt; 0.010</b>   | -            | 0.015  | 2.0075  | 4    |  |
| som c/t heptachloorepoxide              | mg/kg ds                   | 0.001                                       | <b>&lt; 0.0070</b>  | -            | 0.002  | 2.001   | 4    |  |
| som chloordaan                          | mg/kg ds                   | 0.001                                       | <b>&lt; 0.0070</b>  | -            | 0.002  | 2.001   | 4    |  |
| som OCBs (landbodem)                    | mg/kg ds                   | 0.015                                       | <b>&lt; 0.074</b>   | -            | 0.4    |         |      |  |
| <b>Legenda</b>                          |                            |                                             |                     |              |        |         |      |  |
| @                                       | Geen toetsoordeel mogelijk |                                             |                     |              |        |         |      |  |
| -                                       | <= Achtergrondwaarde       |                                             |                     |              |        |         |      |  |
| x AW                                    | x maal Achtergrondwaarde   |                                             |                     |              |        |         |      |  |

|              |                                                           |  |  |                                    |  |  |  |
|--------------|-----------------------------------------------------------|--|--|------------------------------------|--|--|--|
| Project      | <b>32492-Kalverdijk (tussen 9 en 11)</b>                  |  |  |                                    |  |  |  |
| Certificaten | <b>1004026</b>                                            |  |  |                                    |  |  |  |
| Toetsing     | <b>T.12 - Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb</b> |  |  |                                    |  |  |  |
| Toetsversie  | <b>BoToVa 3.0.0</b>                                       |  |  | Toetsdatum: 21 februari 2020 14:38 |  |  |  |

|                     |                                                         |             |                     |              |    |   |   |
|---------------------|---------------------------------------------------------|-------------|---------------------|--------------|----|---|---|
| Monsterreferentie   | <b>6247693</b>                                          |             |                     |              |    |   |   |
| Monsteromschrijving | BG01 01 (0-50) 02 (0-50) 03 (0-40) 11 (0-50) 13 (35-50) |             |                     |              |    |   |   |
| Analyse             | Eenheid                                                 | Analyseres. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | AW | T | I |

#### Lutum/Humus

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

#### Droogrest

|            |   |      |             |   |
|------------|---|------|-------------|---|
| droge stof | % | 80.3 | <b>80.3</b> | @ |
|------------|---|------|-------------|---|

#### Organochloorbestrijdingsmiddelen

|                       |          |         |                    |   |        |         |     |
|-----------------------|----------|---------|--------------------|---|--------|---------|-----|
| heptachloor           | mg/kg ds | < 0.001 | <b>&lt; 0.0035</b> | - | 0.0007 | 2.00035 | 4   |
| alfa-endosulfan       | mg/kg ds | < 0.001 | <b>&lt; 0.0035</b> | - | 0.0009 | 2.00045 | 4   |
| alfa - HCH            | mg/kg ds | < 0.001 | <b>&lt; 0.0035</b> | - | 0.001  | 8.5005  | 17  |
| beta - HCH            | mg/kg ds | < 0.001 | <b>&lt; 0.0035</b> | - | 0.002  | 0.801   | 1.6 |
| gamma - HCH (lindaan) | mg/kg ds | < 0.001 | <b>&lt; 0.0035</b> | - | 0.003  | 0.6015  | 1.2 |
| delta - HCH           | mg/kg ds | < 0.001 | <b>&lt; 0.0035</b> | @ |        |         |     |
| hexachloorbenzeen     | mg/kg ds | < 0.001 | <b>&lt; 0.0035</b> | - | 0.0085 | 1.00425 | 2   |
| endosulfansulfaat     | mg/kg ds | < 0.002 | <b>&lt; 0.0070</b> | @ |        |         |     |
| hexachloorbutadieen   | mg/kg ds | < 0.001 | <b>&lt; 0.0035</b> | - | 0.003  |         |     |

#### Sommaties

|                            |          |       |                    |   |       |        |     |
|----------------------------|----------|-------|--------------------|---|-------|--------|-----|
| som DDD                    | mg/kg ds | 0.001 | <b>&lt; 0.0070</b> | - | 0.02  | 17.01  | 34  |
| som DDE                    | mg/kg ds | 0.007 | <b>0.034</b>       | - | 0.1   | 1.2    | 2.3 |
| som DDT                    | mg/kg ds | 0.012 | <b>0.058</b>       | - | 0.2   | 0.95   | 1.7 |
| som drins (3)              | mg/kg ds | 0.002 | <b>&lt; 0.010</b>  | - | 0.015 | 2.0075 | 4   |
| som c/t heptachloorepoxide | mg/kg ds | 0.001 | <b>&lt; 0.0070</b> | - | 0.002 | 2.001  | 4   |
| som chloordaan             | mg/kg ds | 0.001 | <b>&lt; 0.0070</b> | - | 0.002 | 2.001  | 4   |
| som OCBs (landbodem)       | mg/kg ds | 0.03  | <b>0.15</b>        | - | 0.4   |        |     |

|                     |                                                        |             |                     |              |    |   |   |
|---------------------|--------------------------------------------------------|-------------|---------------------|--------------|----|---|---|
| Monsterreferentie   | <b>6247694</b>                                         |             |                     |              |    |   |   |
| Monsteromschrijving | BG02 05 (0-40) 06 (0-50) 08 (0-30) 09 (0-50) 10 (0-50) |             |                     |              |    |   |   |
| Analyse             | Eenheid                                                | Analyseres. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | AW | T | I |

#### Lutum/Humus

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

#### Droogrest

|            |   |      |             |   |
|------------|---|------|-------------|---|
| droge stof | % | 78.9 | <b>78.9</b> | @ |
|------------|---|------|-------------|---|

#### Organochloorbestrijdingsmiddelen

|                       |          |         |                    |   |        |         |     |
|-----------------------|----------|---------|--------------------|---|--------|---------|-----|
| heptachloor           | mg/kg ds | < 0.001 | <b>&lt; 0.0035</b> | - | 0.0007 | 2.00035 | 4   |
| alfa-endosulfan       | mg/kg ds | < 0.001 | <b>&lt; 0.0035</b> | - | 0.0009 | 2.00045 | 4   |
| alfa - HCH            | mg/kg ds | < 0.001 | <b>&lt; 0.0035</b> | - | 0.001  | 8.5005  | 17  |
| beta - HCH            | mg/kg ds | < 0.001 | <b>&lt; 0.0035</b> | - | 0.002  | 0.801   | 1.6 |
| gamma - HCH (lindaan) | mg/kg ds | < 0.001 | <b>&lt; 0.0035</b> | - | 0.003  | 0.6015  | 1.2 |
| delta - HCH           | mg/kg ds | < 0.001 | <b>&lt; 0.0035</b> | @ |        |         |     |
| hexachloorbenzeen     | mg/kg ds | < 0.001 | <b>&lt; 0.0035</b> | - | 0.0085 | 1.00425 | 2   |
| endosulfansulfaat     | mg/kg ds | < 0.002 | <b>&lt; 0.0070</b> | @ |        |         |     |
| hexachloorbutadieen   | mg/kg ds | < 0.001 | <b>&lt; 0.0035</b> | - | 0.003  |         |     |

#### Sommaties

|                            |          |       |                    |   |       |        |     |
|----------------------------|----------|-------|--------------------|---|-------|--------|-----|
| som DDD                    | mg/kg ds | 0.001 | <b>&lt; 0.0070</b> | - | 0.02  | 17.01  | 34  |
| som DDE                    | mg/kg ds | 0.004 | <b>0.018</b>       | - | 0.1   | 1.2    | 2.3 |
| som DDT                    | mg/kg ds | 0.01  | <b>0.048</b>       | - | 0.2   | 0.95   | 1.7 |
| som drins (3)              | mg/kg ds | 0.002 | <b>&lt; 0.010</b>  | - | 0.015 | 2.0075 | 4   |
| som c/t heptachloorepoxide | mg/kg ds | 0.001 | <b>&lt; 0.0070</b> | - | 0.002 | 2.001  | 4   |
| som chloordaan             | mg/kg ds | 0.001 | <b>&lt; 0.0070</b> | - | 0.002 | 2.001  | 4   |
| som OCBs (landbodem)       | mg/kg ds | 0.025 | <b>0.13</b>        | - | 0.4   |        |     |

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

|              |                                                                |  |                                    |
|--------------|----------------------------------------------------------------|--|------------------------------------|
| Project      | <b>32492-Kalverdijk (tussen 9 en 11)</b>                       |  |                                    |
| Certificaten | <b>1004687</b>                                                 |  |                                    |
| Toetsing     | <b>T.13 - Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb</b> |  |                                    |
| Toetsversie  | <b>BoToVa 2.0.0</b>                                            |  | Toetsdatum: 24 februari 2020 13:27 |

|                     |                |             |  |              |   |   |   |
|---------------------|----------------|-------------|--|--------------|---|---|---|
| Monsterreferentie   | <b>6249283</b> |             |  |              |   |   |   |
| Monsteromschrijving | 11 (11-1-1)    |             |  |              |   |   |   |
| Analyse             | Eenheid        | Analyseres. |  | Toetsoordeel | S | T | I |

#### *Metalen ICP-MS (opgelost)*

|                           |      |        |   |      |       |     |
|---------------------------|------|--------|---|------|-------|-----|
| barium (Ba)               | µg/l | < 20   | - | 50   | 337.5 | 625 |
| cadmium (Cd)              | µg/l | < 0.2  | - | 0.4  | 3.2   | 6   |
| kobalt (Co)               | µg/l | < 2    | - | 20   | 60    | 100 |
| koper (Cu)                | µg/l | < 2    | - | 15   | 45    | 75  |
| Kwik (Hg) (niet vluchtig) | µg/l | < 0.05 | - | 0.05 | 0.175 | 0.3 |
| lood (Pb)                 | µg/l | < 2    | - | 15   | 45    | 75  |
| molybdeen (Mo)            | µg/l | < 2    | - | 5    | 152.5 | 300 |
| nikkel (Ni)               | µg/l | < 3    | - | 15   | 45    | 75  |
| zink (Zn)                 | µg/l | 30     | - | 65   | 432.5 | 800 |

#### *Minerale olie*

|                                   |      |      |   |    |     |     |
|-----------------------------------|------|------|---|----|-----|-----|
| minerale olie (florisil clean-up) | µg/l | < 50 | - | 50 | 325 | 600 |
|-----------------------------------|------|------|---|----|-----|-----|

#### *Vluchtige aromaten*

|                  |      |        |   |      |        |      |
|------------------|------|--------|---|------|--------|------|
| benzeen          | µg/l | < 0.2  | - | 0.2  | 15.1   | 30   |
| ethylbenzeen     | µg/l | < 0.2  | - | 4    | 77     | 150  |
| naftaleen        | µg/l | < 0.02 | - | 0.01 | 35.005 | 70   |
| o-xyleen         | µg/l | < 0.1  | - |      |        |      |
| styreen          | µg/l | < 0.2  | - | 6    | 153    | 300  |
| tolueen          | µg/l | < 0.2  | - | 7    | 503.5  | 1000 |
| xyleen (som m+p) | µg/l | < 0.2  | - |      |        |      |

#### *Sommaties aromaten*

|             |      |     |   |     |      |    |
|-------------|------|-----|---|-----|------|----|
| som xylenen | µg/l | 0.2 | - | 0.2 | 35.1 | 70 |
|-------------|------|-----|---|-----|------|----|

#### *Vluchtige chlooralifaten*

|                               |      |       |   |      |         |      |
|-------------------------------|------|-------|---|------|---------|------|
| 1,1,1-trichloorethaan         | µg/l | < 0.1 | - | 0.01 | 150.005 | 300  |
| 1,1,2-trichloorethaan         | µg/l | < 0.1 | - | 0.01 | 65.005  | 130  |
| 1,1-dichloorethaan            | µg/l | < 0.2 | - | 7    | 453.5   | 900  |
| 1,1-dichlooretheen            | µg/l | < 0.1 | - | 0.01 | 5.005   | 10   |
| 1,1-dichloorpropaan           | µg/l | < 0.2 | - |      |         |      |
| 1,2-dichloorethaan            | µg/l | < 0.2 | - | 7    | 203.5   | 400  |
| 1,2-dichloorpropaan           | µg/l | < 0.2 | - |      |         |      |
| 1,3-dichloorpropaan           | µg/l | < 0.2 | - |      |         |      |
| cis-1,2-dichlooretheen        | µg/l | < 0.1 | - |      |         |      |
| dichloormethaan               | µg/l | < 0.2 | - | 0.01 | 500.005 | 1000 |
| monochlooretheen (vinylchlori | µg/l | < 0.2 | - | 0.01 | 2.505   | 5    |
| tetrachlooretheen             | µg/l | < 0.1 | - | 0.01 | 20.005  | 40   |
| tetrachloormethaan            | µg/l | < 0.1 | - | 0.01 | 5.005   | 10   |
| trans-1,2-dichlooretheen      | µg/l | < 0.1 | - |      |         |      |
| trichlooretheen               | µg/l | < 0.2 | - | 24   | 262     | 500  |
| trichloormethaan              | µg/l | < 0.2 | - | 6    | 203     | 400  |

#### *Sommaties*

|                        |      |     |   |      |        |    |
|------------------------|------|-----|---|------|--------|----|
| som C+T dichlooretheen | µg/l | 0.1 | - | 0.01 | 10.005 | 20 |
| som dichloorpropanen   | µg/l | 0.4 | - | 0.8  | 40.4   | 80 |

#### *Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers*

|                            |      |       |   |  |  |     |
|----------------------------|------|-------|---|--|--|-----|
| tribroommethaan (bromoform | µg/l | < 0.2 | @ |  |  | 630 |
|----------------------------|------|-------|---|--|--|-----|

|                               |                          |
|-------------------------------|--------------------------|
| Toetsoordeel monster 6249283: | Voldoet aan Streefwaarde |
|-------------------------------|--------------------------|

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

## BIJLAGE IV

Grondslag Heerhugowaard  
T.a.v. de heer V. Vrolijk  
Galileistraat 69  
1704 SE HEERHUGOWAARD

Uw kenmerk : 32492-Kalverdijk (tussen 9 en 11)  
Ons kenmerk : Project 1000777  
Validatieref. : 1000777 certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: KOUN-JCMD-CDBP-NSDQ  
Bijlage(n) : 4 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 18 februari 2020

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  
CSOmegam@eurofins.com  
www.eurofins.nl

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

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1000777  
 Project omschrijving : 32492-Kalverdijk (tussen 9 en 11)  
 Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

## Monsterreferenties

6239747 = BG01 01 (0-50) 02 (0-50) 03 (0-40) 11 (0-50) 13 (35-50)

6239748 = BG02 05 (0-40) 06 (0-50) 08 (0-30) 09 (0-50) 10 (0-50)

|                                |            |            |
|--------------------------------|------------|------------|
| Opgegeven bemonsteringsdatum : | 11/02/2020 | 11/02/2020 |
| Ontvangstdatum opdracht :      | 11/02/2020 | 11/02/2020 |
| Startdatum :                   | 11/02/2020 | 11/02/2020 |
| Monstercode :                  | 6239747    | 6239748    |
| Matrix :                       | Grond      | Grond      |

## Monstervoorbewerking

|                         |   |            |            |
|-------------------------|---|------------|------------|
| S AS3000 (steekmonster) |   | uitgevoerd | uitgevoerd |
| S gewicht artefact      | g | n.v.t.     | n.v.t.     |
| S soort artefact        |   | n.v.t.     | n.v.t.     |
| S voorbewerking AS3000  |   | uitgevoerd | uitgevoerd |

## Algemeen onderzoek - fysisch

|                                     |            |      |      |
|-------------------------------------|------------|------|------|
| S droge stof                        | %          | 78,9 | 78,9 |
| S organische stof (gec. voor lutum) | % (m/m ds) | 3,8  | 3,2  |
| S lutumgehalte (pipetmethode)       | % (m/m ds) | 12,2 | 10,4 |

## Anorganische parameters - metalen

|                             |          |       |       |
|-----------------------------|----------|-------|-------|
| S barium (Ba)               | mg/kg ds | 32    | 28    |
| S cadmium (Cd)              | mg/kg ds | 0,25  | 0,24  |
| S kobalt (Co)               | mg/kg ds | 5,0   | 4,6   |
| S koper (Cu)                | mg/kg ds | 17    | 14    |
| S kwik (Hg) (niet vluchtig) | mg/kg ds | 0,16  | 0,24  |
| S lood (Pb)                 | mg/kg ds | 27    | 20    |
| S molybdeen (Mo)            | mg/kg ds | < 1,5 | < 1,5 |
| S nikkel (Ni)               | mg/kg ds | 16    | 14    |
| S zink (Zn)                 | mg/kg ds | 50    | 48    |

## Organische parameters - niet aromatisch

|                                     |          |      |      |
|-------------------------------------|----------|------|------|
| S minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds | < 35 | < 35 |
|-------------------------------------|----------|------|------|

## Organische parameters - aromatisch

## Polycyclische koolwaterstoffen:

|                          |          |        |        |
|--------------------------|----------|--------|--------|
| S naftaleen              | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 |
| S fenantreen             | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 |
| S anthraceen             | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 |
| S fluoranteen            | mg/kg ds | < 0,05 | 0,06   |
| S benzo(a)antracene      | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 |
| S chryseen               | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 |
| S benzo(k)fluoranteen    | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 |
| S benzo(a)pyreen         | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 |
| S benzo(ghi)peryleen     | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 |
| S indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 |
| S som PAK (10)           | mg/kg ds | 0,35   | 0,38   |

## Organische parameters - gehalogeneerd

## Polychloorbifenylen:

|                |          |         |         |
|----------------|----------|---------|---------|
| S PCB -28      | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 |
| S PCB -52      | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 |
| S PCB -101     | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 |
| S PCB -118     | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 |
| S PCB -138     | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 |
| S PCB -153     | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 |
| S PCB -180     | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 |
| S som PCBs (7) | mg/kg ds | 0,005   | 0,005   |

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

Opdrachtverificatiecode: KOUN-JCMD-CDBP-NSDQ

Ref.: 1000777\_certificaat\_v1

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1000777  
 Project omschrijving : 32492-Kalverdijk (tussen 9 en 11)  
 Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

## Monsterreferenties

6239749 = OG03 05 (110-130) 11 (125-165) 11 (165-210)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 11/02/2020  
 Ontvangstdatum opdracht : 11/02/2020  
 Startdatum : 11/02/2020  
 Monstercode : 6239749  
 Matrix : Grond

## Monstervoorbewerking

|                         |   |            |
|-------------------------|---|------------|
| S AS3000 (steekmonster) |   | uitgevoerd |
| S gewicht artefact      | g | n.v.t.     |
| S soort artefact        |   | n.v.t.     |
| S voorbewerking AS3000  |   | uitgevoerd |

## Algemeen onderzoek - fysisch

|                                     |            |      |
|-------------------------------------|------------|------|
| S droge stof                        | %          | 72,0 |
| S organische stof (gec. voor lutum) | % (m/m ds) | 1,4  |
| S lutumgehalte (pipetmethode)       | % (m/m ds) | 4,9  |

## Anorganische parameters - metalen

|                             |          |        |
|-----------------------------|----------|--------|
| S barium (Ba)               | mg/kg ds | < 20   |
| S cadmium (Cd)              | mg/kg ds | < 0,20 |
| S kobalt (Co)               | mg/kg ds | < 3,0  |
| S koper (Cu)                | mg/kg ds | < 5,0  |
| S kwik (Hg) (niet vluchtig) | mg/kg ds | < 0,05 |
| S lood (Pb)                 | mg/kg ds | < 10   |
| S molybdeen (Mo)            | mg/kg ds | < 1,5  |
| S nikkel (Ni)               | mg/kg ds | 8      |
| S zink (Zn)                 | mg/kg ds | < 20   |

## Organische parameters - niet aromatisch

|                                     |          |      |
|-------------------------------------|----------|------|
| S minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds | < 35 |
|-------------------------------------|----------|------|

## Organische parameters - aromatisch

## Polycyclische koolwaterstoffen:

|                          |          |        |
|--------------------------|----------|--------|
| S naftaleen              | mg/kg ds | < 0,05 |
| S fenantreen             | mg/kg ds | < 0,05 |
| S anthraceen             | mg/kg ds | < 0,05 |
| S fluoranteen            | mg/kg ds | < 0,05 |
| S benzo(a)antraceen      | mg/kg ds | < 0,05 |
| S chryseen               | mg/kg ds | < 0,05 |
| S benzo(k)fluoranteen    | mg/kg ds | < 0,05 |
| S benzo(a)pyreen         | mg/kg ds | < 0,05 |
| S benzo(ghi)peryleen     | mg/kg ds | < 0,05 |
| S indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg ds | < 0,05 |
| S som PAK (10)           | mg/kg ds | 0,35   |

## Organische parameters - gehalogeneerd

## Polychloorbifenylen:

|                |          |         |
|----------------|----------|---------|
| S PCB -28      | mg/kg ds | < 0,001 |
| S PCB -52      | mg/kg ds | < 0,001 |
| S PCB -101     | mg/kg ds | < 0,001 |
| S PCB -118     | mg/kg ds | < 0,001 |
| S PCB -138     | mg/kg ds | < 0,001 |
| S PCB -153     | mg/kg ds | < 0,001 |
| S PCB -180     | mg/kg ds | < 0,001 |
| S som PCBs (7) | mg/kg ds | 0,005   |

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

Opdrachtverificatiecode: KOUN-JCMD-CDBP-NSDQ

Ref.: 1000777\_certificaat\_v1

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1000777  
 Project omschrijving : 32492-Kalverdijk (tussen 9 en 11)  
 Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

## Monsterreferenties

6239749 = OG03 05 (110-130) 11 (125-165) 11 (165-210)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 11/02/2020  
 Ontvangstdatum opdracht : 11/02/2020  
 Startdatum : 11/02/2020  
 Monstercode : 6239749  
 Matrix : Grond

## Organische parameters - bestrijdingsmiddelen

## Organochloorbestrijdingsmiddelen:

|                              |          |         |
|------------------------------|----------|---------|
| S 2,4-DDD (o,p-DDD)          | mg/kg ds | < 0,001 |
| S 4,4-DDD (p,p-DDD)          | mg/kg ds | < 0,001 |
| S 2,4-DDE (o,p-DDE)          | mg/kg ds | < 0,001 |
| S 4,4-DDE (p,p-DDE)          | mg/kg ds | < 0,001 |
| S 2,4-DDT (o,p-DDT)          | mg/kg ds | < 0,001 |
| S 4,4-DDT (p,p-DDT)          | mg/kg ds | < 0,001 |
| S aldrin                     | mg/kg ds | < 0,001 |
| S dieldrin                   | mg/kg ds | < 0,001 |
| S endrin                     | mg/kg ds | < 0,001 |
| S telodrin                   | mg/kg ds | < 0,001 |
| S isodrin                    | mg/kg ds | < 0,001 |
| S heptachloor                | mg/kg ds | < 0,001 |
| S heptachloorepoxide (cis)   | mg/kg ds | < 0,001 |
| S heptachloorepoxide (trans) | mg/kg ds | < 0,001 |
| S alfa-endosulfan            | mg/kg ds | < 0,001 |
| S alfa -HCH                  | mg/kg ds | < 0,001 |
| S beta -HCH                  | mg/kg ds | < 0,001 |
| S gamma -HCH (lindaan)       | mg/kg ds | < 0,001 |
| S delta -HCH                 | mg/kg ds | < 0,001 |
| S hexachloorbenzeen          | mg/kg ds | < 0,001 |
| S endosulfansulfaat          | mg/kg ds | < 0,002 |
| S hexachloorbutadieen        | mg/kg ds | < 0,001 |
| S chloordaan (cis)           | mg/kg ds | < 0,001 |
| S chloordaan (trans)         | mg/kg ds | < 0,001 |
| som DDD                      | mg/kg ds | 0,001   |
| som DDE                      | mg/kg ds | 0,001   |
| som DDT                      | mg/kg ds | 0,001   |
| S som DDD /DDE /DDTs         | mg/kg ds | 0,004   |
| S som drins (3)              | mg/kg ds | 0,002   |
| S som c/t heptachloorepoxide | mg/kg ds | 0,001   |
| S som HCHs (3)               | mg/kg ds | 0,002   |
| S som chloordaan             | mg/kg ds | 0,001   |
| som OCBs (waterbodem)        | mg/kg ds | 0,017   |
| som OCBs (landbodem)         | mg/kg ds | 0,015   |

## ANALYSECERTIFICAAT

|                      |                                     |
|----------------------|-------------------------------------|
| Project code         | : 1000777                           |
| Project omschrijving | : 32492-Kalverdijk (tussen 9 en 11) |
| Opdrachtgever        | : Grondslag Heerhugowaard           |

## 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 : 1000777  
 Project omschrijving : 32492-Kalverdijk (tussen 9 en 11)  
 Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

## Barcodeschema's

| Monstercode | Uw referentie                                           | monster | diepte    | barcode   |
|-------------|---------------------------------------------------------|---------|-----------|-----------|
| 6239747     | BG01 01 (0-50) 02 (0-50) 03 (0-40) 11 (0-50) 13 (35-50) | 01      | 0-0.5     | 3486996AA |
|             |                                                         | 02      | 0-0.5     | 3487046AA |
|             |                                                         | 03      | 0-0.4     | 3487057AA |
|             |                                                         | 11      | 0-0.5     | 3486464AA |
|             |                                                         | 13      | 0.35-0.5  | 3486422AA |
| 6239748     | BG02 05 (0-40) 06 (0-50) 08 (0-30) 09 (0-50) 10 (0-50)  | 05      | 0-0.4     | 3486892AA |
|             |                                                         | 06      | 0-0.5     | 3487023AA |
|             |                                                         | 08      | 0-0.3     | 3487050AA |
|             |                                                         | 09      | 0-0.5     | 3486456AA |
|             |                                                         | 10      | 0-0.5     | 3486459AA |
| 6239749     | OG03 05 (110-130) 11 (125-165) 11 (165-210)             | 05      | 1.1-1.3   | 3486899AA |
|             |                                                         | 11      | 1.25-1.65 | 3486433AA |
|             |                                                         | 11      | 1.65-2.1  | 3486454AA |

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1000777  
Project omschrijving : 32492-Kalverdijk (tussen 9 en 11)  
Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

## 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.

|                                   |                                                                                       |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| voorbewerking AS3000              | : 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                        |
| Lutumgehalte (pipetmethode)       | : Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753                          |
| Barium (Ba)                       | : Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961 |
| Cadmium (Cd)                      | : Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961 |
| Kobalt (Co)                       | : Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961 |
| Koper (Cu)                        | : Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961 |
| Kwik (Hg) (niet vluchtig)         | : Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961 |
| Lood (Pb)                         | : Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961 |
| Molybdeen (Mo)                    | : Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961 |
| Nikkel (Ni)                       | : Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961 |
| Zink (Zn)                         | : Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961 |
| Minerale olie (florisil clean-up) | : Conform AS3010 prestatieblad 7                                                      |
| PAKs                              | : Conform AS3010 prestatieblad 6                                                      |
| PCBs                              | : Conform AS3010 prestatieblad 8                                                      |
| PCBs                              | : Conform AS3010 prestatieblad 8                                                      |
| OCBs                              | : Conform AS3020 prestatiebladen 1, 2 en 3                                            |

Grondslag Heerhugowaard  
T.a.v. de heer V. Vrolijk  
Galileistraat 69  
1704 SE HEERHUGOWAARD

Uw kenmerk : 32492-Kalverdijk (tussen 9 en 11)  
Ons kenmerk : Project 1004026  
Validatieref. : 1004026\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: BHDM-HQNP-MTHG-MOUG  
Bijlage(n) : 1 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 21 februari 2020

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  
CSOmegam@eurofins.com  
www.eurofins.nl

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

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1004026  
 Project omschrijving : 32492-Kalverdijk (tussen 9 en 11)  
 Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

## Monsterreferenties

6247693 = BG01 01 (0-50) 02 (0-50) 03 (0-40) 11 (0-50) 13 (35-50)

6247694 = BG02 05 (0-40) 06 (0-50) 08 (0-30) 09 (0-50) 10 (0-50)

|                                |            |            |
|--------------------------------|------------|------------|
| Opgegeven bemonsteringsdatum : | 11/02/2020 | 11/02/2020 |
| Ontvangstdatum opdracht :      | 18/02/2020 | 18/02/2020 |
| Startdatum :                   | 18/02/2020 | 18/02/2020 |
| Monstercode :                  | 6247693    | 6247694    |
| Matrix :                       | Grond      | Grond      |

## Monstervoorbewerking

|                         |   |            |            |
|-------------------------|---|------------|------------|
| S AS3000 (steekmonster) |   | uitgevoerd | uitgevoerd |
| S gewicht artefact      | g | n.v.t.     | n.v.t.     |
| S soort artefact        |   | n.v.t.     | n.v.t.     |
| S voorbewerking AS3000  |   | uitgevoerd | uitgevoerd |

## Algemeen onderzoek - fysisch

|              |   |      |      |
|--------------|---|------|------|
| S droge stof | % | 80,3 | 78,9 |
|--------------|---|------|------|

## Organische parameters - bestrijdingsmiddelen

## Organochloorbestrijdingsmiddelen:

|                              |          |         |         |
|------------------------------|----------|---------|---------|
| S 2,4-DDD (o,p-DDD)          | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 |
| S 4,4-DDD (p,p-DDD)          | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 |
| S 2,4-DDE (o,p-DDE)          | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 |
| S 4,4-DDE (p,p-DDE)          | mg/kg ds | 0,006   | 0,003   |
| S 2,4-DDT (o,p-DDT)          | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 |
| S 4,4-DDT (p,p-DDT)          | mg/kg ds | 0,011   | 0,009   |
| S aldrin                     | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 |
| S dieldrin                   | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 |
| S endrin                     | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 |
| S telodrin                   | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 |
| S isodrin                    | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 |
| S heptachloor                | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 |
| S heptachloorepoxide (cis)   | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 |
| S heptachloorepoxide (trans) | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 |
| S alfa-endosulfan            | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 |
| S alfa-HCH                   | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 |
| S beta-HCH                   | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 |
| S gamma-HCH (lindaan)        | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 |
| S delta-HCH                  | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 |
| S hexachloorbenzeen          | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 |
| S endosulfansulfaat          | mg/kg ds | < 0,002 | < 0,002 |
| S hexachloorbutadieen        | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 |
| S chloordaan (cis)           | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 |
| S chloordaan (trans)         | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 |
| som DDD                      | mg/kg ds | 0,001   | 0,001   |
| som DDE                      | mg/kg ds | 0,007   | 0,004   |
| som DDT                      | mg/kg ds | 0,012   | 0,010   |
| S som DDD /DDE /DDTs         | mg/kg ds | 0,020   | 0,015   |
| S som drins (3)              | mg/kg ds | 0,002   | 0,002   |
| S som c/t heptachloorepoxide | mg/kg ds | 0,001   | 0,001   |
| S som HCHs (3)               | mg/kg ds | 0,002   | 0,002   |
| S som chloordaan             | mg/kg ds | 0,001   | 0,001   |
| som OCBs (waterbodem)        | mg/kg ds | 0,032   | 0,027   |
| som OCBs (landbodem)         | mg/kg ds | 0,030   | 0,025   |

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

Opdrachtverificatiecode: BHDM-HQNP-MTHG-MOUG

Ref.: 1004026\_certificaat\_v1

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1004026  
Project omschrijving : 32492-Kalverdijk (tussen 9 en 11)  
Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

## Barcodeschema's

| Monstercode | Uw referentie                                           | monster | diepte   | barcode   |
|-------------|---------------------------------------------------------|---------|----------|-----------|
| 6247693     | BG01 01 (0-50) 02 (0-50) 03 (0-40) 11 (0-50) 13 (35-50) | 01      | 0-0.5    | 3486996AA |
|             |                                                         | 02      | 0-0.5    | 3487046AA |
|             |                                                         | 03      | 0-0.4    | 3487057AA |
|             |                                                         | 11      | 0-0.5    | 3486464AA |
|             |                                                         | 13      | 0.35-0.5 | 3486422AA |
| 6247694     | BG02 05 (0-40) 06 (0-50) 08 (0-30) 09 (0-50) 10 (0-50)  | 05      | 0-0.4    | 3486892AA |
|             |                                                         | 06      | 0-0.5    | 3487023AA |
|             |                                                         | 08      | 0-0.3    | 3487050AA |
|             |                                                         | 09      | 0-0.5    | 3486456AA |
|             |                                                         | 10      | 0-0.5    | 3486459AA |

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 1004026  
**Project omschrijving** : 32492-Kalverdijk (tussen 9 en 11)  
**Opdrachtgever** : Grondslag Heerhugowaard

---

## 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.

voorbewerking AS3000 : Conform AS3000 en NEN-EN 16179  
Droge stof : Conform AS3010 prestatieblad 2  
OCBs : Conform AS3020 prestatiebladen 1, 2 en 3

---

Grondslag Heerhugowaard  
T.a.v. de heer V. Vrolijk  
Galileistraat 69  
1704 SE HEERHUGOWAARD

Uw kenmerk : 32492-Kalverdijk (tussen 9 en 11)  
Ons kenmerk : Project 1004687  
Validatieref. : 1004687 certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: ASZT-BGVV-HRAI-MEEN  
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 24 februari 2020

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  
CSOmegam@eurofins.com  
www.eurofins.nl

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

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1004687  
 Project omschrijving : 32492-Kalverdijk (tussen 9 en 11)  
 Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

Monsterreferenties  
 6249283 = 11 (11-1-1)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 19/02/2020  
 Ontvangstdatum opdracht : 19/02/2020  
 Startdatum : 19/02/2020  
 Monstercode : 6249283  
 Matrix : Grondwater

## Anorganische parameters - metalen

*Metalen ICP-MS (opgelost):*

|                             |      |        |
|-----------------------------|------|--------|
| S barium (Ba)               | µg/l | < 20   |
| S cadmium (Cd)              | µg/l | < 0,2  |
| S kobalt (Co)               | µg/l | < 2    |
| S koper (Cu)                | µg/l | < 2    |
| S Kwik (Hg) (niet vluchtig) | µg/l | < 0,05 |
| S lood (Pb)                 | µg/l | < 2    |
| S molybdeen (Mo)            | µg/l | < 2    |
| S nikkel (Ni)               | µg/l | < 3    |
| S zink (Zn)                 | µg/l | 30     |

## Organische parameters - niet aromatisch

|                                     |      |      |
|-------------------------------------|------|------|
| S minerale olie (florisil clean-up) | µg/l | < 50 |
|-------------------------------------|------|------|

## Organische parameters - aromatisch

*Vluchtige aromaten:*

|                    |      |        |
|--------------------|------|--------|
| S benzeen          | µg/l | < 0,2  |
| S ethylbenzeen     | µg/l | < 0,2  |
| S naftaleen        | µg/l | < 0,02 |
| S o-xyleen         | µg/l | < 0,1  |
| S styreen          | µg/l | < 0,2  |
| S toluen           | µg/l | < 0,2  |
| S xyleen (som m+p) | µg/l | < 0,2  |
| S som xylenen      | µg/l | 0,2    |

## Organische parameters - gehalogeneerd

*Vluchtige chlooralifaten:*

|                                    |      |       |
|------------------------------------|------|-------|
| S 1,1,1-trichloorethaan            | µg/l | < 0,1 |
| S 1,1,2-trichloorethaan            | µg/l | < 0,1 |
| S 1,1-dichloorethaan               | µg/l | < 0,2 |
| S 1,1-dichlooretheen               | µg/l | < 0,1 |
| S 1,1-dichloorpropaan              | µg/l | < 0,2 |
| S 1,2-dichloorethaan               | µg/l | < 0,2 |
| S 1,2-dichloorpropaan              | µg/l | < 0,2 |
| S 1,3-dichloorpropaan              | µg/l | < 0,2 |
| S cis-1,2-dichlooretheen           | µg/l | < 0,1 |
| S dichloormethaan                  | µg/l | < 0,2 |
| S monochlooretheen (vinylchloride) | µg/l | < 0,2 |
| S tetrachlooretheen                | µg/l | < 0,1 |
| S tetrachloormethaan               | µg/l | < 0,1 |
| S trans-1,2-dichlooretheen         | µg/l | < 0,1 |
| S trichlooretheen                  | µg/l | < 0,2 |
| S trichloormethaan                 | µg/l | < 0,2 |
| S som C+T dichlooretheen           | µg/l | 0,1   |
| S som dichloorpropanen             | µg/l | 0,4   |

*Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:*

|                               |      |       |
|-------------------------------|------|-------|
| S tribroommethaan (bromoform) | µg/l | < 0,2 |
|-------------------------------|------|-------|

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

Opdrachtverificatiecode: ASZT-BGVV-HRAI-MEEN

Ref.: 1004687\_certificaat\_v1

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 1004687  
**Project omschrijving** : 32492-Kalverdijk (tussen 9 en 11)  
**Opdrachtgever** : Grondslag Heerhugowaard

---

## Opmerkingen m.b.t. analyses

---

### Opmerking(en) algemeen

#### Sommatie van concentraties voor groepsparameters

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

---

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1004687  
Project omschrijving : 32492-Kalverdijk (tussen 9 en 11)  
Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

## Barcodeschema's

| Monstercode | Uw referentie | monster | diepte  | barcode   |
|-------------|---------------|---------|---------|-----------|
| 6249283     | 11 (11-1-1)   | 11      | 1.4-2.4 | 0369091YA |
|             |               | 11      | 1.4-2.4 | 0269884MM |

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1004687  
Project omschrijving : 32492-Kalverdijk (tussen 9 en 11)  
Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

## 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-, 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.

|                                   |                                                                          |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Barium (Ba)                       | : Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Cadmium (Cd)                      | : Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Kobalt (Co)                       | : Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Koper (Cu)                        | : Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Kwik (Hg) (niet vluchtig)         | : Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Lood (Pb)                         | : Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Molybdeen (Mo)                    | : Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Nikkel (Ni)                       | : Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Zink (Zn)                         | : Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Minerale olie (florisil clean-up) | : Conform AS3110 prestatieblad 5                                         |
| Aromaten (BTXXN)                  | : Conform AS3130 prestatieblad 1                                         |
| Styreen                           | : Conform AS3130 prestatieblad 1                                         |
| Chlooralifaten                    | : Conform AS3130 prestatieblad 1                                         |
| Vinylchloride                     | : Conform AS3130 prestatieblad 1                                         |

## BIJLAGE V

## Toetsingskader bodem

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 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 ten minste 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. Ook moet de verontreiniging zijn ontstaan vóór 1987.

Voor een geval van ernstige bodemverontreiniging 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 (ontstaan voor 1987) 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.

### Besluit bodemkwaliteit

De analyseresultaten van de grond kunnen bij een verkennend onderzoek (indicatief) worden getoetst aan het Besluit bodemkwaliteit. Voor een definitief oordeel is echter een AP04 partijkeuring nodig. In het generieke kader wordt onderscheid gemaakt in drie kwaliteitsklassen voor hergebruik: Altijd Toepasbaar, Wonen en Industrie. Bij hogere gehalten dan de maximale waarde Industrie, is er sprake van Niet Toepasbare grond.

Er wordt voldaan aan de eisen voor 'Altijd Toepasbaar' indien de 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 Wonen niet wordt overschreden (uitgezonderd nikkel). Bij analyse op het standaardpakket is deze overschrijding toegestaan voor maximaal twee parameters.

## 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.

**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.

**INEV:** Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging, voor stoffen waarvoor geen interventiewaarde is opgesteld.

**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.