

# **Verkennd bodem- en asbestonderzoek**

Henslare II te Putten



Definitief

Gemeente Putten

Grontmij Nederland B.V.  
Arnhem, 11 januari 2012

# Verantwoording

**Titel** : Verkennend bodem- en asbestonderzoek  
**Subtitel** : Henslare II te Putten  
**Projectnummer** : 287118  
**Referentienummer** : GM-0043491  
**Revisie** : D1  
**Datum** : 11 januari 2012

**Auteur(s)** : Ing. K. Kea  
**E-mail adres** : koen.kea@grontmij.nl  
**Gecontroleerd door** : Ing. A. Venema  
**Paraaf gecontroleerd** :  
**Goedgekeurd door** : Drs. E.J. Kuik  
**Paraaf goedgekeurd** : b.a.  
**Contact** : Grontmij Nederland B.V.  
Velperweg 26  
6824 BJ Arnhem  
Postbus 485  
6800 AL Arnhem  
T +31 26 355 83 55  
F +31 26 445 92 81  
www.grontmij.nl



# Inhoudsopgave

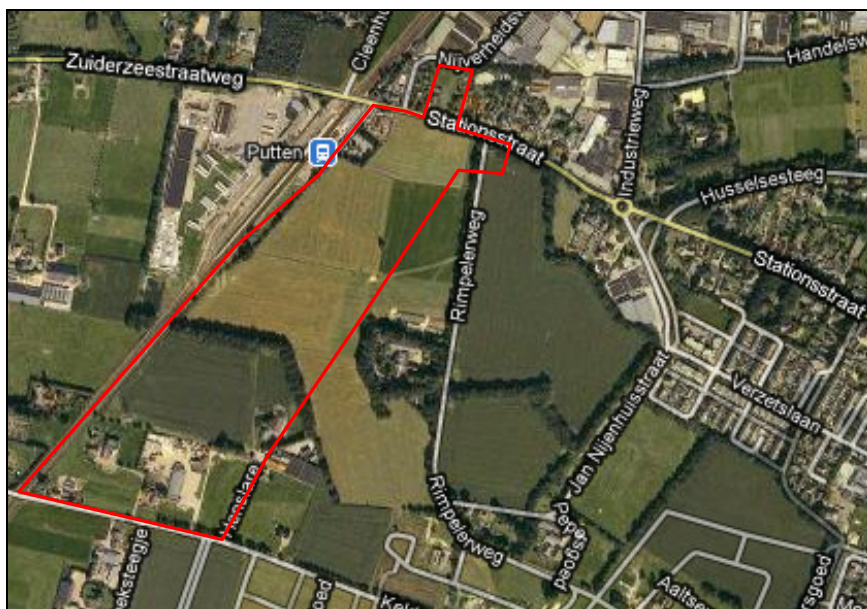
|            |                                                       |    |
|------------|-------------------------------------------------------|----|
| <b>1</b>   | <b>Inleiding</b>                                      | 4  |
| 1.1        | Algemeen                                              | 4  |
| 1.2        | Aanleiding en doelstelling                            | 4  |
| 1.3        | Kwaliteitsborging en onafhankelijkheid                | 5  |
| 1.4        | Opbouw van het rapport                                | 5  |
| <b>2</b>   | <b>Vooronderzoek</b>                                  | 6  |
| 2.1        | Algemeen                                              | 6  |
| 2.2        | Locatiegegevens                                       | 6  |
| 2.3        | Geraadpleegde bronnen                                 | 6  |
| 2.4        | Gebruik van de locatie                                | 7  |
| 2.5        | Resultaten terreininspectie                           | 7  |
| 2.6        | Bodemopbouw en geohydrologie                          | 7  |
| 2.7        | Resultaten voorgaande bodemonderzoeken                | 8  |
| 2.8        | Opstelling onderzoekshypothese en onderzoeksstrategie | 9  |
| <b>3</b>   | <b>Veld- en laboratoriumwerkzaamheden</b>             | 10 |
| 3.1        | Veldonderzoek                                         | 10 |
| 3.1.1      | Veldonderzoek                                         | 10 |
| 3.2        | Laboratoriumonderzoek                                 | 11 |
| <b>4</b>   | <b>Resultaten veldonderzoek</b>                       | 12 |
| 4.1        | Bodemopbouw en grondwatergegevens                     | 12 |
| 4.2        | Resultaten veldonderzoek                              | 12 |
| 4.3        | Monsterselectie                                       | 13 |
| <b>5</b>   | <b>Resultaten laboratoriumonderzoek</b>               | 15 |
| 5.1        | Analyseresultaten                                     | 15 |
| 5.2        | Toetsingskader                                        | 15 |
| 5.3        | Overschrijdingen                                      | 15 |
| <b>6</b>   | <b>Evaluatie</b>                                      | 17 |
| 6.1        | Algemeen                                              | 17 |
| 6.2        | Milieuhygiënische kwaliteit van de bodem              | 17 |
| 6.3        | Conclusies en aanbevelingen                           | 18 |
| Bijlage 1: | Topografische ligging onderzoekslocatie               |    |
| Bijlage 2: | Situatie met boringen en peilbuizen                   |    |
| Bijlage 3: | Boorprofielen en verklaringsblad                      |    |
| Bijlage 4: | Analyses                                              |    |
| Bijlage 5: | Toetsing analyseresultaten                            |    |
| Bijlage 6: | Toetsingskader bodemkwaliteit                         |    |
| Bijlage 7: | Kwaliteitsborging Grontmij                            |    |

# 1 Inleiding

## 1.1 Algemeen

In opdracht van de gemeente Putten heeft Grontmij Nederland B.V. een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van plangebied Henslare II te Putten. Het verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5740 (januari 2009), Bodem – Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem. Op een gedeelte van de locatie is een verkennend asbestonderzoek verricht. Het asbestonderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5707 (mei 2003), Bodem – Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem. De bovengenoemde bodemonderzoeksnormen zijn uitgegeven door het NEN.

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



**Figuur 1: Ligging onderzoekslocatie**

## 1.2 Aanleiding en doelstelling

Aanleiding voor het uitvoeren van het verkennend bodemonderzoek is de planontwikkeling op het terrein.

In verband hiermee is inzicht in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem (grond en grondwater) noodzakelijk.

Doel van het onderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische bodemkwaliteit van de onderzoekslocatie.

Het verkennend bodemonderzoek is een steekproef en is niet bedoeld om de exacte aard en omvang van een eventuele verontreiniging aan te geven.

### **1.3 Kwaliteitsborging en onafhankelijkheid**

Grontmij wil met haar producten en diensten zo goed mogelijk aan de behoeften, doelstellingen en eisen van haar opdrachtgevers voldoen. De wijze waarop de kwaliteit van de door Grontmij uitgevoerde onderzoeken en gegeven adviezen wordt gewaarborgd, is vermeld in bijlage 7.

Grontmij Nederland B.V. verklaart hierbij dat zij, de NV waar Grontmij Nederland B.V. deel van uitmaakt, en haar onderaannemers geen belang hebben bij de uitkomsten van het bodemonderzoek. Het onderzoek is derhalve volgens de eisen uit het Besluit bodemkwaliteit onafhankelijk uitgevoerd. Volgens het Besluit bodemkwaliteit dient onderzoek uitgevoerd te worden volgens, door de SIKB, vastgestelde beoordelingsrichtlijnen. In de rapportage wordt expliciet vermeld welke werkzaamheden zijn uitgevoerd onder de beoordelingsrichtlijnen en onderliggende protocollen. Tevens is opgenomen op welke punten eventueel is afgeweken van de protocollen en wat de mogelijke consequenties zijn van de afwijkingen.

### **1.4 Opbouw van het rapport**

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

- de resultaten van het vooronderzoek (hoofdstuk 2);
- de uitgevoerde veld- en laboratoriumwerkzaamheden (hoofdstuk 3);
- de resultaten van het veldonderzoek (hoofdstuk 4);
- de resultaten van het laboratoriumonderzoek en de interpretatie (hoofdstuk 5);
- een evaluatie van de onderzoeksresultaten, toetsing van de gekozen onderzoekshypothese en conclusies en aanbevelingen (hoofdstuk 6).

De bijbehorende tekeningen, boorprofielen en analysecertificaten zijn als bijlage opgenomen.

## 2 Vooronderzoek

### 2.1 Algemeen

In dit hoofdstuk worden de resultaten van het vooronderzoek besproken. Dit resulteert in een hypothese over de mate van verdachtheid ten aanzien van bodemverontreiniging op de locatie.

Het vooronderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5725 met uitzondering van de financieel/juridische aspecten. Op verzoek van de opdrachtgever is een apart archeologisch onderzoek (Grontmij 2011) verricht naar archeologische waarden binnen de onderzoekslocatie. De resultaten van het vooronderzoek zijn in de onderstaande paragrafen weergegeven.

### 2.2 Locatiegegevens

In onderstaande tabel zijn de locatiegegevens samengevat.

**Tabel 2.1: Overzicht locatiegegevens**

|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Adres locatie                            | Terrein wordt begrensd door de Stationsstraat en Nijverheidsweg in het noorden de Stenenkamerseweg in het zuiden en de spoorbaan in het westen. De oostelijke grens loopt grofweg parallel oostelijk van het spoor op een afstand van 200 meter. |
| Kadastrale gegevens locatie              | Gemeente Putten, sectie N, nummers: 61, 1356 (ged), 1357, 1652, 1904, 1906, 1907, 1908, 2490, 2492, 2493, 2521, 2522, 2588, 2589, 2590, 2591, 2804, 2805, 3466 (ged), 3475 (ged), 3750 (ged), 3830 (ged), 3985, 4276,                            |
| Coördinaten                              | x: 167.827, y: 475.048                                                                                                                                                                                                                           |
| Oppervlakte locatie (in m <sup>2</sup> ) | 153.000                                                                                                                                                                                                                                          |
| Huidig gebruik                           | De locatie is grotendeels in gebruik als landbouwgrond/weiland. Op de locatie zijn enkele woningen en een bedrijf (opslag, transport en puinbreker) aanwezig.                                                                                    |
| Verhardingen                             | Van de locatie is ca 2.400 m <sup>2</sup> voorzien van een vloeistofdichte verharding verder zijn enkele toeritten voorzien van een klinkerverharding. Het overige terrein is niet verhard.                                                      |

### 2.3 Geraadpleegde bronnen

Bij het verzamelen van de historische gegevens zijn verschillende bronnen geraadpleegd. In onderstaande tabel is vermeld welke bronnen hiervoor gebruikt zijn en of bij de geraadpleegde bronnen informatie beschikbaar was over de onderzoekslocatie en omliggende percelen. In paragraaf 2.4 zijn de resultaten van het vooronderzoek toegelicht.

**Tabel 2.2: Overzicht geraadpleegde bronnen tijdens vooronderzoek**

| Bron                                                       | Geraadpleegd? | Informatie beschikbaar? | Korte toelichting                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------|---------------|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Internet</b>                                            |               |                         |                                                                                                                                          |
| • Bodematlas Gelderland (www.gelderland.nl)                | Ja            | Ja                      | Geen bijzonderheden                                                                                                                      |
| • <a href="http://www.watwaswaar.nl">www.watwaswaar.nl</a> | Ja            | Ja                      | Diverse historische kaarten (1892, 1912, 1932, 1951, 1962, 1974, 1991) ingezien. Uitsneden van deze kaarten zijn in bijlage 1 opgenomen. |
| <b>Gemeente / Milieudienst</b>                             |               |                         |                                                                                                                                          |
| • Bodemarchief                                             | Ja            | Ja                      | Archief is op 2 maart 2011 ingezien                                                                                                      |
| • Hinderwetarchief                                         | Ja            | Ja                      | Archief is op 2 maart 2011 ingezien                                                                                                      |

| Bron                                                        | Geraadpleegd? | Informatie beschikbaar? | Korte toelichting                   |
|-------------------------------------------------------------|---------------|-------------------------|-------------------------------------|
| • Wet milieubeheerarchief                                   | Ja            | Ja                      | Archief is op 2 maart 2011 ingezien |
| • Tankenbestand                                             | Ja            | Ja                      | Archief is op 2 maart 2011 ingezien |
| • Bouw- en woningtoezicht                                   | Ja            | Ja                      | Archief is op 2 maart 2011 ingezien |
| <b>Overige bronnen</b>                                      |               |                         |                                     |
| • Waterschap<br>(Grondwateronttrekkingen/beschermingszones) | Ja            | Ja                      | Geen zone in de nabijheid           |

## 2.4 Gebruik van de locatie

Uit de historische kaarten blijkt dat het gebruik van de locatie in de laatste 100 jaar nauwelijks gewijzigd is. In 1892 waren de spoorlijn en het station ten westen van de locatie reeds in gebruik. Het station is in de loop der jaren uitgebreid tot de huidige omvang. Aan de Stenenkamerseweg zijn sinds 1892 enkele woningen bijgebouwd.

### Stenenkamerseweg 20

In 1994 is een Wet milieubeheer vergunning aangevraagd door De Mheen BV voor Stenenkamerseweg 20. De aangevraagde bedrijfsmatige werkzaamheden bestaan uit op- en overslag voor bouw- en sloopafval, sorteerinrichting voor bouw- en sloopafval, loonbedrijf, verhuur grondverzetmachines, op- en overslag voor huishoudelijk afval. Op de tekening van de vergunningaanvraag staan de volgende verdachte locaties aangegeven: werkplaats met olieopslag, wasplaats met olie- waterscheider en een ondergrondse dieselolietank van 10.000 liter. Op de locatie is tevens een vuilopslag aanwezig. Deze bevindt zich op een vloeiendichte verharding en geeft daarom geen aanleiding om bodemverontreiniging te verwachten.

### Stenenkamerseweg 22

Aan de Stenenkamerseweg 22 is sinds 2000 poeliersbedrijf D. Dokter gevestigd. Deze locatie is vervolgens rond 2010 overgenomen door De Mheen BV. Op de inrichtingtekening van De Mheen BV voor de Stenenkamerseweg 22 uit 2010 zijn de volgende verdachte locaties aangegeven: Wasplaats met olie- waterscheider en twee bovengrondse opslag tanks (8.000 liter gasolie, 6.000 liter diesel).

### Stationsstraat 128

Ter plaatse van de Stationsstraat 128 was in het verleden een boerenbedrijf met diverse opstellen en een dieseltank aanwezig. Alle bebouwing op de locatie is na 2008 gesloopt en afgevoerd. Voorafgaand aan de sloop van de bebouwing is een asbestinventarisatie uitgevoerd (P&J Milieuservices, kenmerk: 0825502K, d.d. 4 juni 2008). Bij deze inventarisatie is asbesthoudende beplating/golfplaat aangetroffen en ook op het maaiveld is een plaat aangetroffen.

## 2.5 Resultaten terreininspectie

De terreininspectie is uitgevoerd door Grontmij Nederland B.V. op 18 april 2011. Hierbij is het gebruik van de locatie bevestigd. Ter plaatse van het meest noordelijk gelegen terreingedeelte bleek een gronddepot aanwezig. Deze grond bleek eigendom van de gemeente Putten. Dit depot is verder niet onderzocht. Op het terrein van de Stenenkamerseweg 22a bleek een zeecontainer met daarin een brandstoftank aanwezig te zijn. Verder zijn er geen bijzonderheden aangetroffen met betrekking tot mogelijke bodemverontreiniging.

## 2.6 Bodemopbouw en geohydrologie

De regionale bodemopbouw is weergegeven in onderstaande tabel. De gegevens uit deze tabel zijn ontleend aan [www.dinoloket.nl](http://www.dinoloket.nl). Volgens het Actueel Hoogtebestand Nederland<sup>1</sup> (AHN) varieert de hoogte in het plangebied tussen 6,3 en 7,8 m +NAP.

<sup>1</sup> AHN, geraadpleegd via [www.ahn.nl](http://www.ahn.nl)

**Tabel 2.3: Regionale bodemopbouw**

| Globale diepte (m -mv) | Samenstelling | Geohydrologische eenheid   | Formatie |
|------------------------|---------------|----------------------------|----------|
| 0-1                    | zand          | Deklaag                    | -        |
| 1-16                   | Zand          | Eerste watervoerend pakket | Boxtel   |
| 16-23                  | klei          | eerste scheidende laag     | Eem      |

Het freatisch grondwater stroomt globaal in noordwestelijke richting. Plaatselijk kan de grondwaterstroming afwijken. Binnen de onderzoekslocatie is sprake van infiltratie van het freatisch grondwater naar het eerste watervoerend pakket.

De locatie is niet gelegen in een grondwaterbeschermingsgebied, een waterwingebied of een boringsvrije zone (bron: provincie Gelderland).

In de omgeving van de onderzoekslocatie is geen industriële grondwateronttrekking aanwezig die de stromingsrichting van het freatisch grondwater beïnvloed.

## 2.7 Resultaten voorgaande bodemonderzoeken

Op de locatie zijn diverse (bodem)onderzoeken uitgevoerd. Onderstaand staan de resultaten beknopt samengevat, de relevante gegevens zijn in de onderhavige rapportage opgenomen.

1. Verkennend bodemonderzoek Stenenkamerseweg 22, Boluwa Eco Systems BV, kenmerk 94150, d.d. april 1994;
2. Verkennend bodemonderzoek Stenenkamerseweg 22, Grondvitaal, kenmerk: 985187, d.d. 5 januari 1999;
3. Monitoring grondwater Stenenkamerseweg 22, Grondvitaal, kenmerk: 310173, d.d. 2003;
4. Monitoring grondwater Stenenkamerseweg 22, Grondvitaal, kenmerk: 815246, d.d. 18 november 2008;
5. Verkennend bodemonderzoek Stationsstraat 128, P&J Milieuservices BV, kenmerk: 0825501A, d.d. 27 juni 2008;
6. Aanvullend bodemonderzoek Stationsstraat 128, P&J Milieuservices BV, kenmerk: 0825502A, d.d. 24 april 2009;
7. Historisch en verkennend bodemonderzoek plangebied Husselerveld Zuidwest te Putten, de Straat, kenmerk: B02B0023, d.d. 8 februari 2002.

Bij het verkennend bodemonderzoek [1] zijn ter plaatse van de Stenenkamerseweg 20 zintuiglijk geen verontreinigingskenmerken waargenomen. In één mengmonster van de bovengrond is een verhoogd gehalte aan minerale olie aangetoond. Alle verdachte locaties ter plaatse zijn hierbij onderzocht. Bij het verkennend onderzoek uit 1990 [2] zijn in de bovengrond maximaal overschrijdingen van de streefwaarde aangetoond. Bij de op de locatie verrichte monitoringen [3,4] zijn maximaal licht verhoogde gehalten aan xylenen aangetoond in het grondwater.

In het grondwater van de stationsstraat 128 is bij het verkennend bodemonderzoek [5] een interventiewaarde overschrijding voor arseen aangetoond. Bij het aanvullend onderzoek [6] is nog een tussenwaarde overschrijding aangetroffen voor arseen in het grondwater. Omdat hiervoor geen antropogene bron op de locatie is wordt aangenomen dat het arseen een natuurlijk verhoogd achtergrondgehalte betreft. Bij het verkennende en nader bodemonderzoek is zintuiglijk in de bodem geen asbestverdacht materiaal aangetroffen.

Ter plaatse van het station direct ten westen van de onderzoekslocatie is van september 1997 tot februari 1998 een sanering uitgevoerd van een verontreiniging met PER en minerale olie in de grond en het grondwater ter plaatse. Na afronding van de sanering is een restverontreiniging met minerale olie en aromaten in zowel de grond als het grondwater achtergebleven.

Uit het verkennende grootschalige bodemonderzoek uit 2002 [7] blijkt dat in de bovengrond plaatselijk licht verhoogde gehalten aan koper, EOX, PAK en of minerale olie worden

aangetroffen. In het grondwater worden plaatselijk licht verhoogde gehalten aan zware metalen en vluchtige aromaten aangetoond.

## 2.8 Opstelling onderzoekshypothese en onderzoeksstrategie

Conform de aanpak van de NEN 5740 dient, op basis van de resultaten van het vooronderzoek een onderzoekshypothese te worden vastgesteld. Hierbij wordt de onderzoekslocatie zonodig onderverdeeld in deellocaties. Per (deel)locatie moet een onderzoekshypothese worden opgesteld, op basis waarvan de onderzoeksstrategie wordt bepaald. De hypothese geeft het volgende aan:

- of de bodem naar verwachting wel of niet verontreinigd is;
- de aard van de verontreinigende stoffen;
- de plaats van voorkomen van de verontreinigende stoffen;
- of de stoffen worden verwacht in grond en/of grondwater.

Omdat alle bij het vooronderzoek als verdacht aangemerkte deellocaties (boven- en ondergrondse tanks, wasplaats, olie- waterscheider, werkplaats) reeds afdoende zijn onderzocht wordt voor de gehele locatie de strategie “grootschalig onverdacht” uit de NEN5740 gehanteerd.

**Tabel 2.4: Te onderscheiden deellocaties met onderzoeksstrategie**

| Deellocatie                | Oppervlakte        | Verdacht/<br>Onverdacht | Aard verwachte<br>stoffen | Plaats van<br>voorkomen | Onderzoeks-<br>strategie <sup>1</sup> |
|----------------------------|--------------------|-------------------------|---------------------------|-------------------------|---------------------------------------|
| Gehele locatie             | 15,3 (ha)          | Onverdacht              | -                         | -                       | ONV-GR                                |
| Toerit Stenenkamerseweg 20 | 500 m <sup>2</sup> | Verdacht                | Asbest                    | bovengrond              | Onverdacht                            |

<sup>1</sup> ONV-GR      Grootschalig onverdacht

In hoofdstuk 3 is de onderzoekstrategie (boringen, peilbuizen en analyses) uitgewerkt in de vorm van een onderzoeksinspanning (veldwerk en laboratorium).

## 3 Veld- en laboratoriumwerkzaamheden

### 3.1 Veldonderzoek

Het veldonderzoek is verricht door Het Veldwerkbureau B.V. uit Andelst. Dit bedrijf is erkend voor het uitvoeren van veldwerk onder het procescertificaat BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij Milieuhygiënisch bodemonderzoek" (versie 3.2a, 13 maart 2007). De werkzaamheden zijn uitgevoerd door W. van Hemert op 18 t/m 21 april 2011, onder voornoemd procescertificaat BRL SIKB 2000 en de bijhorende VKB-protocollen 2001 "Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen" (versie 3.2, 13 maart 2007) en 2002 "Het nemen van grondwatermonsters" (versie 3.1, 13 maart 2007) en 2018 "locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem". De inhoud van het VKB-protocol 2018 is in overeenstemming met NEN 5707 "Bodeminspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem en partijen grond (versie 3, 10 mei 2007).

#### 3.1.1 Veldonderzoek

Het veldwerk ten behoeve van het milieukundige bodemonderzoek is uitgevoerd in combinatie met het veldwerk ten behoeve van het archeologische onderzoek.

Het veldwerk heeft bestaan uit de volgende werkzaamheden:

- het uitvoeren van een visuele terreininspectie. Mede aan de hand hiervan is de plaats van de boringen bepaald;
- het uitvoeren van in totaal 103 handboringen waarvan 81 ten behoeve van het milieuhygiënische bodemonderzoek en archeologie en nog eens 22 boringen allen voor archeologie. De boorprofielen van alle verrichte boringen zijn opgenomen in bijlage 3.;
- het zintuiglijk beoordelen van het bij de boringen vrijkomende bodemmateriaal op bodemkundige eigenschappen en op eventueel aanwezige verontreinigingskenmerken, inclusief eventuele asbestverdachte materialen;
- het nemen van monsters van het bij de boringen vrijkomende bodemmateriaal. De monstertrajecten zijn weergegeven aan de rechterzijde van de boorprofielen in bijlage 3;
- het plaatsen van een peilbuis met een filterlengte van 1,0 m in 16 van de diepere boorgaten. Peilbuis 98 is geplaatst direct naar de deur van de zeecontainer waarin de brandstoftank staat;
- het doorpompen van de peilbuizen direct na plaatsing hiervan.

Onderstaande werkzaamheden zijn door W. van Hemert op 2 mei 2011 verricht:

- het opnemen van de grondwaterstand in de peilbuizen;
- het bepalen van de zuurgraad (pH) en het elektrisch geleidingsvermogen (Ec) van het grondwater;
- het nemen van grondwatermonsters uit de peilbuizen;
- Het verwijderen van de peilbuizen direct na bemonstering.

Onderstaande werkzaamheden zijn door V. Dorresteyn op 2 en 3 augustus 2011 verricht.

- het herplaatsen van peilbuis 27;
- het doorpompen van de peilbuizen direct na plaatsing hiervan;
- Het herplaatsen van boring 39. Hierbij is vier maal geprobeerd om met behulp van een ramguts door de aanwezige puinlaag te komen maar dit is niet gelukt;
- verrichten van 4 boringen tot 1,0 m-mv rondom boring 56. Herplaatsing van boring 56 is niet gelukt vanwege een met behulp van een ramguts ondoordringbare puinlaag. Deze puinlaag is na mei 2011 aangebracht;
- het nemen van monsters van het bij de boringen vrijkomende bodemmateriaal. De monstertrajecten zijn weergegeven aan de rechterzijde van de boorprofielen in bijlage 3;

Het onderzoek ter plaatse van de toerit naar de Stenenkamerseweg 20 kon in augustus niet worden uitgevoerd omdat geen toestemming werd verleend door de eigenaar.

Onderstaande werkzaamheden zijn door A.D. Warkor op 23 en 26 september 2011 verricht.

- Het visueel inspecteren van de toerit en bermen;
- Het graven van 6 asbestgaten van 30x30 cm en 50 cm diep waarvan 2 door de aanwezige klinkerverharding;
- Het verrichten van 2 boringen tot 2,0 m-mv in van twee van de asbestgaten;
- het nemen van een grondwatermonster uit de herplaatste peilbuis 27;

In tabel 3.1 zijn de uitgevoerde boringen en peilbuizen met boordieptes weergegeven. Bijlage 2 geeft een overzicht van de situering van de verrichte boringen en de geplaatste peilbuizen.

### 3.2 Laboratoriumonderzoek

De geselecteerde grond(meng)monsters, grondwatermonsters zijn in het door RvA geaccrediteerde laboratorium van Alcontrol B.V. geanalyseerd. Menging van de grondmonsters heeft plaatsgevonden in het laboratorium.

De analyses zijn uitgevoerd conform de protocollen die vallen onder het accreditatieschema van de AS 3000 richtlijn. Voor een toelichting op de analysemethoden wordt verwezen naar de analysecertificaten in bijlage 4.

Een overzicht van het aantal en van de verrichte laboratoriumanalyses is weergegeven in tabel 3.1.

**Tabel 3.1 Overzicht veld- en laboratoriumonderzoek**

| Deellocatie                         | Onderzoeksstrategie | Aantal boringen en peilbuizen            |           |                        | Aantal en soort analyses <sup>1</sup> |            |
|-------------------------------------|---------------------|------------------------------------------|-----------|------------------------|---------------------------------------|------------|
|                                     |                     | 0,5 m –mv                                | 2,0 m –mv | 3,0 m –mv met peilbuis | Grond                                 | Grondwater |
| Gehele locatie                      | ONV-GR              | 57                                       | 8         | 16 <sup>2)</sup>       | 17 NENg<br>1 Minerale olie            | 16 NENw    |
| Boring 56                           | -                   | 4 x boringen tot 1,0 m-mv                |           |                        | 4 zink                                |            |
| Peilbuis 27                         |                     | 1x herplaatsen peilbuis 27               |           |                        |                                       | 1 koper    |
| Toerit                              |                     | 6 x asbestgat (30x30 cm en 50 cm diepte) |           |                        | 1 Asbest in                           |            |
| Stenenkamers<br>eweg 20<br>(asbest) |                     | 2 x boring 2,0 m-mv                      |           |                        | puin                                  |            |

- 1 NENg *droge stof, barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink, polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK 10 van VROM), polychloorbifenylen (PCB 7 van VROM) en minerale olie (GC), conform AS 3000*
- NENw *pH, Ec, barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink, vluchtige aromaten (benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen, styreen en naftaleen), gehalogeneerde koolwaterstoffen (17 verbindingen) en minerale olie (GC), conform AS 3000*
- 2 *Peilbuizen 16 en 100 zijn zo geplaatst dat een eventueel verspreidende restverontreiniging ter plaatse van het station wordt opgemerkt.*

## 4 Resultaten veldonderzoek

### 4.1 Bodemopbouw en grondwatergegevens

De resultaten van de bodemkundige beoordeling van alle boringen (inclusief archeologie) zijn in bijlage 3 in de vorm van boorprofielen weergegeven. Op basis van deze boorprofielen kan de bodemopbouw als volgt worden beschreven. Vanaf maaiveld tot 3,3 m -mv (is maximale boordiepte) bevindt zich zand. Vanaf 1,4 m -mv tot 3,0m -mv zijn plaatselijk veenlagen aangetroffen.

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

**Tabel 4.1: Resultaten veldmetingen grondwater**

| Peilbuis       | Filterstelling (m -mv) | Grondwaterstand (m -mv) | pH (-) | Ec (uS/cm) |
|----------------|------------------------|-------------------------|--------|------------|
| 07             | 1,7 - 2,7              | 1,1                     | 6,0    | 408        |
| 16             | 2,0 - 3,0              | 1,6                     | 6,2    | 470        |
| 27 (2-5-2011)  | 1,7 - 2,7              | 1,2                     | 5,8    | 313        |
| 27 (26-9-2011) | 1,0 - 2,0              | 1,7                     | 7,0    | 740        |
| 35             | 1,7 - 2,7              | 1,2                     | 6,9    | 578        |
| 51             | 1,9 - 2,9              | 1,0                     | 6,7    | 665        |
| 55             | 1,8 - 2,8              | 1,6                     | 6,4    | 254        |
| 83             | 1,6 - 2,6              | 0,9                     | 5,9    | 457        |
| 91             | 1,9 - 2,9              | 1,0                     | 6,6    | 694        |
| 93             | 1,7 - 2,7              | 1,2                     | 6,5    | 764        |
| 94             | 2,0 - 3,0              | 1,4                     | 6,9    | 705        |
| 95             | 2,0 - 3,0              | 1,6                     | 6,4    | 360        |
| 96             | 1,8 - 2,8              | 1,1                     | 6,5    | 820        |
| 97             | 1,8 - 2,8              | 1,2                     | 5,9    | 345        |
| 98             | 1,8 - 2,8              | 1,3                     | 6,3    | 1050       |
| 99             | 1,8 - 2,8              | 1,0                     | 6,1    | 411        |
| 100            | 2,3 - 3,3              | 1,9                     | 6,0    | 285        |

Een eventueel afwijkende zuurgraad (pH) en geleidingsvermogen (EC) in het grondwater kan een indicator zijn voor de aanwezigheid van verontreinigende stoffen. De in de tabel 4.1 weergegeven waarden voor de zuurgraad en het elektrisch geleidingsvermogen worden niet als afwijkend beschouwd.

### 4.2 Resultaten veldonderzoek

Tijdens de boorwerkzaamheden zijn zintuiglijk kenmerken waargenomen die kunnen duiden op de aanwezigheid van verontreinigende stoffen. Deze waarnemingen zijn weergegeven in tabel 4.2. Bij de boringen die niet in de tabel zijn vermeld, zijn zintuiglijk geen verontreinigingskenmerken waargenomen. Ter plaatse van boring 38 is een sterk puinhoudende laag (0,3-0,6 m-mv) aangetroffen. Vermoedelijk betreft dit de fundering van de toerit naar nr. 22/22a.

**Tabel 4.2: Zintuiglijk waargenomen verontreinigingskenmerken**

| Boringnummer | Maximale boordiepte (m -mv) | Diepte (m -mv) | Grondsoort | Zintuiglijke waarneming              |
|--------------|-----------------------------|----------------|------------|--------------------------------------|
| 16           | 3,0                         | 0,9 - 1,1      | Zand       | zwak baksteen                        |
| 38           | 0,6                         | 0,0 - 0,3      | Zand       | zwak puin, zwak baksteen             |
|              |                             | 0,3 - 0,6      | Zand       | sterk puin, matig grind              |
| 39           | 2,0                         | 0,2 - 0,6      | Puin       | matige olie-water reactie            |
| 39a          | 0,3                         | 0,07 - 0,3     | zand       | matig puinhoudend, stuit op puinlaag |
| 39b          | 0,3                         | 0,07 - 0,3     | zand       | matig puinhoudend, stuit op puinlaag |

| Boringnummer           | Maximale boordiepte (m -mv) | Diepte (m -mv) | Grondsoort | Zintuiglijke waarneming                                            |
|------------------------|-----------------------------|----------------|------------|--------------------------------------------------------------------|
| 39c                    | 0,4                         | 0,07 - 0,34    | zand       | matig puinhoudend                                                  |
|                        |                             | 0,3 - 0,4      | puin       | volledig puin/grind, stuit op puinlaag                             |
| 39d                    | 0,4                         | 0,07 - 0,34    | zand       | matig puinhoudend                                                  |
|                        |                             | 0,3 - 0,4      | puin       | volledig puin/grind, stuit op puinlaag                             |
| 56                     | 0,9                         | 0,0 - 0,6      | zand       | zwak puin                                                          |
| 56a-2 t/m 56a-4        | 0,2                         | 0,0 - 0,2      | puin       | volledig puin, stuit op puinlaag                                   |
| 56b-2                  | 1,1                         | 0,0 - 0,3      | puin       | volledig puin                                                      |
|                        |                             | 0,3 - 0,6      | zand       | zwak puinhoudend                                                   |
| 56c-2                  | 1,0                         | 0,0 - 0,5      | puin       | volledig puin                                                      |
| 56e-2                  | 1,1                         | 0,0 - 0,6      | puin       | volledig puin                                                      |
|                        |                             | 0,6 - 1,1      | zand       | sporen puin (mogelijk inval van bovenaf)                           |
| 72                     | 0,8                         | 0,0 - 0,5      | zand       | zwak baksteen                                                      |
| 74                     | 0,9                         | 0,0 - 0,6      | zand       | zwak puin                                                          |
| 78                     | 1,0                         | 0,0 - 0,6      | zand       | zwak baksteen                                                      |
| 103                    | 1,2                         | 0,3 - 0,7      | zand       | zwak baksteen                                                      |
| <b>Asbestonderzoek</b> |                             |                |            |                                                                    |
| A1                     | 2,0                         | 0,08 - 0,1     | zand       | resten puin                                                        |
|                        |                             | 0,1 - 0,7      | zand       | sterk puinhoudend, resten asfalt, beton en plastic                 |
| A2                     | 1,0                         | 0,0 - 0,5      | zand       | sterk puinhoudend, resten beton                                    |
|                        |                             | 0,5 - 0,65     | zand       | resten puin                                                        |
| A3                     | 1,0                         | 0,0 - 0,1      | zand       | resten puin                                                        |
|                        |                             | 0,1 - 0,4      | zand       | sterk puinhoudend, brokken beton, resten plastic                   |
| A4                     | 1,0                         | 0,0 - 0,05     | zand       | resten puin                                                        |
|                        |                             | 0,05 - 0,5     | zand       | sterk puinhoudend, brokken beton, plasticresten en sporen glas     |
| A5                     | 2,0                         | 0,08 - 0,8     | zand       | sterk puinhoudend, resten plastic, zwak betonhoudend, asfaltresten |
| A6                     | 1,0                         | 0,0 - 0,3      | zand       | resten puin                                                        |
|                        |                             | 0,3 - 0,6      | zand       | resten puin                                                        |

#### 4.3 Monstersselectie

De selectie van de te analyseren grondmonsters, zoals genoemd in § 3.2, heeft plaatsgevonden op basis van de in de voorgaande paragrafen genoemde resultaten van het veldonderzoek.

De monsters zijn dusdanig geselecteerd dat, na uitvoering van de analyses, een zo representatief mogelijk beeld verkregen wordt van de milieuhygiënische kwaliteit van boven- en ondergrond. De samenstelling van de geselecteerde (meng)monsters is weergegeven in onderstaande tabel en weergegeven in bijlage 4.

**Tabel 4.3: Monstersselectie milieuhygiënisch onderzoek**

| Codering (meng)monster | Monstertraject (m -mv) | Boringnummer                   | Analysepakket <sup>1)</sup> | Motivatie                                         |
|------------------------|------------------------|--------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------------------|
| 16-4                   | 0,9 - 1,1              | 16                             | NENg incl. L & H            | Zwak baksteen houdend                             |
| 56-1                   | 0,0 - 0,5              | 56                             | NENg incl. L & H            | Zwak puinhoudend                                  |
| 98-1                   | 0,1 - 0,3              | 98                             | Minerale olie               | Verdachte bovengrond vanwege bg tank in container |
| MM1 (bg)               | 0,0 - 0,5              | 17, 54, 55, 57, 90, 97         | NENg incl. L & H            | zintuiglijk schone bovengrond                     |
| MM2 (bg)               | 0,0 - 0,5              | 100, 18, 20, 51, 61, 88        | NENg excl. L & H            | zintuiglijk schone bovengrond                     |
| MM3 (bg)               | 0,0 - 0,5              | 15, 22, 48, 50, 63, 85, 96     | NENg incl. L & H            | zintuiglijk schone bovengrond                     |
| MM4 (bg)               | 0,0 - 0,4              | 09, 12, 23, 26, 27, 99         | NENg excl. L & H            | zintuiglijk schone bovengrond                     |
| MM5 (bg)               | 0,0 - 0,5              | 44, 46, 65, 67, 82, 83         | NENg incl. L & H            | zintuiglijk schone bovengrond                     |
| MM6 (og)               | 0,5 - 1,5              | 100, 18, 55, 90, 97            | NENg excl. L & H            | zintuiglijk schone ondergrond                     |
| MM7 (og)               | 0,5 - 1,3              | 11, 27, 47, 51, 83, 96, 99     | NENg incl. L & H            | zintuiglijk schone ondergrond                     |
| MM8 (og)               | 0,5 - 1,3              | 07, 42, 93, 95                 | NENg incl. L & H            | zintuiglijk schone ondergrond                     |
| MM9 (og)               | 0,5 - 1,1              | 02, 35, 91, 94, 98             | NENg excl. L & H            | zintuiglijk schone ondergrond                     |
| MM10 (bg)              | 0,0 - 0,5              | 06, 07, 08, 28, 30, 31, 40, 42 | NENg incl. L & H            | zintuiglijk schone bovengrond                     |
| MM11 (bg)              | 0,0 - 0,5              | 69, 70, 71, 80, 81, 95         | NENg excl. L & H            | zintuiglijk schone                                |

| Codering<br>(meng)monster       | Monstertraject (m -<br>mv) | Boringnummer                  | Analysepakket <sup>1)</sup> | Motivatie                                                  |
|---------------------------------|----------------------------|-------------------------------|-----------------------------|------------------------------------------------------------|
| MM12 (bg)                       | 0,0 - 0,5                  | 01, 03, 04, 33, 35, 36,<br>37 | NENg incl. L & H            | bovengrond<br>zintuiglijk schone                           |
| MM13 (bg)                       | 0,0 - 0,5                  | 73, 75, 76, 91, 92            | NENg excl. L & H            | bovengrond<br>zintuiglijk schone                           |
| MM14 (bg)                       | 0,0 - 0,7                  | 103, 74, 78                   | NENg incl. L & H            | bovengrond<br>zwak puin-<br>baksteenhoudende<br>bovengrond |
| <b>Aanvullend<br/>onderzoek</b> |                            |                               |                             |                                                            |
| 56b-2-2                         | 0,3 - 0,6                  | 56b-2                         | zink                        | horizontale afperking                                      |
| 56c-2-2                         | 0,5 - 1,0                  | 56c-2                         | zink                        | horizontale afperking                                      |
| 56d-2-1                         | 0,0 - 0,5                  | 56d-2                         | zink                        | horizontale afperking                                      |
| 56e-2-3                         | 0,6 - 1,1                  | 56e-2                         | zink                        | horizontale afperking                                      |
| <b>Asbestonderzoek</b>          |                            |                               |                             |                                                            |
| A5 (0,0 - 0,6)                  | 0,0 - 0,6                  | A4                            | Asbest in puin              | Verdachte puinlaag onder<br>klinkerverharding              |

1)

L&amp;H: lutum en organische stof

NENg: *droge stof, barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink, polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK 10 van VROM), polychloorbifenylen (PCB 7 van VROM) en minerale olie (GC), conform AS 3000*

## 5 Resultaten laboratoriumonderzoek

### 5.1 Analyseresultaten

De analysecertificaten van Alcontrol B.V. met de resultaten van het laboratoriumonderzoek en een toelichting op de toegepaste analysemethoden zijn weergegeven in bijlage 4.

In bijlage 4 zijn de analysecertificaten vermeld. Het is mogelijk om de originaliteit van deze certificaten te controleren door via de website van ALcontrol Laboratories ([www.alcontrol.nl](http://www.alcontrol.nl)) het rapportnummer te raadplegen en daarbij de unieke code, vermeld op de certificaten, in te vullen. De asbestanalyses zijn verricht door RPS analyse BV.

### 5.2 Toetsingskader

Voor de bepaling of en in welke mate bodemverontreiniging aanwezig is, zijn toetsingswaarden opgenomen in de Circulaire bodemsanering 2009. Hierin is voor asbest een interventiewaarde van 100 mg/kg ds (gewogen) opgenomen. Grond met een concentratie aan asbest lager dan de interventiewaarde wordt als niet verontreinigd aangemerkt. De analyseresultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden in deze circulaire. Het toetsingsresultaat is in bijlage 5 weergegeven. Een toelichting op dit toetsingskader is opgenomen in bijlage 6 bij dit rapport en daarbij zijn tevens de toetsingswaarden voor de bodemtypen opgenomen.

De volgende toetsingswaarden worden onderscheiden voor grond:

- AW: Achtergrondwaarde, het gehalte in onbelaste natuurgebieden en landbouwgronden;
- T: Tussenwaarde, het gemiddelde van de achtergrondwaarde en de interventiewaarde, criterium voor nader onderzoek;
- I: Interventiewaarde, het gehalte waarboven ernstige vermindering optreedt van de functionele eigenschappen van de bodem.

Voor grondwater gelden de volgende toetsingswaarden:

- S: Streefwaarde, ijkpunt voor een milieukwaliteit van het grondwater op de lange termijn op basis van het verwaarloosbaar risiconiveau voor het ecosysteem;
- T: Tussenwaarde, het gemiddelde van de Streefwaarde en de Interventiewaarde, criterium voor nader onderzoek;
- I: Interventiewaarde, het gehalte waarboven ernstige vermindering optreedt van de functionele eigenschappen van de bodem.

### 5.3 Overschrijdingen

Uit de toetsing van de gemeten waarden in bijlage 5 blijkt dat in een aantal van de onderzochte monsters gehalten boven de toetsingswaarden zijn aangetroffen. Deze overschrijdingen zijn weergegeven in de tabellen 5.1 (grond) en 5.2 (grondwater).

**Tabel 5.1: Overschrijdingen van de toetsingswaarden grondmonsters (Circulaire bodemsanering)**

| Monster | Monstertraject<br>(m -mv) | Deelmonsters | Mate van verontreiniging |                        |     |
|---------|---------------------------|--------------|--------------------------|------------------------|-----|
|         |                           |              | > AW                     | > T                    | > I |
| 16-4    | (0,9 - 1,1)               | 16-4         | -                        | -                      | -   |
| 56-1    | (0,0 - 0,5)               | 56-1         | Pak-totaal (10 van VROM) | <b>Zink [Zn] (190)</b> | -   |
| 56b-2-2 | 0,3 - 0,6                 | 56b-2        | Zink [Zn] (75)           | -                      | -   |
| 56c-2-2 | 0,5 - 1,0                 | 56c-2        | -                        | -                      | -   |
| 56d-2-1 | 0,0 - 0,5                 | 56d-2        | -                        | -                      | -   |
| 56e-2-3 | 0,6 - 1,1                 | 56e-2        | -                        | -                      | -   |

| Monster                | Monstertraject<br>(m -mv) | Deelmonsters                                      | Mate van verontreiniging    |     |     |
|------------------------|---------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------|-----|-----|
|                        |                           |                                                   | > AW                        | > T | > I |
| 98-1                   | (0,1 - 0,3)               | 98-1                                              | -                           | -   | -   |
| MM1 (bg)               | (0,0 - 0,5)               | 55-1; 54-1; 57-1; 97-1;<br>17-1; 90-1             | Pak-totaal (10 van<br>VROM) | -   | -   |
| MM2 (bg)               | (0,0 - 0,5)               | 18-1; 51-1; 100-1; 61-<br>1; 88-1; 20-1           |                             | -   | -   |
| MM3 (bg)               | (0,0 - 0,5)               | 96-1; 50-1; 15-1; 22-1;<br>63-1; 48-1; 85-1       | -                           | -   | -   |
| MM4 (bg)               | (0,0 - 0,4)               | 23-1; 99-1; 12-1; 09-1;<br>27-1; 26-1             | -                           | -   | -   |
| MM5 (bg)               | (0,0 - 0,5)               | 65-1; 46-1; 44-1; 67-1;<br>82-1; 83-1             | -                           | -   | -   |
| MM6 (og)               | (0,5 - 1,5)               | 55-3; 97-2; 18-3; 100-<br>4; 90-4                 | -                           | -   | -   |
| MM7 (og)               | (0,5 - 1,3)               | 51-3; 96-3; 99-3; 47-3;<br>11-3; 27-3; 83-3       | -                           | -   | -   |
| MM8 (og)               | (0,5 - 1,3)               | 07-3; 42-3; 95-2; 93-3                            | -                           | -   | -   |
| MM9 (og)               | (0,5 - 1,1)               | 91-3; 94-3; 98-3; 02-3;<br>35-2                   | -                           | -   | -   |
| MM10 (bg)              | (0,0 - 0,5)               | 07-1; 08-1; 06-1; 31-1;<br>30-1; 28-1; 42-1; 40-1 | -                           | -   | -   |
| MM11 (bg)              | (0,0 - 0,5)               | 71-1; 70-1; 69-1; 81-1;<br>80-1; 95-1             | -                           | -   | -   |
| MM12 (bg)              | (0,0 - 0,5)               | 04-1; 33-1; 03-1; 36-1;<br>37-1; 01-1; 35-1       | -                           | -   | -   |
| MM13 (bg)              | (0,0 - 0,5)               | 92-1; 91-1; 75-1; 73-1;<br>76-1                   | -                           | -   | -   |
| MM14 (bg)              | (0,0 - 0,7)               | 78-1; 74-1; 103-2                                 | -                           | -   | -   |
| <b>Asbestonderzoek</b> |                           |                                                   |                             |     |     |
| A5(0,0 - 0,6)          | (0,0 - 0,6)               | A5                                                | asbest < 2,0 mg/kg.ds       |     |     |

> AW : overschrijding van de achtergrondwaarde

> T : overschrijding van de tussenwaarde

> I : overschrijding van de interventiewaarde

- : geen overschrijding

**Tabel 5.2: Overschrijdingen van toetsingwaarden grondwatermonsters (Circulaire bodemsanering)**

| Filter  | filterstelling (m-mv) | Mate van verontreiniging                      |                        |     |
|---------|-----------------------|-----------------------------------------------|------------------------|-----|
|         |                       |                                               | > S                    | > I |
| 07-1-1  | 1,7 - 2,7             | Barium [Ba]                                   | -                      | -   |
| 100-1-1 | 2,3 - 3,3             | Barium [Ba], Zink [Zn]                        | -                      | -   |
| 16-1-1  | 2,0 - 3,0             | Barium [Ba], Naftaleen (BTEXN)                | -                      | -   |
| 27-1-1  | 1,7 - 2,7             | Barium [Ba], Lood [Pb], Naftaleen (BTEXN)     | <b>Koper [Cu] (47)</b> | -   |
| 27-2-1  | 1,0 - 2,0             | Koper [Cu]                                    |                        |     |
| 35-1-1  | 1,7 - 2,7             | Barium [Ba]                                   | -                      | -   |
| 51-1-1  | 1,9 - 2,9             | Barium [Ba]                                   | -                      | -   |
| 55-1-1  | 1,8 - 2,8             | -                                             | -                      | -   |
| 83-1-1  | 1,6 - 2,6             | Barium [Ba],<br>Nikkel [Ni]                   | -                      | -   |
| 91-1-1  | 1,9 - 2,9             | Barium [Ba]                                   | -                      | -   |
| 93-1-1  | 1,7 - 2,7             | Barium [Ba], Molybdeen [Mo]                   | -                      | -   |
| 94-1-1  | 2,0 - 3,0             | Barium [Ba]                                   | -                      | -   |
| 95-1-1  | 2,0 - 3,0             | -                                             | -                      | -   |
| 96-1-1  | 1,8 - 2,8             | 1,2-Dichloorethenen, Barium [Ba], Nikkel [Ni] | -                      | -   |
| 97-1-1  | 1,8 - 2,8             | Barium [Ba], Nikkel [Ni]                      | -                      | -   |
| 98-1-1  | 1,8 - 2,8             | Barium [Ba]                                   | -                      | -   |
| 99-1-1  | 1,8 - 2,8             | Barium [Ba]                                   | -                      | -   |

> S : overschrijding van de streefwaarde

> T : overschrijding van de tussenwaarde

> I : overschrijding van de interventiewaarde

Op basis van de resultaten van het veld- en laboratoriumonderzoek wordt de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem besproken in hoofdstuk 6.

## 6 Evaluatie

### 6.1 Algemeen

In dit hoofdstuk vindt de integratie plaats van de resultaten van het veld- en laboratoriumonderzoek. Op basis hiervan is de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem (grond en grondwater) beschreven.

### 6.2 Milieuhygiënische kwaliteit van de bodem

Plaatselijk zijn, verspreid over de locatie, in de bodem lichte bijmengingen met puin en of baksteen aangetroffen. Ter plaatse van boring 38 is een sterk puinhoudende laag aangetroffen van 0,3 - 0,6 m-mv. Vermoedelijk betreft deze laag de fundering van de toerit naar nr. 22/22a. In deze laag is geen asbestverdacht materiaal aangetroffen. Ter plaatse van boring 39 is van 0,2 - 0,6 m-mv een matige olie-/waterreactie aangetoond in een puinlaag. In deze puinlaag is geen asbestverdacht materiaal aangetroffen. Bij de overige boringen zijn geen zintuiglijke bijmengingen aangetroffen welke kunnen duiden op het voorkomen van bodemverontreiniging.

De sterk puinhoudende laag ter plaatse van boring 38 en de zintuiglijk met olie verontreinigde puinlaag ter plaatse van boring 39 zijn in mei 2011 in overleg niet analytisch onderzocht. Bij aanvullend onderzoek in augustus 2011 is het niet gelukt om ter plaatse van boring 39 een nieuwe boring door de puinlaag te verrichten. Asbestonderzoek ter plaatse van de inrit van Stenenkamerseweg 22/22a is in september 2011 uitgevoerd.

In de zwak puinhoudende bovengrond van boring 56 is een matig verhoogd zinkgehalte aangetoond. Bij aanvullend onderzoek in augustus 2011 is boring 56 herplaatst en zijn rondom boring 56 vier boringen tot 1,0 m-mv verricht. Hierbij is op maaiveld een nieuwe puinlaag van 0,5 meter dik aangetroffen. Deze puinlaag is aangebracht na het onderzoek in mei 2011. Voor het onderzoek zijn de monsters van het oorspronkelijke maaiveld onder de nieuwe puinlaag geanalyseerd. Hierbij is nog in één monster een achtergrondwaarde overschrijding aangetoond. De overige monsters bleken schoon. Ter plaatse van boring 56 bleek het niet mogelijk om door de nieuwe puinlaag te boren.

De verdachte bovengrond (monster 98-1) ter plaatse van de uitgang van de zeecontainer is niet verontreinigd met minerale olie.

In één mengmonster (MM1 bg) van de bovengrond is een licht verhoogd pak gehalte aangetoond. In de overige onderzochte (meng)monsters van zowel de boven- als de ondergrond zijn geen verhoogde gehalten aangetoond.

In het grondwater van peilbuis 27 is een matig verhoogd kopergehalte aangetoond. Na herplaatsing en herbemonstering van peilbuis 27 is een kopergehalte gelijk aan de tussenwaarde aangetoond.

In het grondwater van peilbuizen 16 en 100, geplaatst nabij de restverontreiniging ter plaatse van het station zijn maximaal licht verhoogde gehalten aangetoond. In de overige peilbuizen zijn eveneens maximaal licht verhoogde gehalten van de onderzochte stoffen aangetoond.

### 6.3 Conclusies en aanbevelingen

Door middel van het uitgevoerde bodemonderzoek is inzicht verkregen in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie.

Gezien de resultaten van het onderzoek wordt geconcludeerd dat de voor de onderzoekslocatie opgestelde hypothese “onverdachte locatie”, niet juist is. Gezien de aangetroffen gehalten en zintuiglijke waarnemingen is er aanleiding tot het verrichten van vervolg onderzoek.

#### **Boring 56**

Het aangetoonde matig verhoogde zinkgehalte in de zwak puinhoudende bovengrond ter plaatse van boring 56 is middels het uitgevoerde aanvullende onderzoek voldoende afgeperkt. In de omliggende boringen zijn nog maximaal achtergrondwaarde overschrijdingen aangetoond voor zink. In de bovengrond van de afperkende boringen is geen puin meer aangetroffen. Op basis hiervan wordt geconcludeerd dat het verhoogde zinkgehalte samenhangt met de puinbijmenging. Omdat in de ondergrond geen puin is aangetoond is het niet waarschijnlijk dat de ondergrond verontreinigd is geraakt met zink. Op de gehele locatie is nergens een verhoogd zinkgehalte aangetoond in de ondergrond. De omvang van de zinkverontreiniging ter plaatse van boring 56 wordt geschat op 1m<sup>3</sup>.

#### **Toerit Stenenkamerseweg 20/22a**

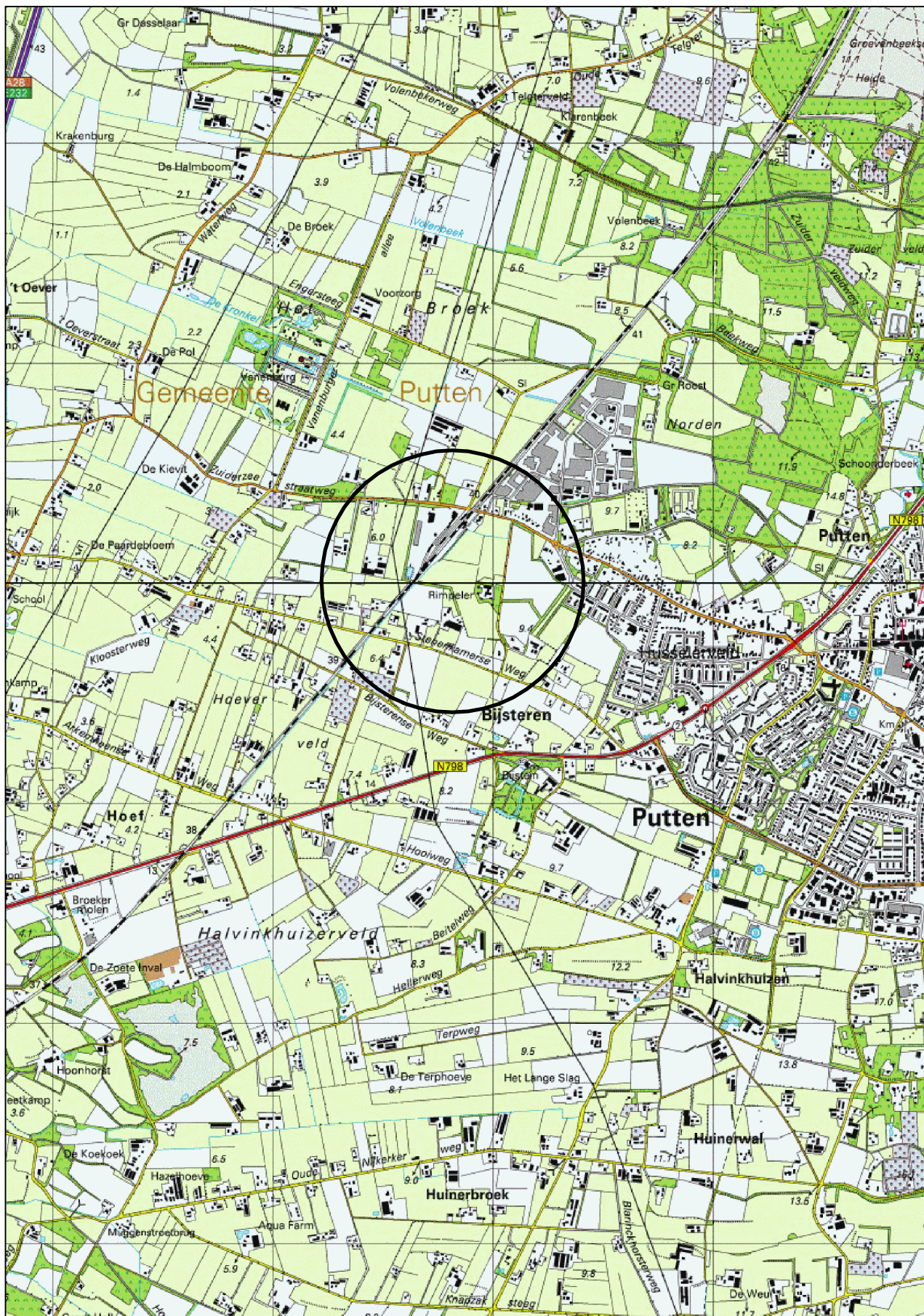
De sterk puinhoudende laag ter plaatse van boring 38 betreft vermoedelijk de fundering van de toerit naar nr. 22/22a. Deze funderinglaag is verdacht op het voorkomen van asbest. De funderingslaag is aanvullend onderzocht op asbest. Hierbij is zowel visueel als analytisch geen asbest(verdacht) materiaal aangetoond. De toerit is hiermee afdoende onderzocht en wordt aangemerkt als niet verontreinigd.

#### **Boring 39**

Gezien de ligging (gedeeltelijk onder een vloeistofdichte verharding) wordt geadviseerd om nader onderzoek naar de met olie verontreinigde puinlaag ter plaatse van boring 39, op een later tijdstip uit te voeren. De omvang van de puinlaag is middels het onderhavige verkennend bodemonderzoek voldoende afgeperkt. Omdat in het grondwater geen minerale olie is aangetroffen wordt het verspreidingsrisico van de minerale olie naar de onderliggende bodem als laag ingeschat. Nader onderzoek naar de puinlaag en onderliggende bodem kan worden uitgevoerd nadat de aanwezige vloeistofdichte verharding verwijderd is.

## **Bijlage 1**

Topografische ligging onderzoekslocatie



Situering locatie

P.N. 287118

schaal 1:25.000

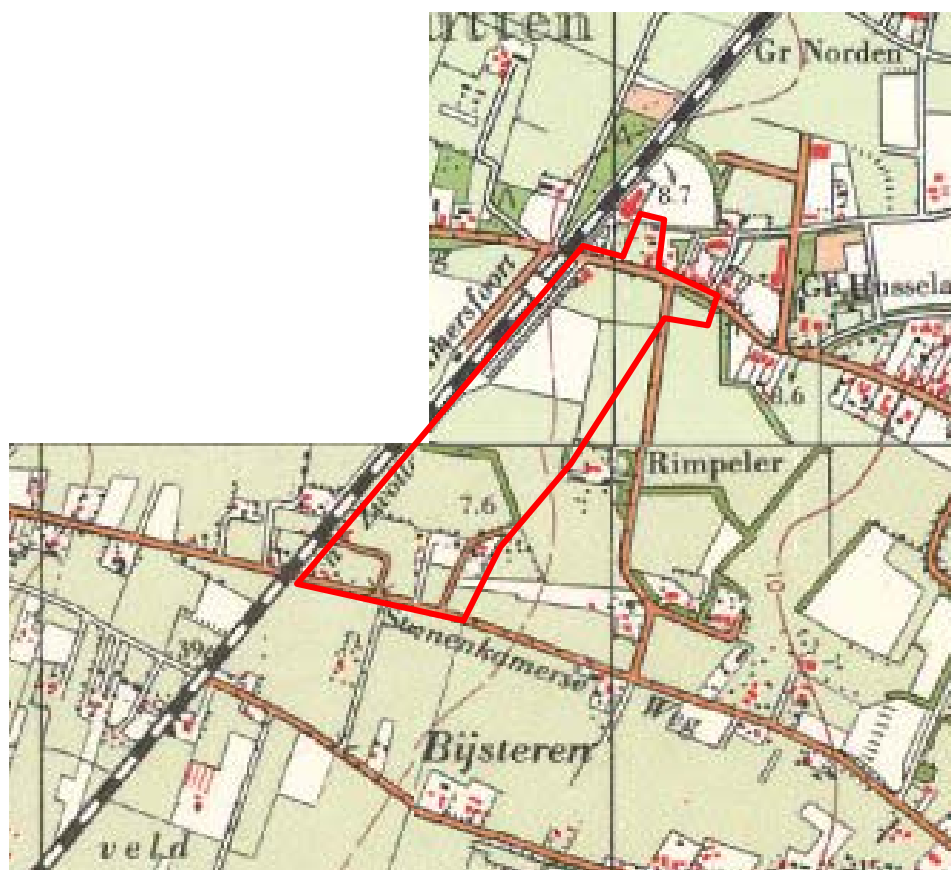
Bijlage 1



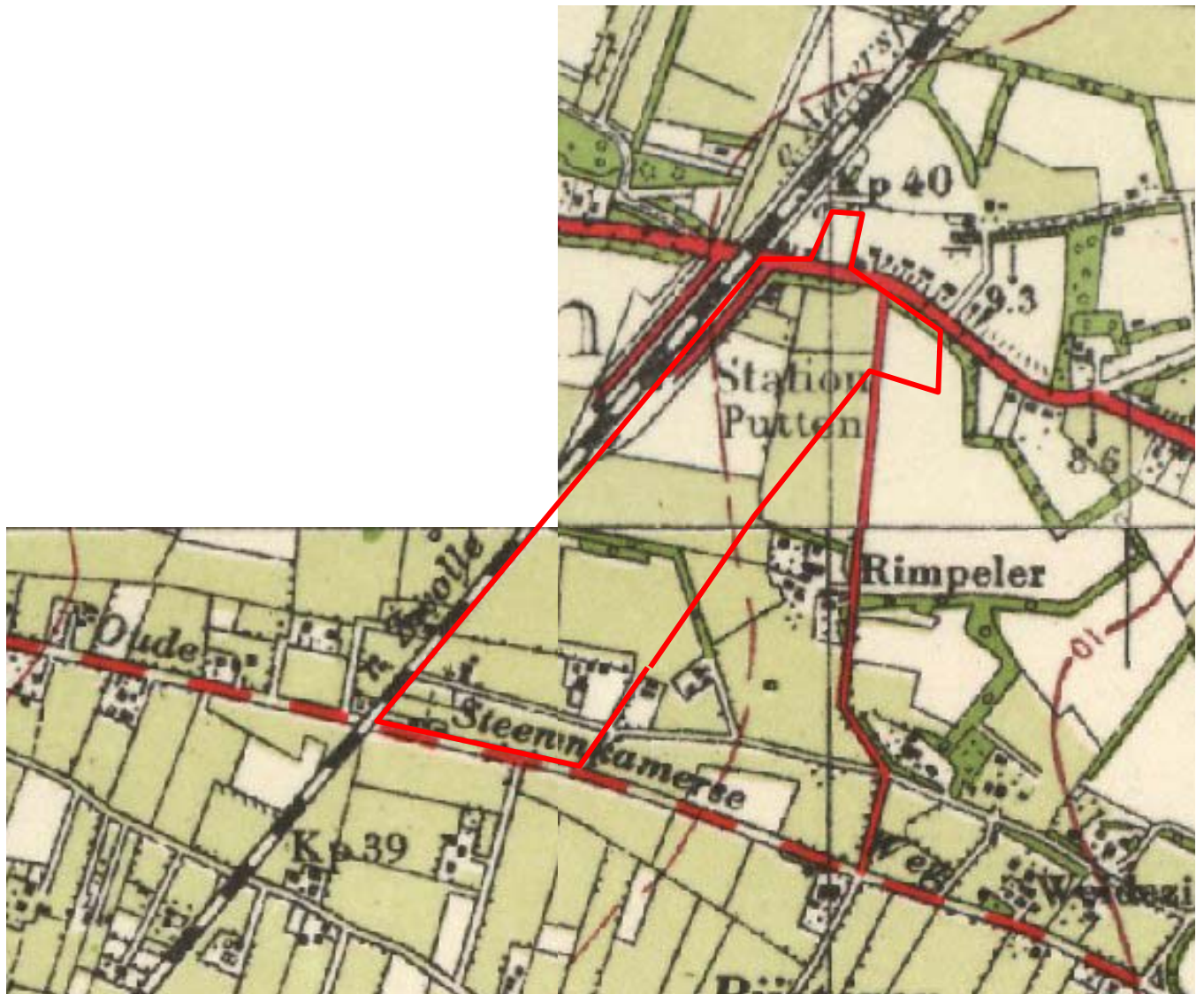
Kaart, 1991/1995



Kaart, 1974



Kaart, 1962



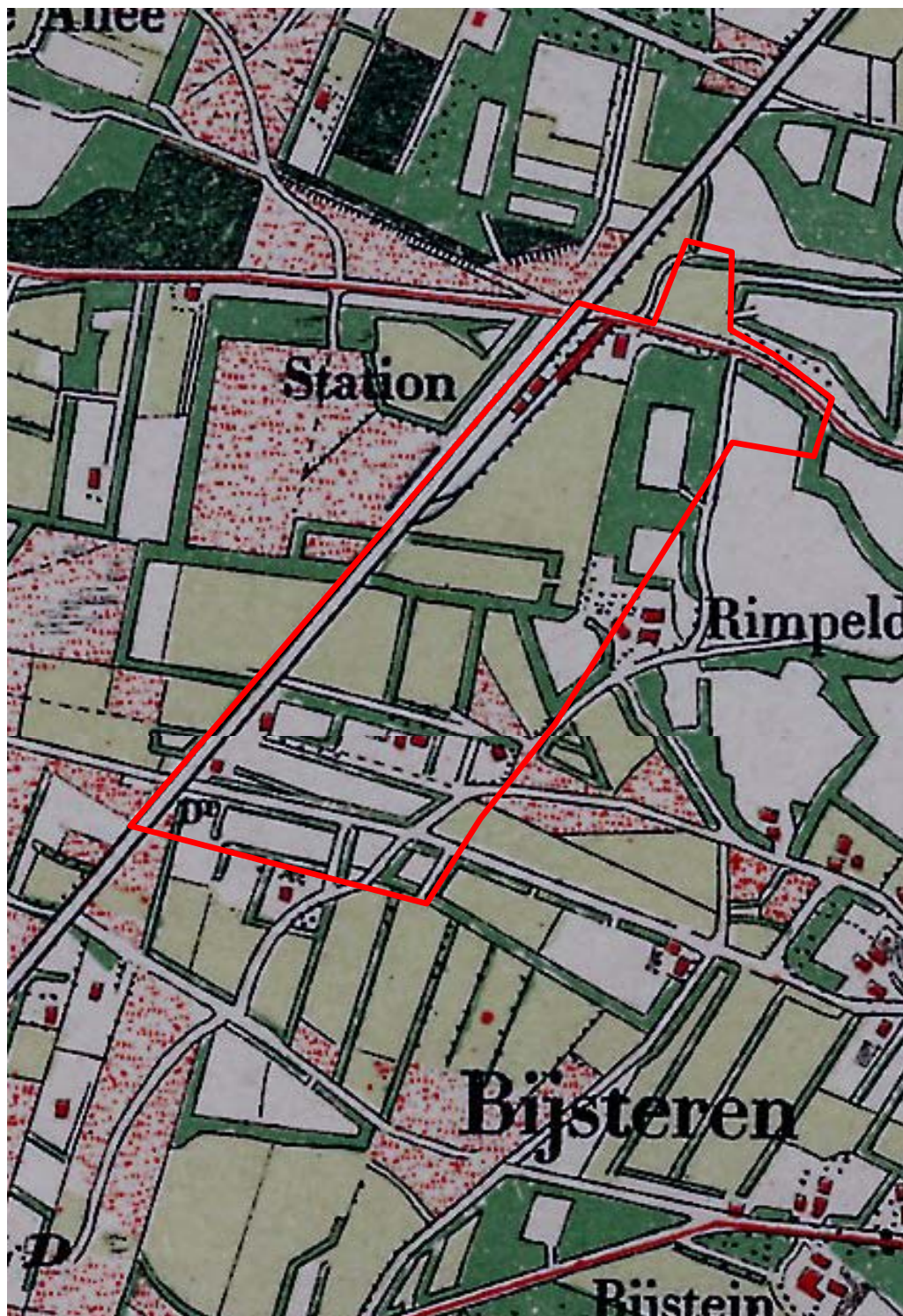
Kaart, 1951, 1952



Kaart 1932



Kaart ,1912



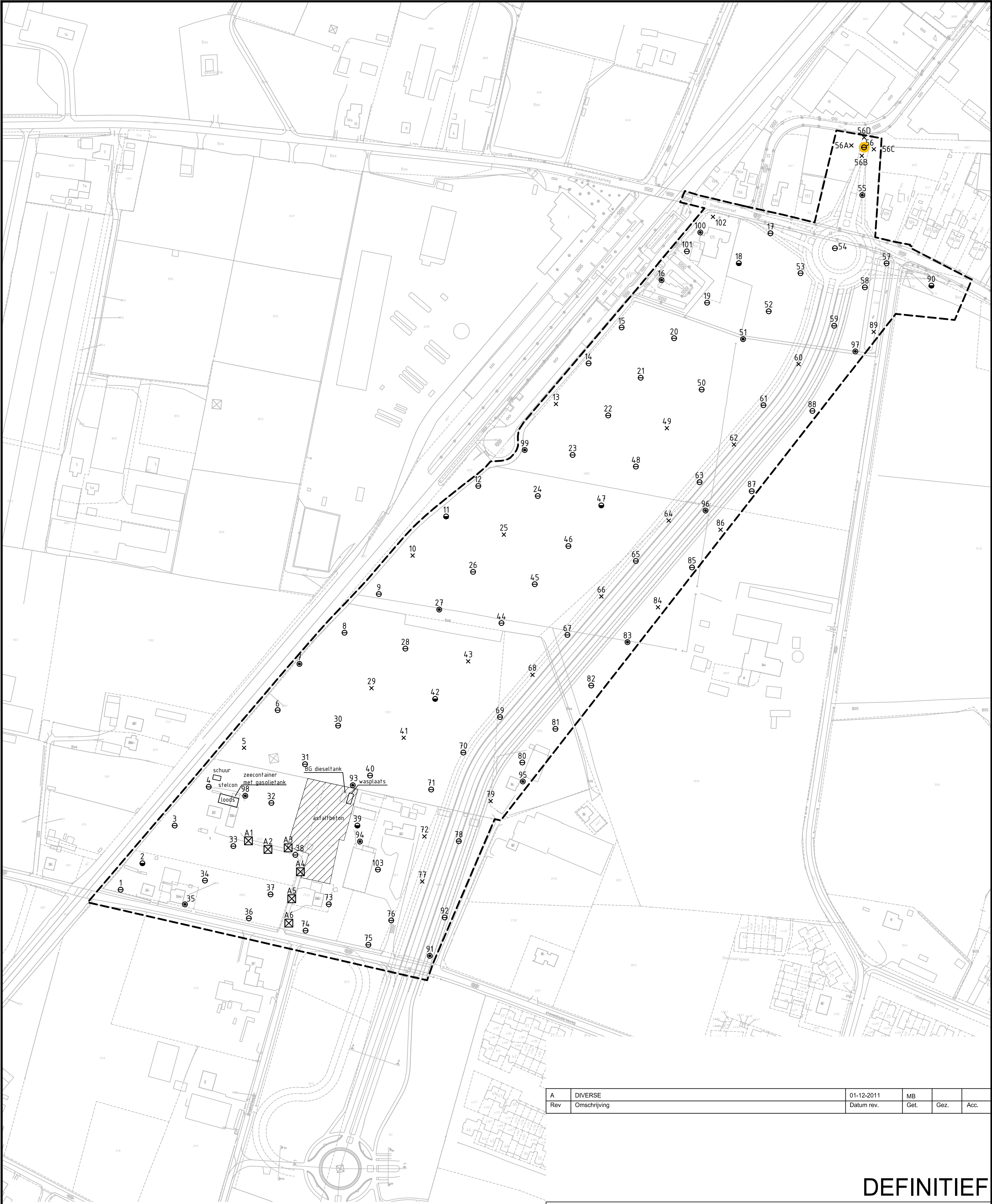
Kaart ,1892

## **Bijlage 2**

### **Situatie met boringen en peilbuizen**

In deze bijlage is opgenomen:

- Tekeningnummer 44A60614, d.d. 11-05-2011, formaat A2, schaal 1: 2000



|     |              |            |      |      |      |
|-----|--------------|------------|------|------|------|
| A   | DIVERSE      | 01-12-2011 | MB   |      |      |
| Rev | Omschrijving | Datum rev. | Get. | Gez. | Acc. |

VERKLARING:

- BORING MET PEILBUIS
- BORING DIEP 0.50m
- BORING DIEP 2.00m
- × BORING OVERIG T.B.V. ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK
- ⊠ ASBESTGAT (30x30x50)
- ZINKVERONTREINIGING > TUSSENWAARDE
- ▨ VLOEISTOFDICHTE VLOER
- GRENS NIEUW PLANGEBIED

Opdrachtgever

# GEMEENTE PUTTEN

Project

## BODEMONDERZOEK HENSLARE II TE PUTTEN

Onderdeel

### LOCATIE STENENKAMERSEWEG / STATIONSSTRAAT

### SITUATIE VAN BORINGEN

Tekeningnummer

44A-60614

Rev.

Bestandsnaam

44A60614.dwg

Formaat

A2

Schaal

1:2000

Blad

Aantal

Kantoor

ARNHEM

Projectnummer

287118

Besteknummer

Datum van uitgave

11-05-2011

Get.

DE

Gez.

Acc.

www.grontmij.nl

© Grontmij Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

## **Bijlage 3**

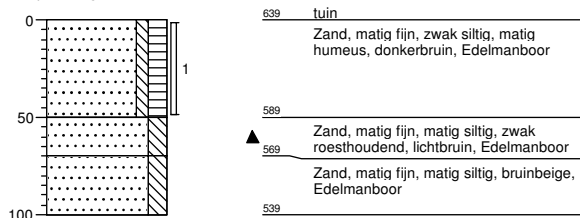
### Boorprofielen en verklaringsblad

Projectnummer: 287118  
Projectnaam: VBO Henslare II te Putten

Opdrachtgever: Grontmij  
Projectleider: K. Kea

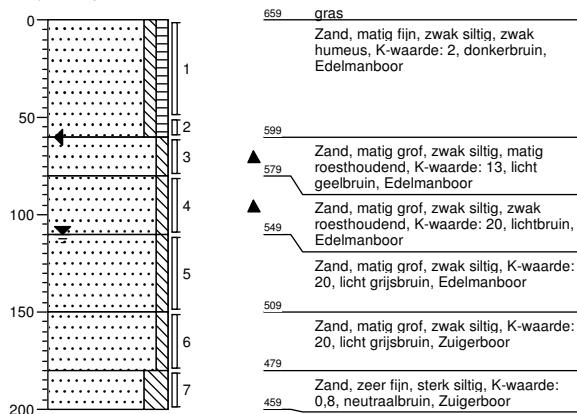
### Boring: 01

Boormeester: W. van Hemert  
Datum: 21-4-2011  
X-coördinaat: 167464,6  
Y-coördinaat: 474767,8  
Opmerking:



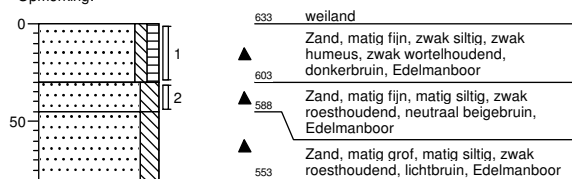
### Boring: 02

Boormeester: W. van Hemert  
Datum: 21-4-2011  
X-coördinaat: 167482,28  
Y-coördinaat: 474788,51  
Opmerking:



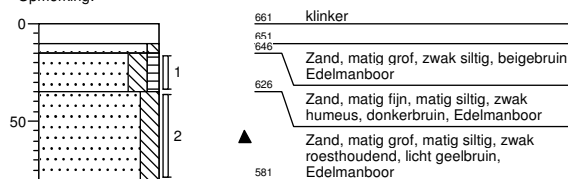
### Boring: 03

Boormeester: W. van Hemert  
Datum: 21-4-2011  
X-coördinaat: 167502,98  
Y-coördinaat: 474814,46  
Opmerking:



### Boring: 04

Boormeester: W. van Hemert  
Datum: 21-4-2011  
X-coördinaat: 167539,72  
Y-coördinaat: 474851,31  
Opmerking:

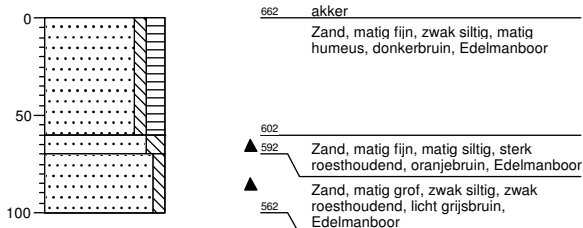


Projectnummer: 287118  
Projectnaam: VBO Henslare II te Putten

Opdrachtgever: Grontmij  
Projectleider: K. Kea

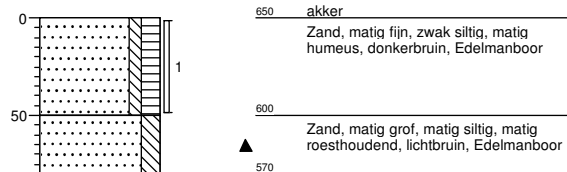
### Boring: 05

Boormeester: W. van Hemert  
Datum: 20-4-2011  
X-coördinaat: 167569,87  
Y-coördinaat: 474891,19  
Opmerking:



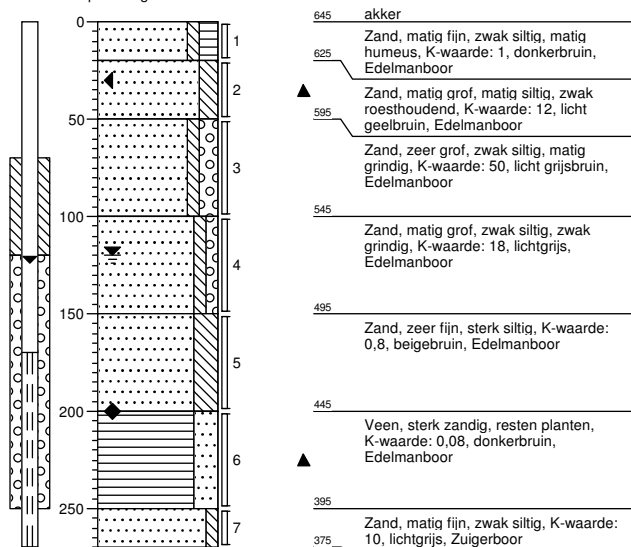
### Boring: 06

Boormeester: W. van Hemert  
Datum: 20-4-2011  
X-coördinaat: 167598,26  
Y-coördinaat: 474926,54  
Opmerking:



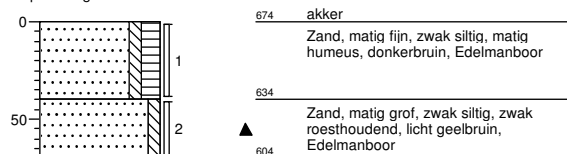
### Boring: 07

Boormeester: W. van Hemert  
Datum: 20-4-2011  
X-coördinaat: 167616,19  
Y-coördinaat: 474964,87  
Opmerking:



### Boring: 08

Boormeester: W. van Hemert  
Datum: 20-4-2011  
X-coördinaat: 167648,68  
Y-coördinaat: 474985,31  
Opmerking:

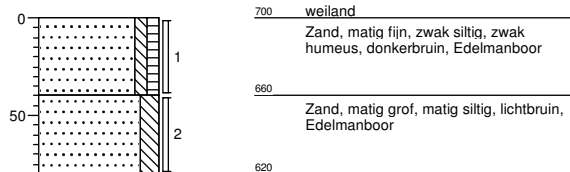


Projectnummer: 287118  
Projectnaam: VBO Henslare II te Putten

Opdrachtgever: Grontmij  
Projectleider: K. Kea

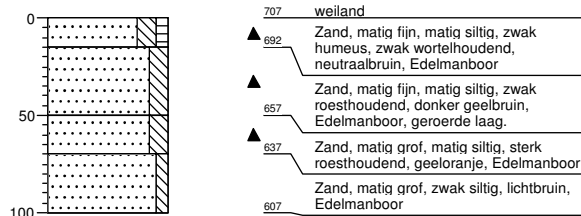
### Boring: 09

Boormeester: W. van Hemert  
Datum: 19-4-2011  
X-coördinaat: 167672,18  
Y-coördinaat: 475008,93  
Opmerking:



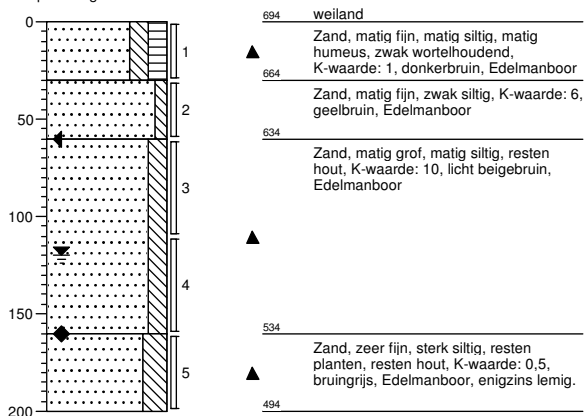
### Boring: 10

Boormeester: W. van Hemert  
Datum: 19-4-2011  
X-coördinaat: 167709,91  
Y-coördinaat: 475041,98  
Opmerking:



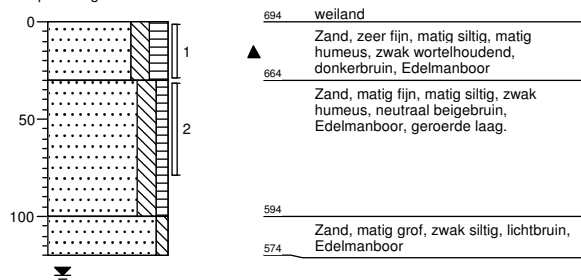
### Boring: 11

Boormeester: W. van Hemert  
Datum: 19-4-2011  
X-coördinaat: 167727,24  
Y-coördinaat: 475074,16  
Opmerking:



### Boring: 12

Boormeester: W. van Hemert  
Datum: 19-4-2011  
X-coördinaat: 167759,81  
Y-coördinaat: 475102,01  
Opmerking:



Projectnummer: 287118  
Projectnaam: VBO Henslare II te Putten

Opdrachtgever: Grontmij  
Projectleider: K. Kea

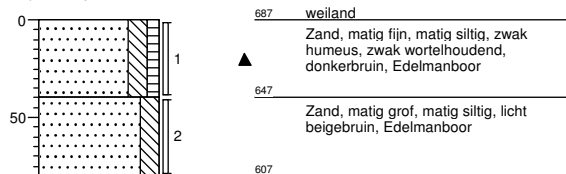
### Boring: 13

Boormeester: W. van Hemert  
Datum: 19-4-2011  
X-coördinaat: 167814,38  
Y-coördinaat: 475161,1  
Opmerking:



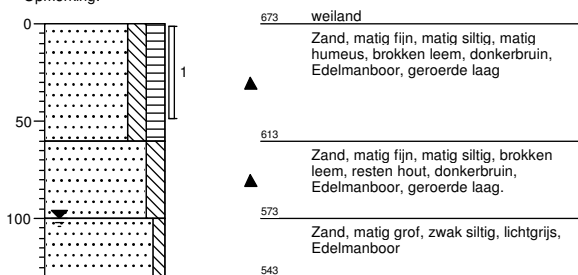
### Boring: 14

Boormeester: W. van Hemert  
Datum: 19-4-2011  
X-coördinaat: 167840,29  
Y-coördinaat: 475193,03  
Opmerking:



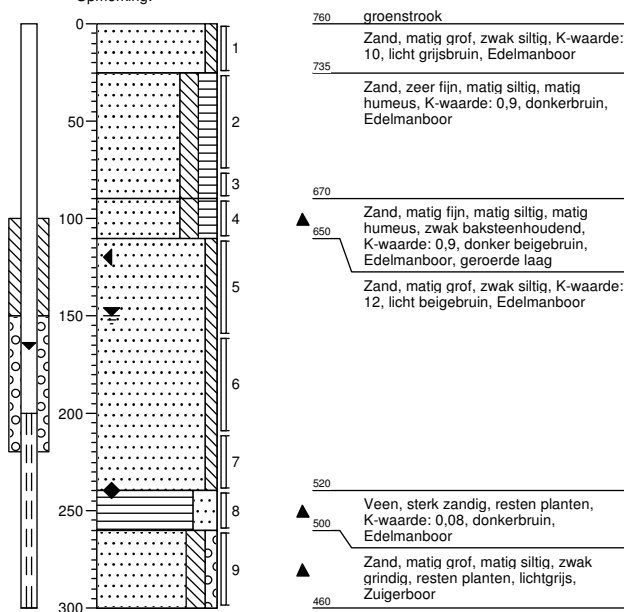
### Boring: 15

Boormeester: W. van Hemert  
Datum: 19-4-2011  
X-coördinaat: 167868,37  
Y-coördinaat: 475226,03  
Opmerking:



### Boring: 16

Boormeester: W. van Hemert  
Datum: 18-4-2011  
X-coördinaat: 167899,18  
Y-coördinaat: 475255,6  
Opmerking:

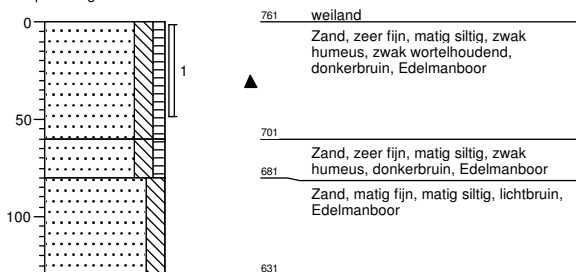


Projectnummer: 287118  
Projectnaam: VBO Henslare II te Putten

Opdrachtgever: Grontmij  
Projectleider: K. Kea

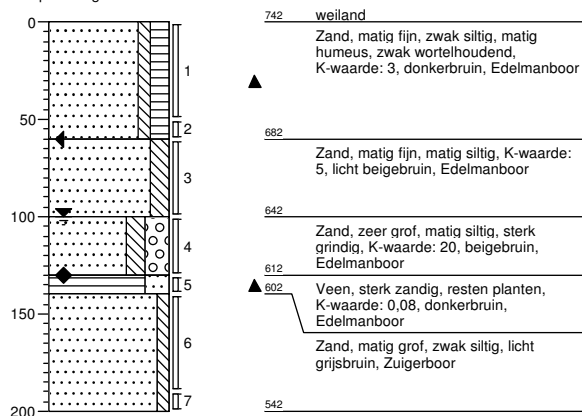
### Boring: 17

Boormeester: W. van Hemert  
Datum: 18-4-2011  
X-coördinaat: 167989,7  
Y-coördinaat: 475303,05  
Opmerking:



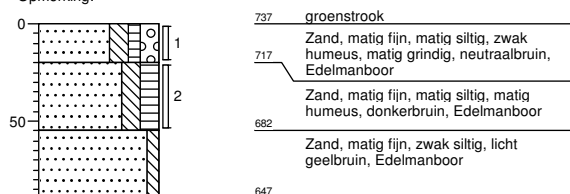
### Boring: 18

Boormeester: W. van Hemert  
Datum: 18-4-2011  
X-coördinaat: 167965,98  
Y-coördinaat: 475281,65  
Opmerking:



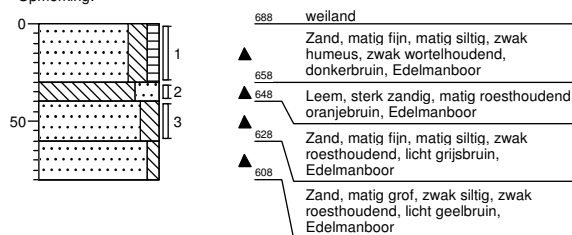
### Boring: 19

Boormeester: W. van Hemert  
Datum: 18-4-2011  
X-coördinaat: 167938,7  
Y-coördinaat: 475250,89  
Opmerking:



### Boring: 20

Boormeester: W. van Hemert  
Datum: 19-4-2011  
X-coördinaat: 167914,41  
Y-coördinaat: 475214,01  
Opmerking:

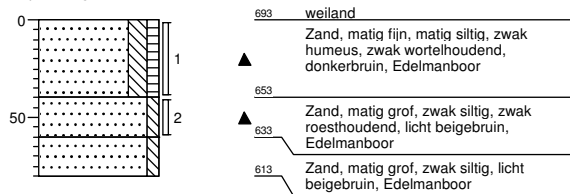


Projectnummer: 287118  
Projectnaam: VBO Henslare II te Putten

Opdrachtgever: Grontmij  
Projectleider: K. Kea

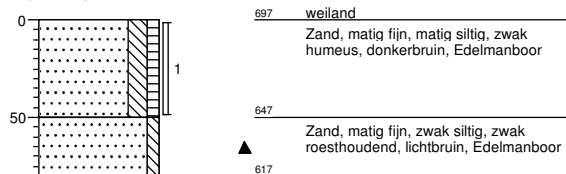
### Boring: 21

Boormeester: W. van Hemert  
Datum: 19-4-2011  
X-coördinaat: 167885,61  
Y-coördinaat: 475184  
Opmerking:



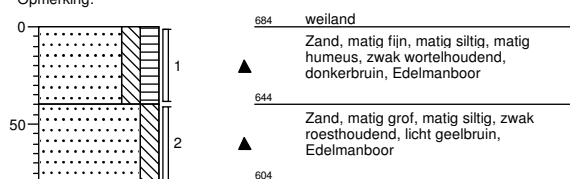
### Boring: 22

Boormeester: W. van Hemert  
Datum: 19-4-2011  
X-coördinaat: 167860,83  
Y-coördinaat: 475145,18  
Opmerking:



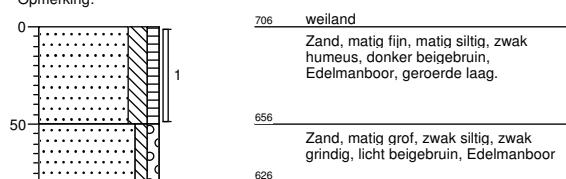
### Boring: 23

Boormeester: W. van Hemert  
Datum: 19-4-2011  
X-coördinaat: 167827,14  
Y-coördinaat: 475125,32  
Opmerking:



### Boring: 24

Boormeester: W. van Hemert  
Datum: 19-4-2011  
X-coördinaat: 167811,87  
Y-coördinaat: 475085,48  
Opmerking:

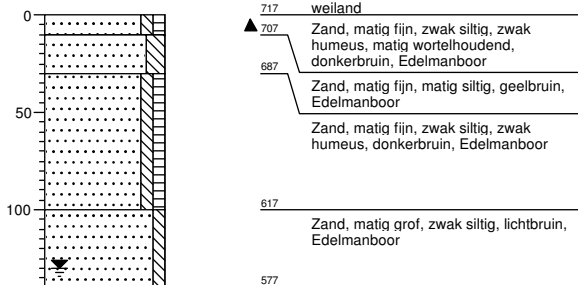


Projectnummer: 287118  
Projectnaam: VBO Henslare II te Putten

Opdrachtgever: Grontmij  
Projectleider: K. Kea

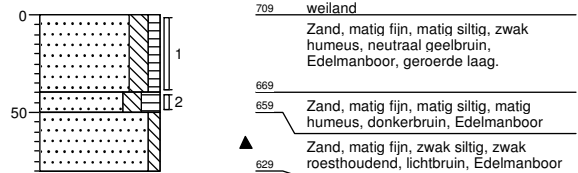
### Boring: 25

Boormeester: W. van Hemert  
Datum: 19-4-2011  
X-coördinaat: 167779,37  
Y-coördinaat: 475059,07  
Opmerking:



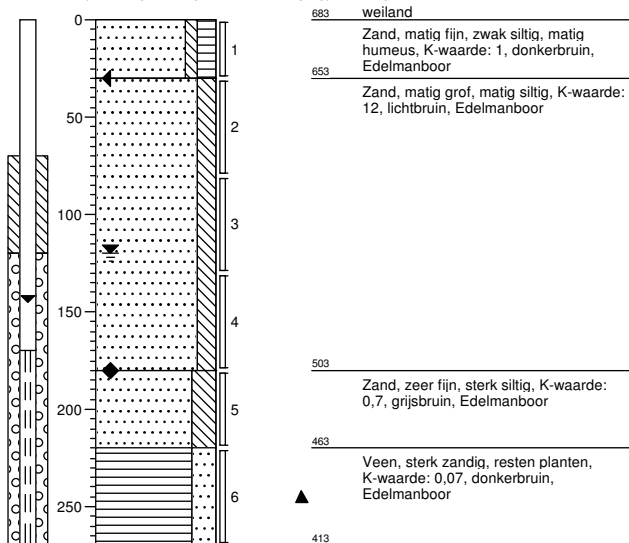
### Boring: 26

Boormeester: W. van Hemert  
Datum: 19-4-2011  
X-coördinaat: 167743,79  
Y-coördinaat: 475034,37  
Opmerking:



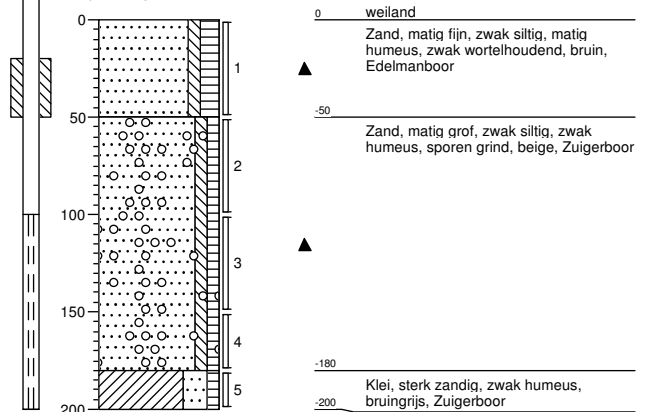
### Boring: 27

Boormeester: W. van Hemert  
Datum: 19-4-2011  
X-coördinaat: 167722,08  
Y-coördinaat: 474997,47  
Opmerking: geen nauwkeurige gps meting i.v.m. bomen.



### Boring: 27.

Boormeester:  
Datum: 2-8-2011  
X-coördinaat: 167716,83  
Y-coördinaat: 474998,63  
Opmerking:

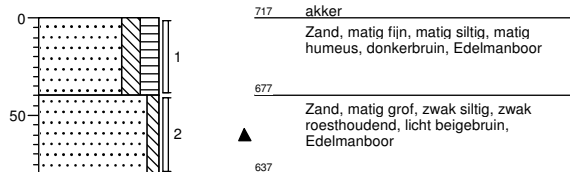


Projectnummer: 287118  
Projectnaam: VBO Henslare II te Putten

Opdrachtgever: Grontmij  
Projectleider: K. Kea

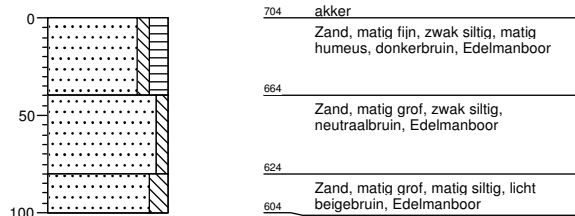
**Boring: 28**

Boormeester: W. van Hemert  
Datum: 20-4-2011  
X-coördinaat: 167700,98  
Y-coördinaat: 474964,96  
Opmerking:



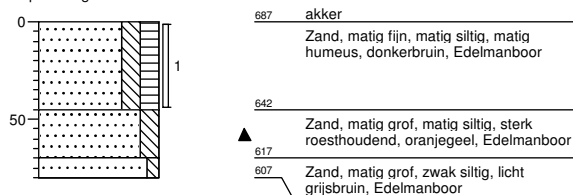
**Boring: 29**

Boormeester: W. van Hemert  
Datum: 20-4-2011  
X-coördinaat: 167672,15  
Y-coördinaat: 474934,61  
Opmerking:



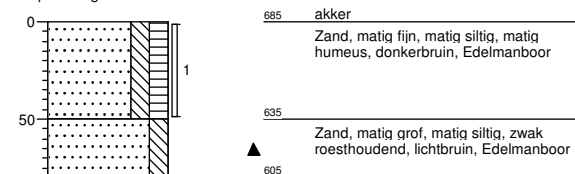
**Boring: 30**

Boormeester: W. van Hemert  
Datum: 20-4-2011  
X-coördinaat: 167645,34  
Y-coördinaat: 474901,07  
Opmerking:



**Boring: 31**

Boormeester: W. van Hemert  
Datum: 20-4-2011  
X-coördinaat: 167619,09  
Y-coördinaat: 474869,97  
Opmerking:

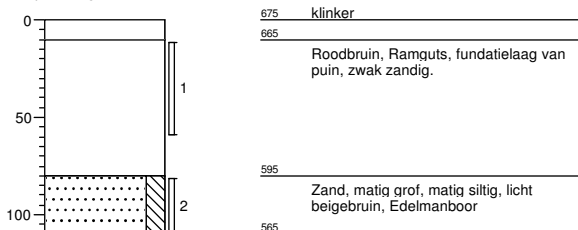


Projectnummer: 287118  
Projectnaam: VBO Henslare II te Putten

Opdrachtgever: Grontmij  
Projectleider: K. Kea

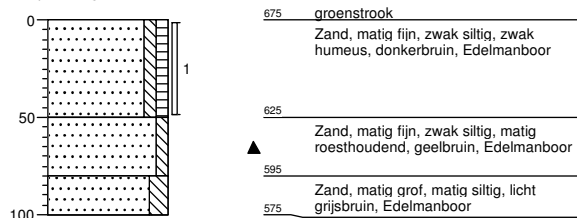
### Boring: 32

Boormeester: W. van Hemert  
Datum: 21-4-2011  
X-coördinaat: 167585,18  
Y-coördinaat: 474834,97  
Opmerking:



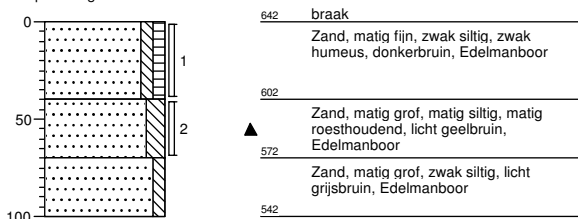
### Boring: 33

Boormeester: W. van Hemert  
Datum: 21-4-2011  
X-coördinaat: 167552,2  
Y-coördinaat: 474801,39  
Opmerking:



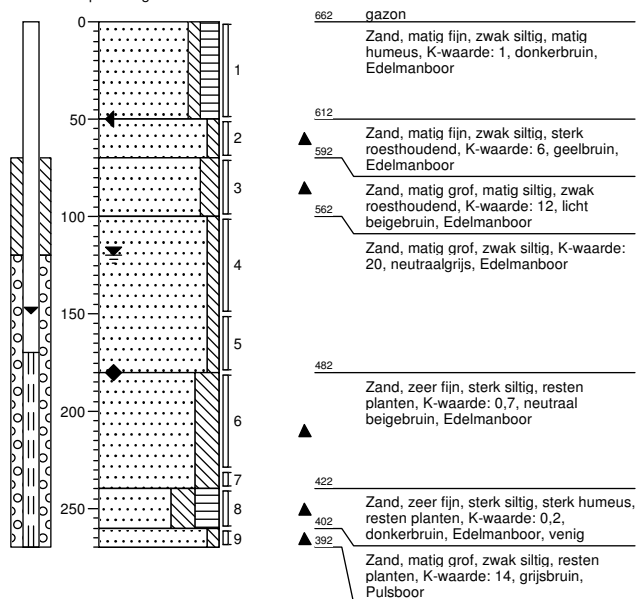
### Boring: 34

Boormeester: W. van Hemert  
Datum: 21-4-2011  
X-coördinaat: 167535,17  
Y-coördinaat: 474779,85  
Opmerking:



### Boring: 35

Boormeester: W. van Hemert  
Datum: 21-4-2011  
X-coördinaat: 167515,66  
Y-coördinaat: 474757,1  
Opmerking:

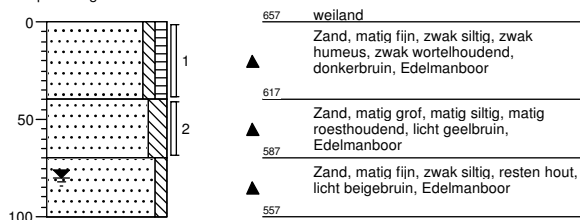


Projectnummer: 287118  
Projectnaam: VBO Henslare II te Putten

Opdrachtgever: Grontmij  
Projectleider: K. Kea

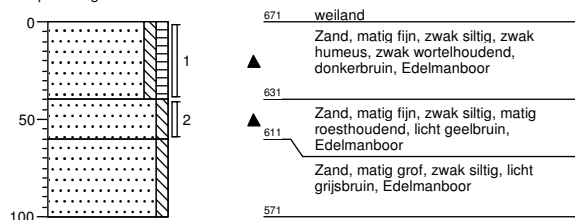
### Boring: 36

Boormeester: W. van Hemert  
Datum: 21-4-2011  
X-coördinaat: 167570,85  
Y-coördinaat: 474745,77  
Opmerking:



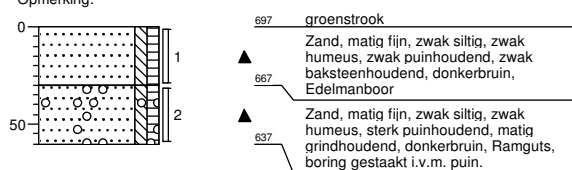
### Boring: 37

Boormeester: W. van Hemert  
Datum: 21-4-2011  
X-coördinaat: 167587,95  
Y-coördinaat: 474764,5  
Opmerking:



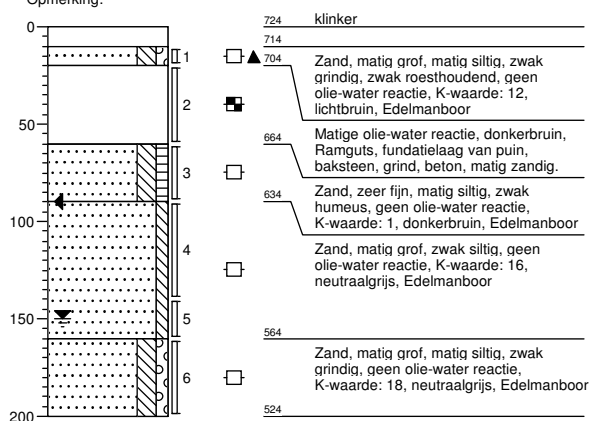
### Boring: 38

Boormeester: W. van Hemert  
Datum: 21-4-2011  
X-coördinaat: 167599,24  
Y-coördinaat: 474792,72  
Opmerking:



### Boring: 39

Boormeester: W. van Hemert  
Datum: 21-4-2011  
X-coördinaat: 167655,56  
Y-coördinaat: 474822,63  
Opmerking:

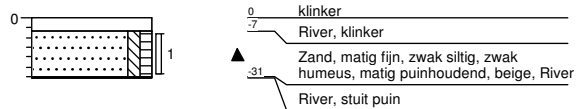


Projectnummer: 287118  
Projectnaam: VBO Henslare II te Putten

Opdrachtgever: Grontmij  
Projectleider: K. Kea

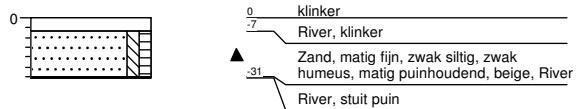
**Boring: 39a**

Boormeester:  
Datum: 2-8-2011  
X-coördinaat: 167655,11  
Y-coördinaat: 474819,15  
Opmerking:



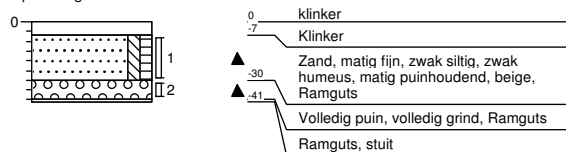
**Boring: 39b**

Boormeester:  
Datum: 2-8-2011  
X-coördinaat: 167655,11  
Y-coördinaat: 474819,15  
Opmerking:



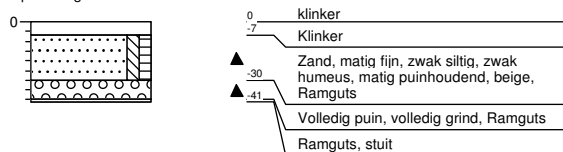
**Boring: 39c**

Boormeester:  
Datum: 2-8-2011  
X-coördinaat: 167655,11  
Y-coördinaat: 474819,15  
Opmerking:



**Boring: 39d**

Boormeester:  
Datum: 2-8-2011  
X-coördinaat: 167655,11  
Y-coördinaat: 474819,15  
Opmerking:

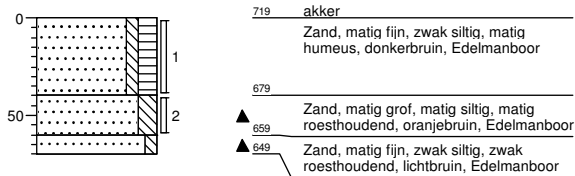


Projectnummer: 287118  
Projectnaam: VBO Henslare II te Putten

Opdrachtgever: Grontmij  
Projectleider: K. Kea

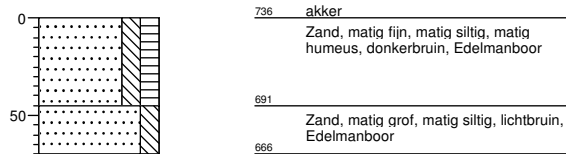
### Boring: 40

Boormeester: W. van Hemert  
Datum: 20-4-2011  
X-coördinaat: 167679,85  
Y-coördinaat: 474865,8  
Opmerking:



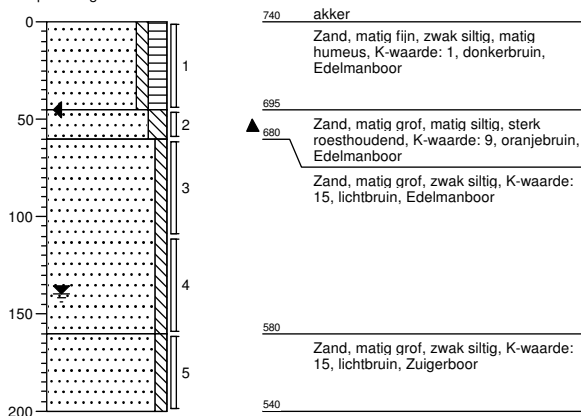
### Boring: 41

Boormeester: W. van Hemert  
Datum: 20-4-2011  
X-coördinaat: 167706,54  
Y-coördinaat: 474895,1  
Opmerking:



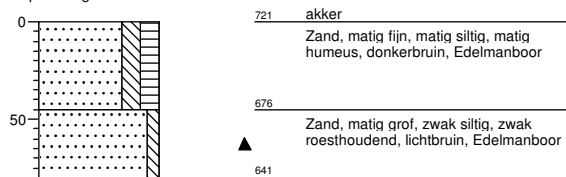
### Boring: 42

Boormeester: W. van Hemert  
Datum: 20-4-2011  
X-coördinaat: 167727,24  
Y-coördinaat: 474924,66  
Opmerking:



### Boring: 43

Boormeester: W. van Hemert  
Datum: 20-4-2011  
X-coördinaat: 167749,23  
Y-coördinaat: 474957,16  
Opmerking:

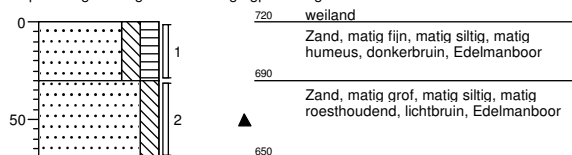


Projectnummer: 287118  
Projectnaam: VBO Henslare II te Putten

Opdrachtgever: Grontmij  
Projectleider: K. Kea

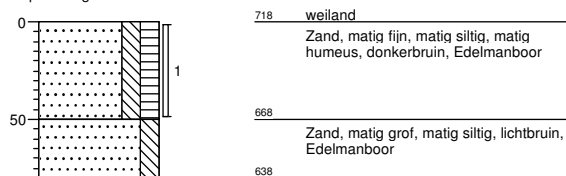
### Boring: 44

Boormeester: W. van Hemert  
Datum: 19-4-2011  
X-coördinaat: 167765,11  
Y-coördinaat: 474991,46  
Opmerking: geen naukeurige gps meting i.v.m. bomen.



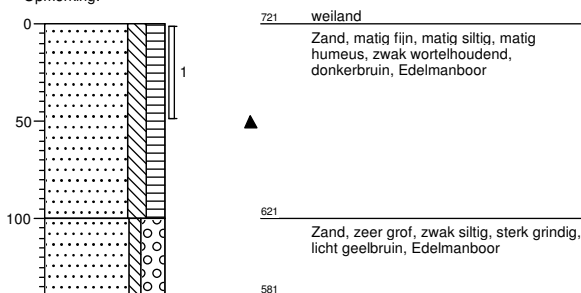
### Boring: 45

Boormeester: W. van Hemert  
Datum: 19-4-2011  
X-coördinaat: 167792,99  
Y-coördinaat: 475026,32  
Opmerking:



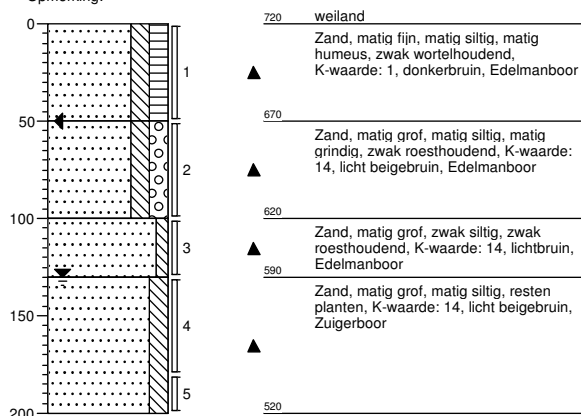
### Boring: 46

Boormeester: W. van Hemert  
Datum: 19-4-2011  
X-coördinaat: 167827,08  
Y-coördinaat: 475048,95  
Opmerking:



### Boring: 47

Boormeester: W. van Hemert  
Datum: 19-4-2011  
X-coördinaat: 167859,04  
Y-coördinaat: 475072,23  
Opmerking:

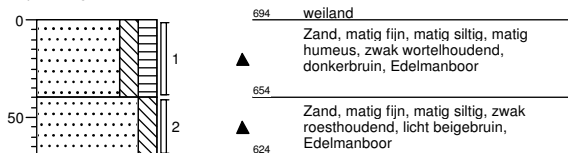


Projectnummer: 287118  
Projectnaam: VBO Henslare II te Putten

Opdrachtgever: Grontmij  
Projectleider: K. Kea

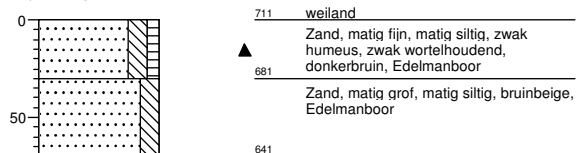
### Boring: 48

Boormeester: W. van Hemert  
Datum: 19-4-2011  
X-coördinaat: 167878,83  
Y-coördinaat: 475110,76  
Opmerking:



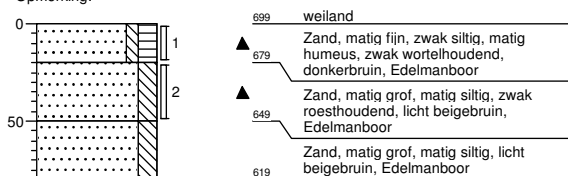
### Boring: 49

Boormeester: W. van Hemert  
Datum: 19-4-2011  
X-coördinaat: 167907,42  
Y-coördinaat: 475124,46  
Opmerking:



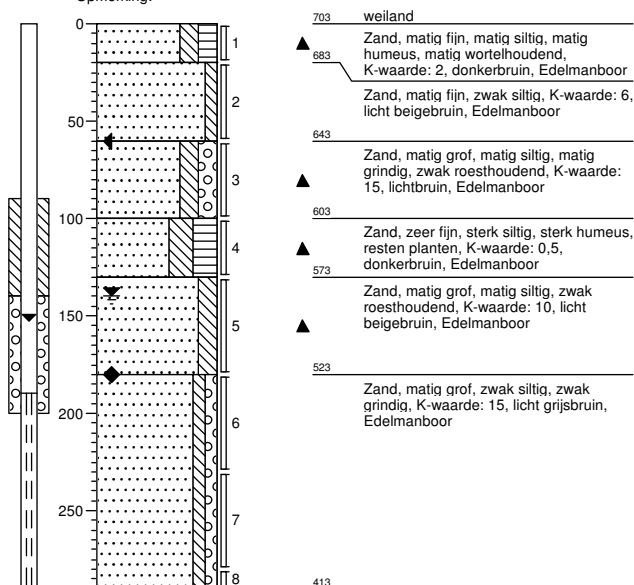
### Boring: 50

Boormeester: W. van Hemert  
Datum: 19-4-2011  
X-coördinaat: 167933,89  
Y-coördinaat: 475168,06  
Opmerking:



### Boring: 51

Boormeester: W. van Hemert  
Datum: 18-4-2011  
X-coördinaat: 167964,19  
Y-coördinaat: 475219,15  
Opmerking:

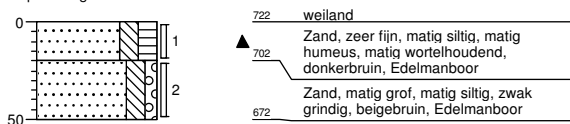


Projectnummer: 287118  
Projectnaam: VBO Henslare II te Putten

Opdrachtgever: Grontmij  
Projectleider: K. Kea

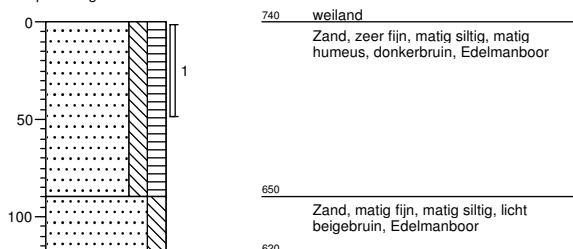
### Boring: 52

Boormeester: W. van Hemert  
Datum: 18-4-2011  
X-coördinaat: 167983,77  
Y-coördinaat: 475250,99  
Opmerking:



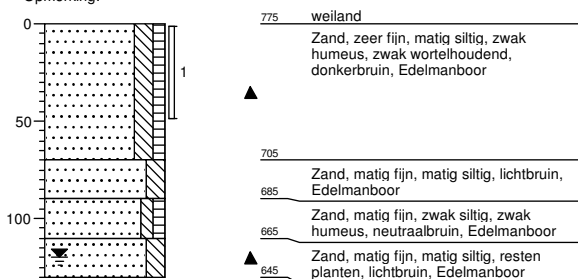
### Boring: 53

Boormeester: W. van Hemert  
Datum: 18-4-2011  
X-coördinaat: 168014,44  
Y-coördinaat: 475275,68  
Opmerking:



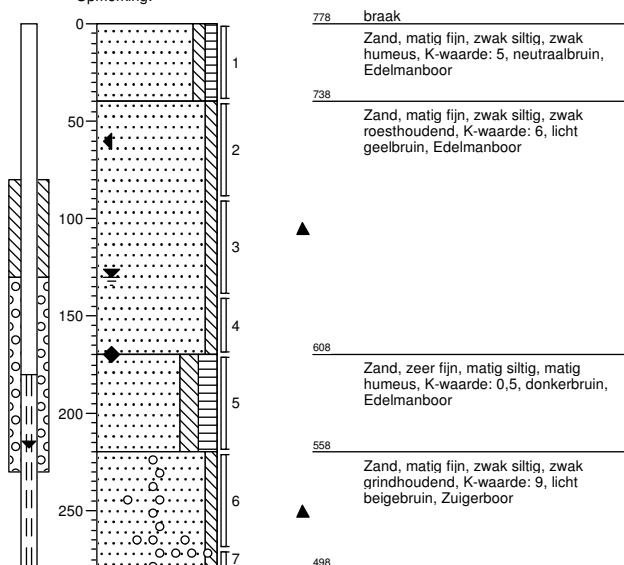
### Boring: 54

Boormeester: W. van Hemert  
Datum: 18-4-2011  
X-coördinaat: 168039,37  
Y-coördinaat: 475292,37  
Opmerking:



### Boring: 55

Boormeester: W. van Hemert  
Datum: 18-4-2011  
X-coördinaat: 168062,12  
Y-coördinaat: 475322,49  
Opmerking:

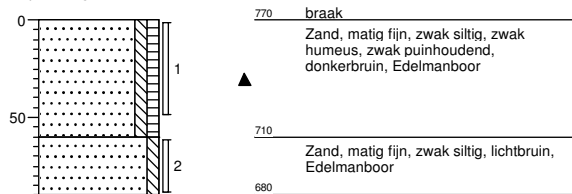


Projectnummer: 287118  
Projectnaam: VBO Henslare II te Putten

Opdrachtgever: Grontmij  
Projectleider: K. Kea

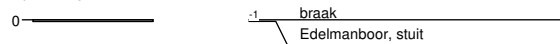
### Boring: 56

Boormeester: W. van Hemert  
Datum: 18-4-2011  
X-coördinaat: 168056,13  
Y-coördinaat: 475374,7  
Opmerking:



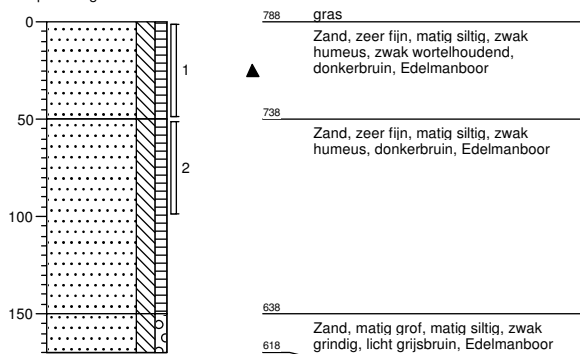
### Boring: 56e

Boormeester:  
Datum: 2-8-2011  
X-coördinaat: 168056,13  
Y-coördinaat: 475374,7  
Opmerking:



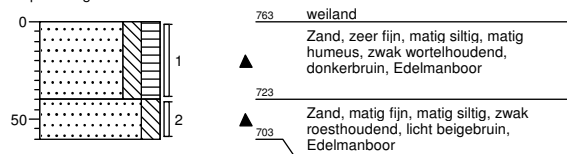
### Boring: 57

Boormeester: W. van Hemert  
Datum: 18-4-2011  
X-coördinaat: 168084,98  
Y-coördinaat: 475278,15  
Opmerking:



### Boring: 58

Boormeester: W. van Hemert  
Datum: 18-4-2011  
X-coördinaat: 168068,83  
Y-coördinaat: 475257,36  
Opmerking:

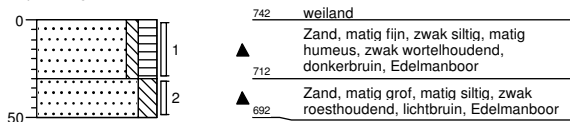


Projectnummer: 287118  
Projectnaam: VBO Henslare II te Putten

Opdrachtgever: Grontmij  
Projectleider: K. Kea

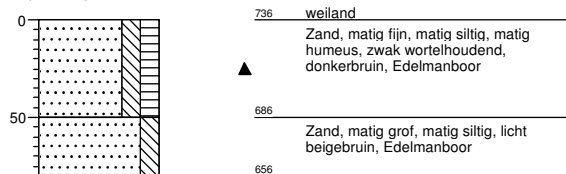
**Boring: 59**

Boormeester: W. van Hemert  
Datum: 18-4-2011  
X-coördinaat: 168041,86  
Y-coördinaat: 475226,26  
Opmerking:



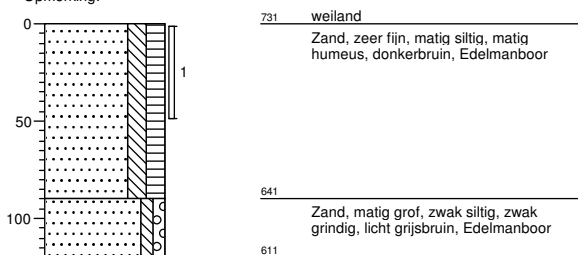
**Boring: 60**

Boormeester: W. van Hemert  
Datum: 19-4-2011  
X-coördinaat: 168014,37  
Y-coördinaat: 475193,01  
Opmerking:



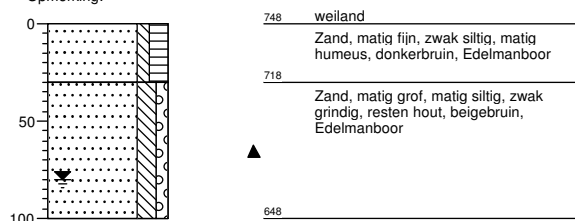
**Boring: 61**

Boormeester: W. van Hemert  
Datum: 19-4-2011  
X-coördinaat: 167981,3  
Y-coördinaat: 475153,21  
Opmerking:



**Boring: 62**

Boormeester: W. van Hemert  
Datum: 19-4-2011  
X-coördinaat: 167957,83  
Y-coördinaat: 475121,86  
Opmerking:

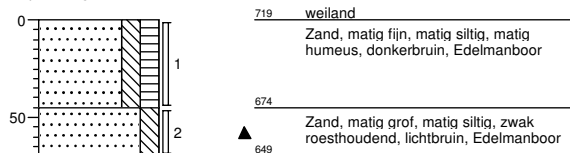


Projectnummer: 287118  
Projectnaam: VBO Henslare II te Putten

Opdrachtgever: Grontmij  
Projectleider: K. Kea

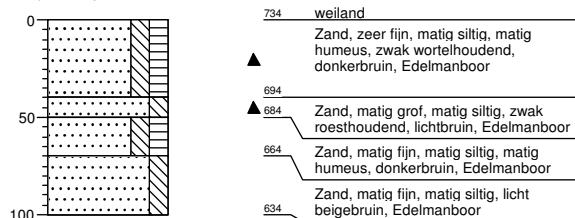
### Boring: 63

Boormeester: W. van Hemert  
Datum: 19-4-2011  
X-coördinaat: 167932,79  
Y-coördinaat: 475097,09  
Opmerking:



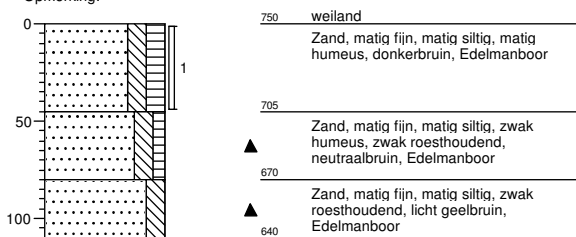
### Boring: 64

Boormeester: W. van Hemert  
Datum: 19-4-2011  
X-coördinaat: 167910,21  
Y-coördinaat: 475063,04  
Opmerking:



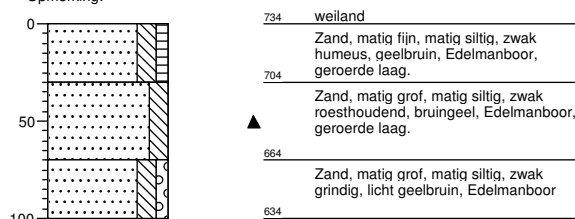
### Boring: 65

Boormeester: W. van Hemert  
Datum: 19-4-2011  
X-coördinaat: 167886,14  
Y-coördinaat: 475035,09  
Opmerking:



### Boring: 66

Boormeester: W. van Hemert  
Datum: 19-4-2011  
X-coördinaat: 167843,08  
Y-coördinaat: 475018,43  
Opmerking:

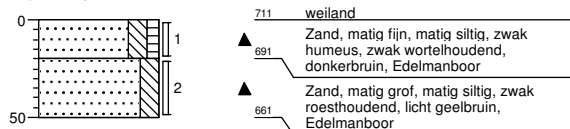


Projectnummer: 287118  
Projectnaam: VBO Henslare II te Putten

Opdrachtgever: Grontmij  
Projectleider: K. Kea

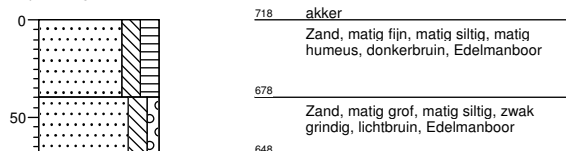
### Boring: 67

Boormeester: W. van Hemert  
Datum: 19-4-2011  
X-coördinaat: 167825,02  
Y-coördinaat: 474976,62  
Opmerking:



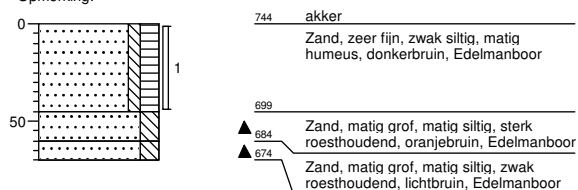
### Boring: 68

Boormeester: W. van Hemert  
Datum: 20-4-2011  
X-coördinaat: 167793,11  
Y-coördinaat: 474939,86  
Opmerking:



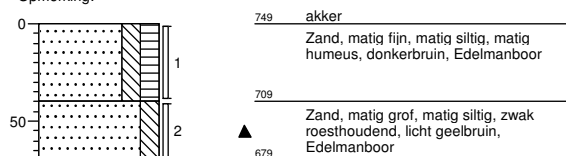
### Boring: 69

Boormeester: W. van Hemert  
Datum: 20-4-2011  
X-coördinaat: 167764,09  
Y-coördinaat: 474908,23  
Opmerking:



### Boring: 70

Boormeester: W. van Hemert  
Datum: 20-4-2011  
X-coördinaat: 167739,57  
Y-coördinaat: 474878,08  
Opmerking:

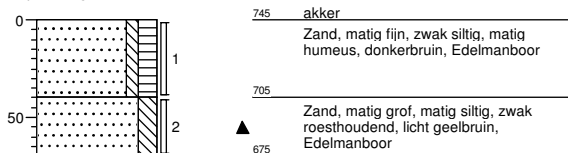


Projectnummer: 287118  
Projectnaam: VBO Henslare II te Putten

Opdrachtgever: Grontmij  
Projectleider: K. Kea

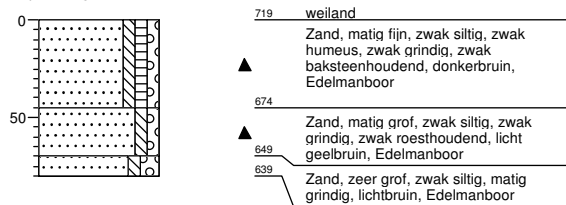
### Boring: 71

Boormeester: W. van Hemert  
Datum: 20-4-2011  
X-coördinaat: 167714,58  
Y-coördinaat: 474847,67  
Opmerking:



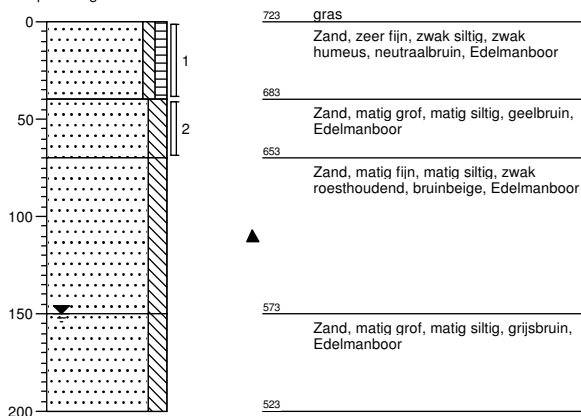
### Boring: 72

Boormeester: W. van Hemert  
Datum: 20-4-2011  
X-coördinaat: 167713,4  
Y-coördinaat: 474811,21  
Opmerking:



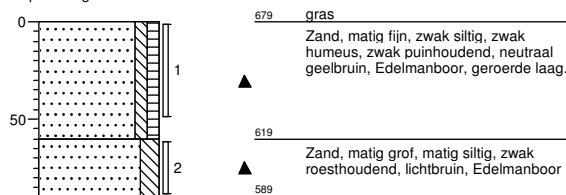
### Boring: 73

Boormeester: W. van Hemert  
Datum: 20-4-2011  
X-coördinaat: 167633,91  
Y-coördinaat: 474756,52  
Opmerking:



### Boring: 74

Boormeester: W. van Hemert  
Datum: 20-4-2011  
X-coördinaat: 167614,36  
Y-coördinaat: 474737,72  
Opmerking:

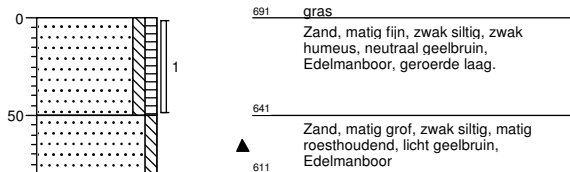


Projectnummer: 287118  
Projectnaam: VBO Henslare II te Putten

Opdrachtgever: Grontmij  
Projectleider: K. Kea

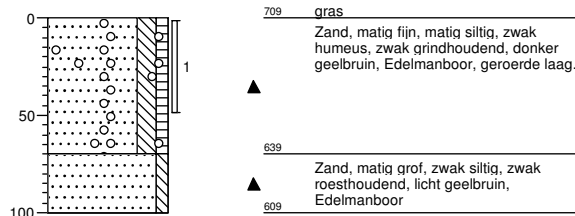
### Boring: 75

Boormeester: W. van Hemert  
Datum: 20-4-2011  
X-coördinaat: 167662,37  
Y-coördinaat: 474726,47  
Opmerking:



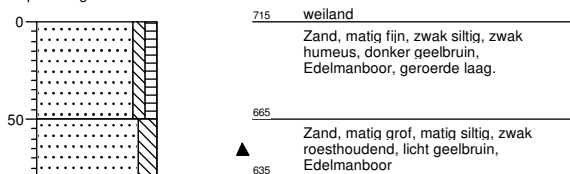
### Boring: 76

Boormeester: W. van Hemert  
Datum: 20-4-2011  
X-coördinaat: 167681,5  
Y-coördinaat: 474743,94  
Opmerking:



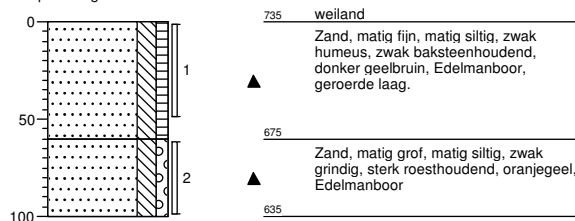
### Boring: 77

Boormeester: W. van Hemert  
Datum: 20-4-2011  
X-coördinaat: 167710,4  
Y-coördinaat: 474776,33  
Opmerking:



### Boring: 78

Boormeester: W. van Hemert  
Datum: 20-4-2011  
X-coördinaat: 167737,82  
Y-coördinaat: 474806,09  
Opmerking:

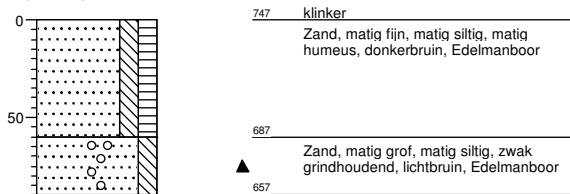


Projectnummer: 287118  
Projectnaam: VBO Henslare II te Putten

Opdrachtgever: Grontmij  
Projectleider: K. Kea

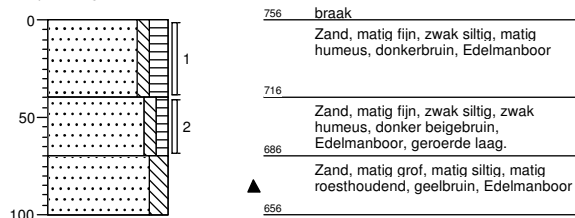
### Boring: 79

Boormeester: W. van Hemert  
Datum: 20-4-2011  
X-coördinaat: 167764,75  
Y-coördinaat: 474838,25  
Opmerking:



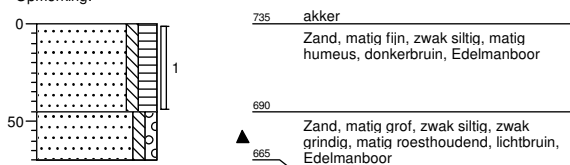
### Boring: 80

Boormeester: W. van Hemert  
Datum: 20-4-2011  
X-coördinaat: 167792,85  
Y-coördinaat: 474874,17  
Opmerking:



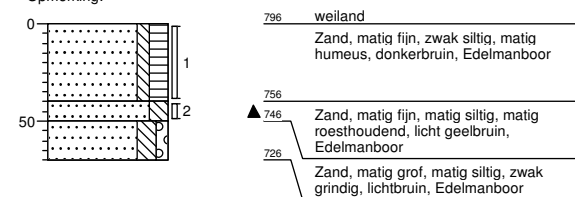
### Boring: 81

Boormeester: W. van Hemert  
Datum: 20-4-2011  
X-coördinaat: 167817,19  
Y-coördinaat: 474895,42  
Opmerking:



### Boring: 82

Boormeester: W. van Hemert  
Datum: 19-4-2011  
X-coördinaat: 167849,77  
Y-coördinaat: 474927,63  
Opmerking:

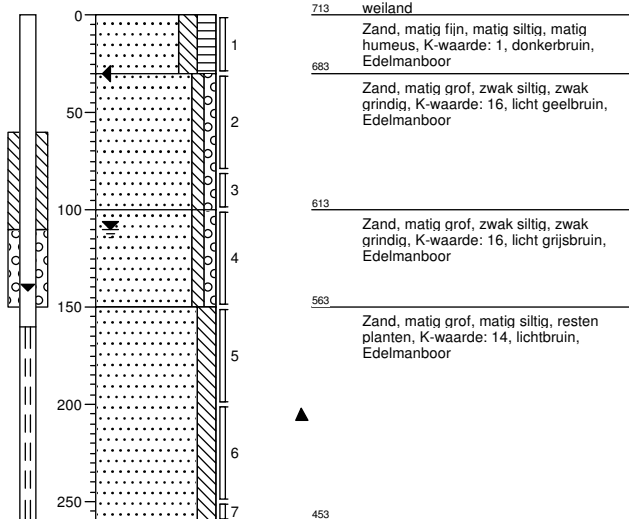


Projectnummer: 287118  
Projectnaam: VBO Henslare II te Putten

Opdrachtgever: Grontmij  
Projectleider: K. Kea

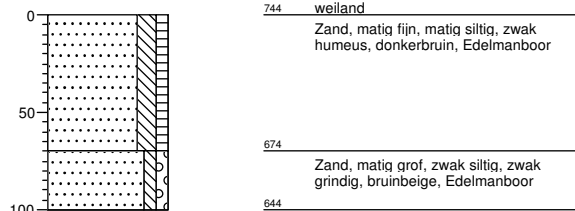
### Boring: 83

Boormeester: W. van Hemert  
Datum: 19-4-2011  
X-coördinaat: 167869,48  
Y-coördinaat: 474971,55  
Opmerking:



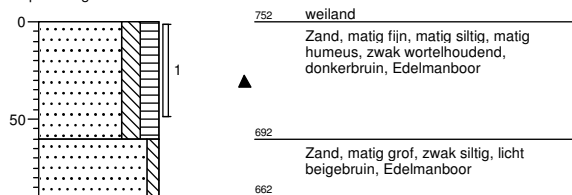
### Boring: 84

Boormeester: W. van Hemert  
Datum: 19-4-2011  
X-coördinaat: 167898  
Y-coördinaat: 475005,03  
Opmerking:



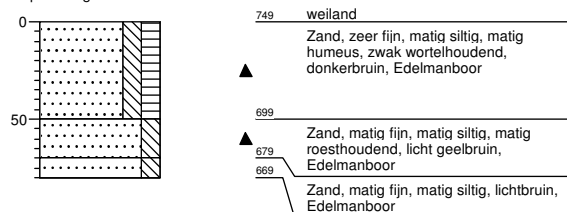
### Boring: 85

Boormeester: W. van Hemert  
Datum: 19-4-2011  
X-coördinaat: 167929,99  
Y-coördinaat: 475027,37  
Opmerking:



### Boring: 86

Boormeester: W. van Hemert  
Datum: 19-4-2011  
X-coördinaat: 167950,47  
Y-coördinaat: 475062,29  
Opmerking:



Projectnummer: 287118  
Projectnaam: VBO Henslare II te Putten

Opdrachtgever: Grontmij  
Projectleider: K. Kea

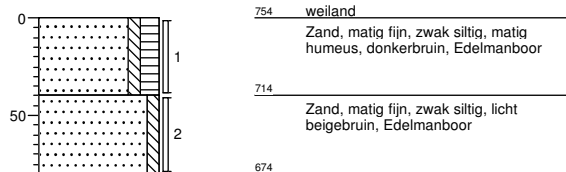
### Boring: 87

Boormeester: W. van Hemert  
Datum: 19-4-2011  
X-coördinaat: 167960,76  
Y-coördinaat: 475102,7  
Opmerking:



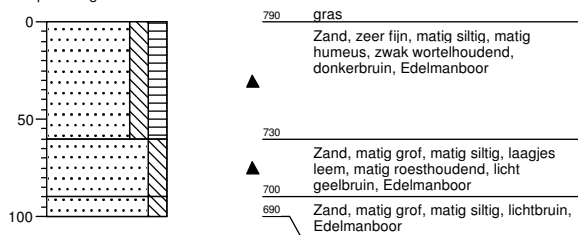
### Boring: 88

Boormeester: W. van Hemert  
Datum: 19-4-2011  
X-coördinaat: 168017,3  
Y-coördinaat: 475151,4  
Opmerking:



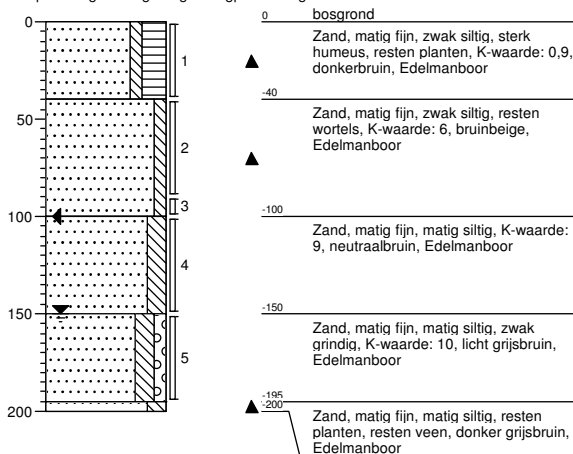
### Boring: 89

Boormeester: W. van Hemert  
Datum: 18-4-2011  
X-coördinaat: 168075,75  
Y-coördinaat: 475220,09  
Opmerking:



### Boring: 90

Boormeester: W. van Hemert  
Datum: 18-4-2011  
X-coördinaat:  
Y-coördinaat:  
Opmerking: geen goede gps ontvangst i.v.m. bomen.

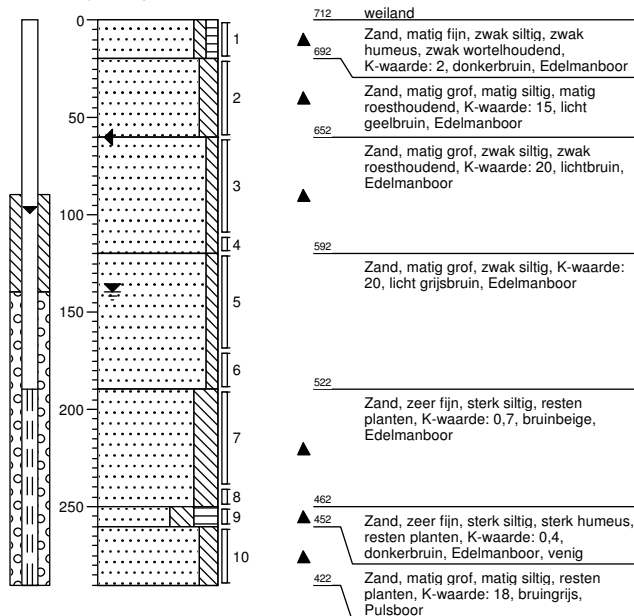


Projectnummer: 287118  
Projectnaam: VBO Henslare II te Putten

Opdrachtgever: Grontmij  
Projectleider: K. Kea

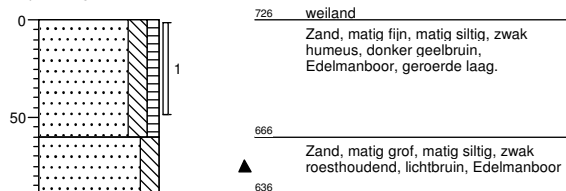
### Boring: 91

Boormeester: W. van Hemert  
Datum: 20-4-2011  
X-coördinaat: 167715,11  
Y-coördinaat: 474715,66  
Opmerking:



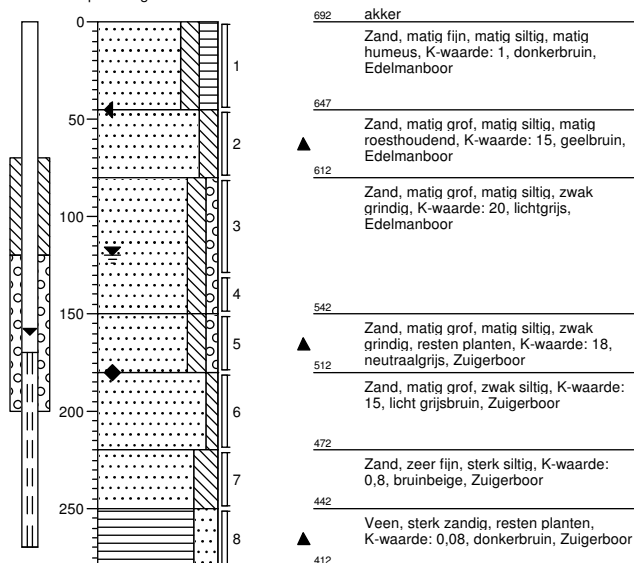
### Boring: 92

Boormeester: W. van Hemert  
Datum: 20-4-2011  
X-coördinaat: 167730,31  
Y-coördinaat: 474747,24  
Opmerking:



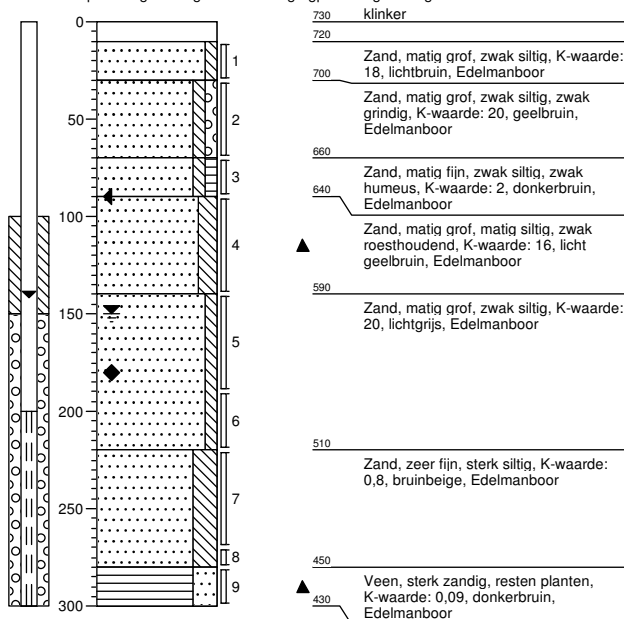
### Boring: 93

Boormeester: W. van Hemert  
Datum: 21-4-2011  
X-coördinaat: 167647,02  
Y-coördinaat: 474854,27  
Opmerking:



### Boring: 94

Boormeester: W. van Hemert  
Datum: 20-4-2011  
X-coördinaat: 167656,81  
Y-coördinaat: 474808,99  
Opmerking: geen naukeurige gps meting i.v.m. gebouw.

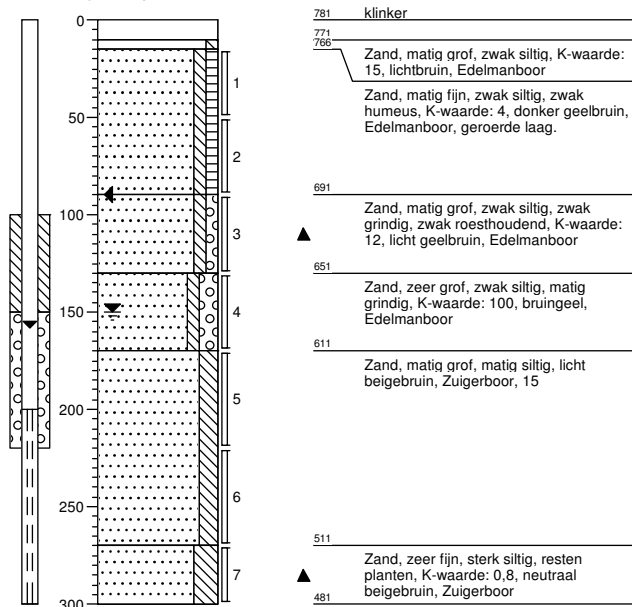


Projectnummer: 287118  
Projectnaam: VBO Henslare II te Putten

Opdrachtgever: Grontmij  
Projectleider: K. Kea

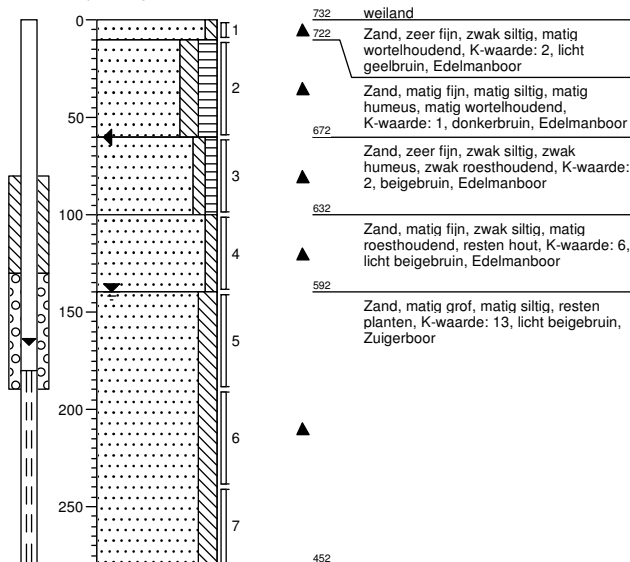
### Boring: 95

Boormeester: W. van Hemert  
Datum: 20-4-2011  
X-coördinaat: 167789,43  
Y-coördinaat: 474856,84  
Opmerking:



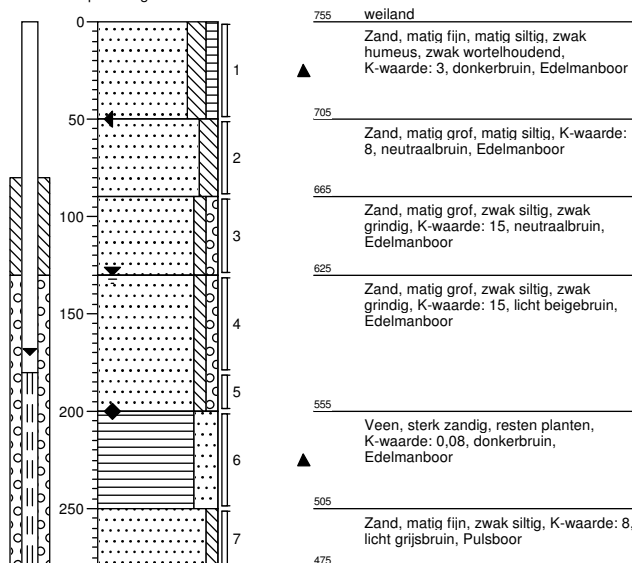
### Boring: 96

Boormeester: W. van Hemert  
Datum: 19-4-2011  
X-coördinaat: 167938,08  
Y-coördinaat: 475078,84  
Opmerking:



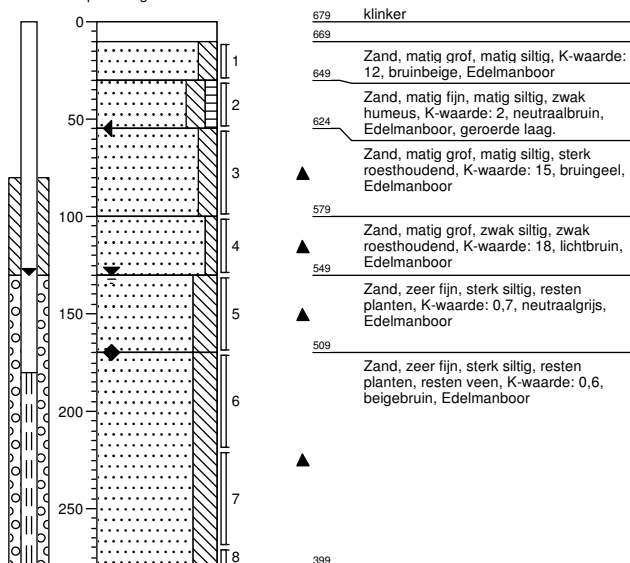
### Boring: 97

Boormeester: W. van Hemert  
Datum: 18-4-2011  
X-coördinaat: 168060,27  
Y-coördinaat: 475205,11  
Opmerking:



### Boring: 98

Boormeester: W. van Hemert  
Datum: 21-4-2011  
X-coördinaat: 167578,26  
Y-coördinaat: 474846,4  
Opmerking:

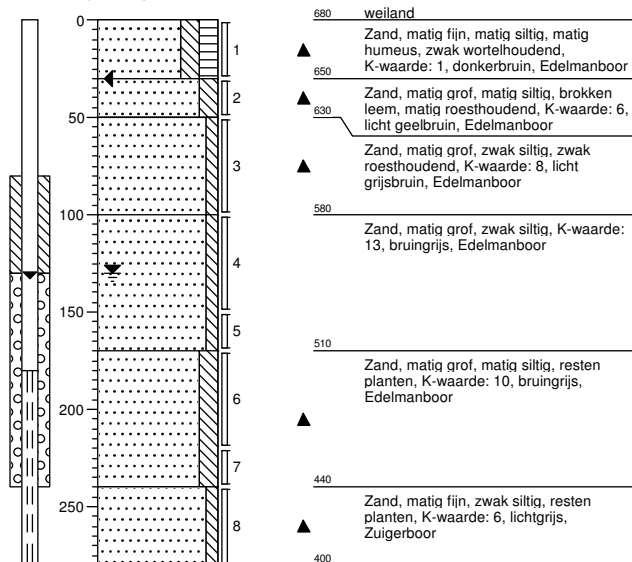


Projectnummer: 287118  
Projectnaam: VBO Henslare II te Putten

Opdrachtgever: Grontmij  
Projectleider: K. Kea

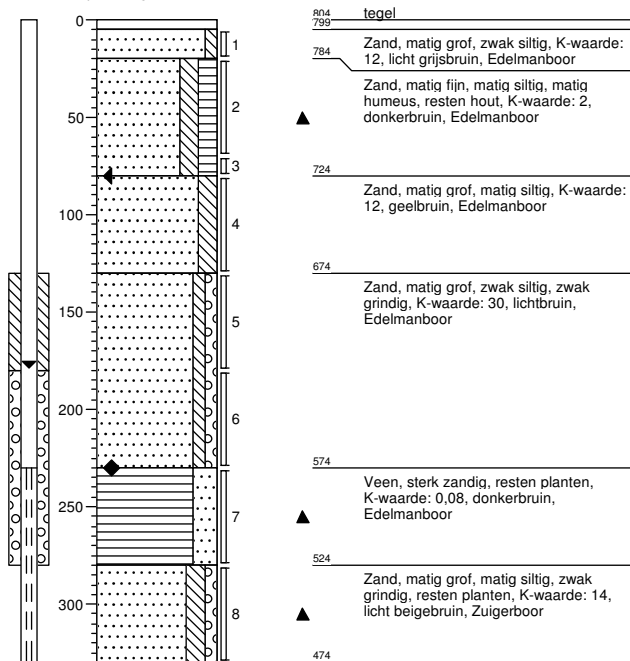
### Boring: 99

Boormeester: W. van Hemert  
Datum: 19-4-2011  
X-coördinaat: 167790,24  
Y-coördinaat: 475134,68  
Opmerking:



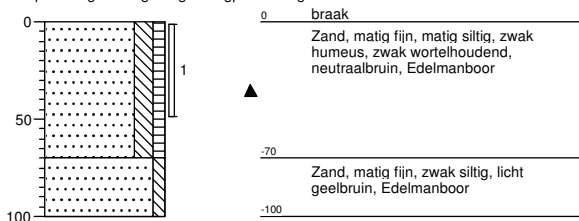
### Boring: 100

Boormeester: W. van Hemert  
Datum: 18-4-2011  
X-coördinaat: 167932,55  
Y-coördinaat: 475298,55  
Opmerking:



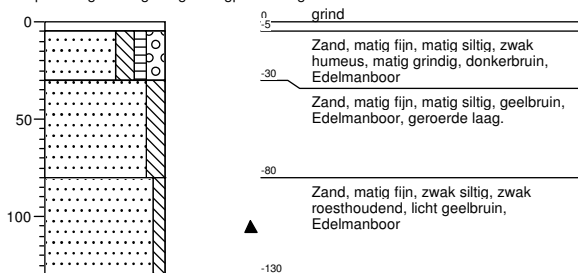
### Boring: 101

Boormeester: W. van Hemert  
Datum: 18-4-2011  
X-coördinaat:  
Y-coördinaat:  
Opmerking: geen goede gps ontvangst i.v.m. bomen.



### Boring: 102

Boormeester: W. van Hemert  
Datum: 18-4-2011  
X-coördinaat:  
Y-coördinaat:  
Opmerking: geen goede gps ontvangst i.v.m. bomen.

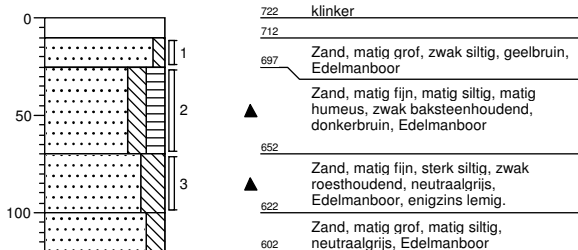


Projectnummer: 287118  
Projectnaam: VBO Henslare II te Putten

Opdrachtgever: Grontmij  
Projectleider: K. Kea

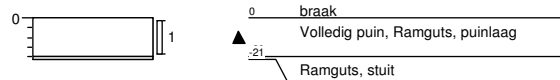
**Boring: 103**

Boormeester: W. van Hemert  
Datum: 20-4-2011  
X-coördinaat: 167672,76  
Y-coördinaat: 474785,13  
Opmerking:



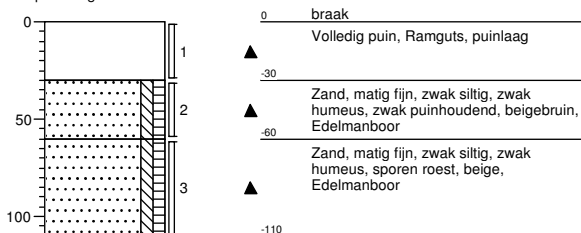
**Boring: 56a-2**

Boormeester:  
Datum: 3-8-2011  
X-coördinaat: 168053  
Y-coördinaat: 475377,87  
Opmerking:



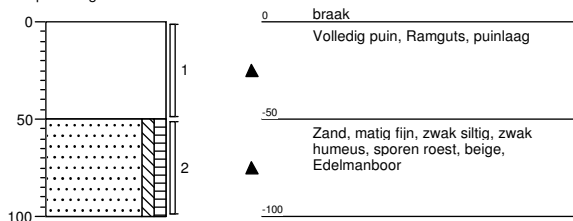
**Boring: 56b-2**

Boormeester:  
Datum: 3-8-2011  
X-coördinaat: 168057,96  
Y-coördinaat: 475372,92  
Opmerking:



**Boring: 56c-2**

Boormeester:  
Datum: 3-8-2011  
X-coördinaat: 168058,99  
Y-coördinaat: 475379,24  
Opmerking:

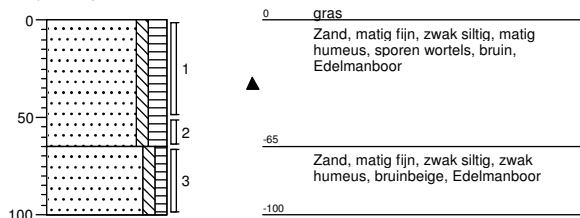


Projectnummer: 287118  
Projectnaam: VBO Henslare II te Putten

Opdrachtgever: Grontmij  
Projectleider: K. Kea

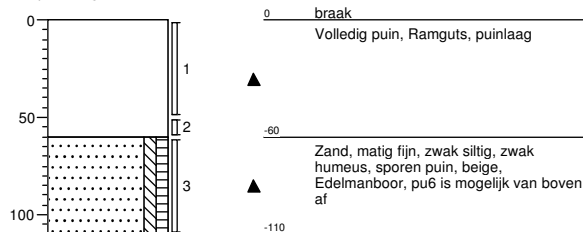
**Boring: 56d-2**

Boormeester:  
Datum: 3-8-2011  
X-coördinaat: 168058,11  
Y-coördinaat: 475379,76  
Opmerking:



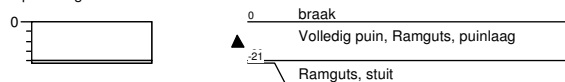
**Boring: 56e-2**

Boormeester:  
Datum: 3-8-2011  
X-coördinaat: 168055,16  
Y-coördinaat: 475375,06  
Opmerking:



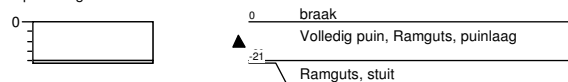
**Boring: 56a-3**

Boormeester:  
Datum: 3-8-2011  
X-coördinaat: 168053  
Y-coördinaat: 475377,87  
Opmerking:



**Boring: 56a-4**

Boormeester:  
Datum: 3-8-2011  
X-coördinaat: 168053  
Y-coördinaat: 475377,87  
Opmerking:

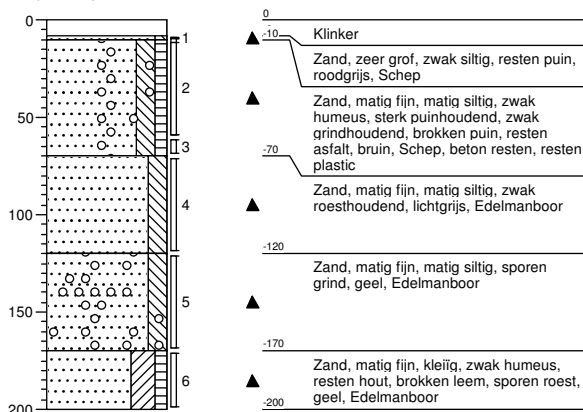


Projectnummer: 287118\_ASB  
Projectnaam: Bodem onderzoek Henslare II te putten

Opdrachtgever: Gemeente Putten  
Projectleider: Koen Kea

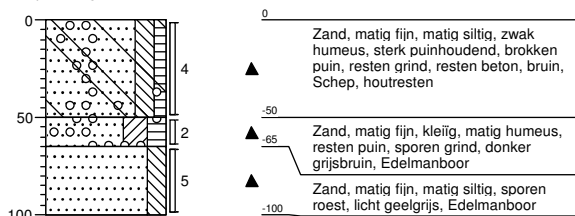
### Boring: A1

Boormeester: P. Warkor  
Datum: 23-9-2011  
X-coördinaat: 167568,31  
Y-coördinaat: 474808,66  
Opmerking:



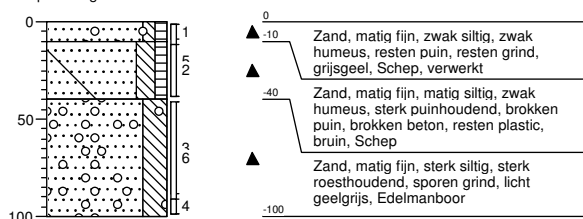
### Boring: A2

Boormeester: P. Warkor  
Datum: 26-9-2011  
X-coördinaat: 167580,84  
Y-coördinaat: 474799,57  
Opmerking:



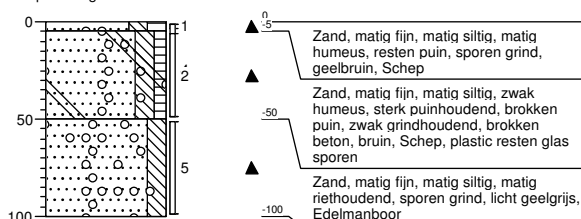
### Boring: A3

Boormeester: P. Warkor  
Datum: 26-9-2011  
X-coördinaat: 167604,61  
Y-coördinaat: 474801,7  
Opmerking:



### Boring: A4

Boormeester: P. Warkor  
Datum: 26-9-2011  
X-coördinaat: 167604,78  
Y-coördinaat: 474783,89  
Opmerking:

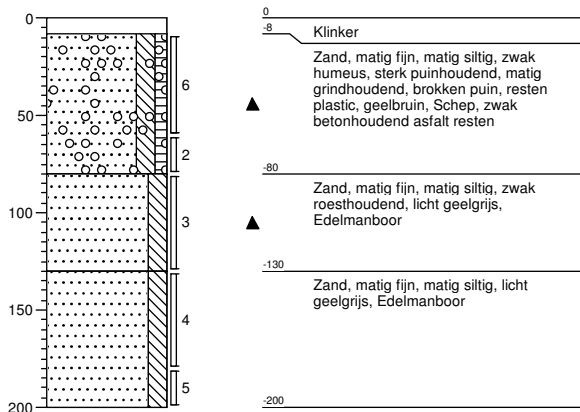


Projectnummer: 287118\_ASB  
 Projectnaam: Bodem onderzoek Henslare II te putten

Opdrachtgever: Gemeente Putten  
 Projectleider: Koen Kea

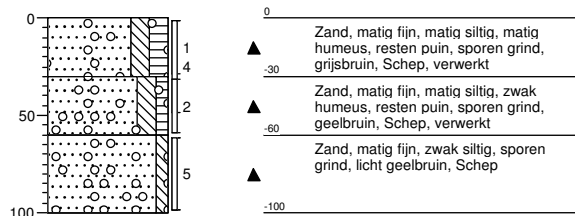
**Boring: A5**

Boormeester: P. Warkor  
 Datum: 23-9-2011  
 X-coördinaat: 167599,48  
 Y-coördinaat: 474764,6  
 Opmerking:



**Boring: A6**

Boormeester: P. Warkor  
 Datum: 26-9-2011  
 X-coördinaat:  
 Y-coördinaat:  
 Opmerking:



## Legenda (conform NEN 5104)

### grind

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

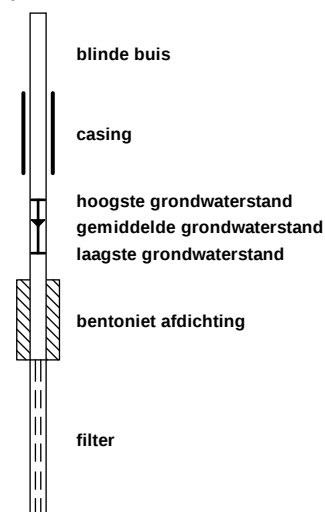
### zand

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

### peilbuis



### klei

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

### leem

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

### overige toevoegingen

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

### geur

|  |               |
|--|---------------|
|  | geen geur     |
|  | zwakke geur   |
|  | matige geur   |
|  | sterke geur   |
|  | uiterste geur |

### olie

|  |                             |
|--|-----------------------------|
|  | geen olie-water reactie     |
|  | zwakke olie-water reactie   |
|  | matige olie-water reactie   |
|  | sterke olie-water reactie   |
|  | uiterste olie-water reactie |

### p.i.d.-waarde

|  |        |
|--|--------|
|  | >0     |
|  | >1     |
|  | >10    |
|  | >100   |
|  | >1000  |
|  | >10000 |

### monsters

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

### overig

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

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

## **Bijlage 4**

### **Analyses**

In deze bijlage zijn opgenomen:

- ALcontrol Laboratories, certificaat 11667224, d.d. 28-04-2011, 9 pagina's;
- ALcontrol Laboratories, certificaat 11668120, d.d. 03-05-2011, 9 pagina's;
- ALcontrol Laboratories, certificaat 11670759, d.d. 10-05-2011, 16 pagina's;
- ALcontrol Laboratories, certificaat 11700447, d.d. 10-08-2011, 4 pagina's;
- ALcontrol Laboratories, certificaat 11714454, d.d. 29-09-2011, 4 pagina's;
- RPS, rapportnummer: 1110-0099\_01, d.d. 07-10-2011, 3 pagina's.



## Analyserapport

Grontmij Nederland BV  
Kea  
Postbus 485  
6800 AL ARNHEM

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : Bodemonderzoek Henselare II te Putteno  
Uw projectnummer : 287118  
ALcontrol rapportnummer : 11700447, versie nummer: 1  
Rapport verificatie nummer : 94A2SQ27

Rotterdam, 10-08-2011

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 287118. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

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

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

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

Hoogachtend,



R. van Duin  
Laboratory Manager



Grontmij Nederland BV  
Kea

## Analysrapport

Blad 2 van 4

Projectnaam Bodemonderzoek Henselare II te Putteno  
Projectnummer 287118  
Rapportnummer 11700447 - 1

Orderdatum 09-08-2011  
Startdatum 09-08-2011  
Rapportagedatum 10-08-2011

| Analyse                | Eenheid | Q | 001  | 002  | 003  | 004  |
|------------------------|---------|---|------|------|------|------|
| droge stof             | gew.-%  | S | 91.0 | 87.5 | 91.0 | 87.6 |
| gewicht artefacten     | g       | S | <1   | <1   | <1   | <1   |
| aard van de artefacten | g       | S | geen | geen | geen | geen |
| <b>METALEN</b>         |         |   |      |      |      |      |
| zink                   | mg/kgds | S | 75   | 25   | 54   | <20  |

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

| Nummer | Monstersoort   | Monsterspecificatie    |
|--------|----------------|------------------------|
| 001    | Grond (AS3000) | 56b-2-2 56b-2 (30-60)  |
| 002    | Grond (AS3000) | 56c-2-2 56c-2 (50-100) |
| 003    | Grond (AS3000) | 56d-2-1 56d-2 (0-50)   |
| 004    | Grond (AS3000) | 56e-2-3 56e-2 (60-110) |

Paraaf :



Grontmij Nederland BV  
Kea

## Analysrapport

Blad 3 van 4

Projectnaam Bodemonderzoek Henselare II te Putteno  
Projectnummer 287118  
Rapportnummer 11700447 - 1

Orderdatum 09-08-2011  
Startdatum 09-08-2011  
Rapportagedatum 10-08-2011

---

### Monster beschrijvingen

---

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

Paraaf :



Grontmij Nederland BV  
Kea

## Analysrapport

Blad 4 van 4

Projectnaam Bodemonderzoek Henselare II te Putteno  
Projectnummer 287118  
Rapportnummer 11700447 - 1

Orderdatum 09-08-2011  
Startdatum 09-08-2011  
Rapportagedatum 10-08-2011

| Analyse                | Monstersoort   | Relatie tot norm                                                                                                                                                   |
|------------------------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| droge stof             | Grond (AS3000) | Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, conform OVAM-methode CMA 2/II/A.1 Grond (AS3000): conform AS3010-2                                                         |
| gewicht artefacten     | Grond (AS3000) | Conform AS3000, NEN 5709                                                                                                                                           |
| aard van de artefacten | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| zink                   | Grond (AS3000) | Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036). |

| Monster | Barcode  | Aanlevering | Monstername | Verpakking                           |
|---------|----------|-------------|-------------|--------------------------------------|
| 001     | Y3325781 | 03-08-2011  | 03-08-2011  | ALC201                               |
| 002     | Y3325731 | 03-08-2011  | 03-08-2011  | ALC201                               |
| 003     | Y3325697 | 03-08-2011  | 03-08-2011  | ALC201                               |
| 004     | Y3325789 | 03-08-2011  | 03-08-2011  | ALC201 Theoretische monsternamedatum |

Paraaf :



## Analyserapport

Grontmij Nederland BV  
Kea  
Postbus 485  
6800 AL ARNHEM

Blad 1 van 16

Uw projectnaam : VBO Henselare II te Putten  
Uw projectnummer : 287118  
ALcontrol rapportnummer : 11670759, versie nummer: 1  
Rapport verificatie nummer : 6RW4CBV1

Rotterdam, 10-05-2011

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 287118. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

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

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 16 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

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

Hoogachtend,



R. van Duin  
Laboratory Manager



Grontmij Nederland BV  
Kea

## Analyserapport

Blad 2 van 16

Projectnaam VBO Henselare II te Putten  
Projectnummer 287118  
Rapportnummer 11670759 - 1

Orderdatum 03-05-2011  
Startdatum 03-05-2011  
Rapportagedatum 10-05-2011

| Analyse                                          | Eenheid | Q | 001   | 002   | 003   | 004   | 005   |
|--------------------------------------------------|---------|---|-------|-------|-------|-------|-------|
| <b>METALEN</b>                                   |         |   |       |       |       |       |       |
| barium                                           | µg/l    | S | 150   | 150   | 140   | 110   | 170   |
| cadmium                                          | µg/l    | S | <0.8  | <0.8  | <0.8  | <0.8  | <0.8  |
| kobalt                                           | µg/l    | S | <5    | <5    | 5.0   | <5    | <5    |
| koper                                            | µg/l    | S | <15   | <15   | 47    | <15   | <15   |
| kwik                                             | µg/l    | S | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| lood                                             | µg/l    | S | <15   | <15   | 18    | <15   | <15   |
| molybdeen                                        | µg/l    | S | <3.6  | <3.6  | <3.6  | <3.6  | <3.6  |
| nikkel                                           | µg/l    | S | <15   | <15   | <15   | <15   | <15   |
| zink                                             | µg/l    | S | <60   | <60   | 64    | <60   | <60   |
| <b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>                        |         |   |       |       |       |       |       |
| benzeen                                          | µg/l    | S | <0.2  | <0.2  | <0.2  | <0.2  | <0.2  |
| tolueen                                          | µg/l    | S | 0.21  | <0.2  | <0.2  | <0.2  | <0.2  |
| ethylbenzeen                                     | µg/l    | S | <0.2  | <0.2  | <0.2  | <0.2  | <0.2  |
| o-xyleen                                         | µg/l    | S | <0.1  | <0.1  | <0.1  | <0.1  | <0.1  |
| p- en m-xyleen                                   | µg/l    | S | <0.2  | <0.2  | <0.2  | <0.2  | <0.2  |
| xylenen (0.7 factor)                             | µg/l    | S | 0.21  | 0.21  | 0.21  | 0.21  | 0.21  |
| styreen                                          | µg/l    | S | <0.2  | <0.2  | <0.2  | <0.2  | <0.2  |
| naftaleen                                        | µg/l    | S | <0.05 | 0.16  | 0.19  | <0.05 | <0.05 |
| <b>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>           |         |   |       |       |       |       |       |
| 1,1-dichloorethaan                               | µg/l    | S | <0.6  | <0.6  | <0.6  | <0.6  | <0.6  |
| 1,2-dichloorethaan                               | µg/l    | S | <0.6  | <0.6  | <0.6  | <0.6  | <0.6  |
| 1,1-dichlooretheen                               | µg/l    | S | <0.1  | <0.1  | <0.1  | <0.1  | <0.1  |
| cis-1,2-dichlooretheen                           | µg/l    | S | <0.1  | <0.1  | <0.1  | <0.1  | <0.1  |
| trans-1,2-dichlooretheen                         | µg/l    | S | <0.1  | <0.1  | <0.1  | <0.1  | <0.1  |
| som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor) | µg/l    | S | 0.14  | 0.14  | 0.14  | 0.14  | 0.14  |
| dichloormethaan                                  | µg/l    | S | <0.2  | <0.2  | <0.2  | <0.2  | <0.2  |
| 1,1-dichloorpropaan                              | µg/l    | S | <0.25 | <0.25 | <0.25 | <0.25 | <0.25 |
| 1,2-dichloorpropaan                              | µg/l    | S | <0.25 | <0.25 | <0.25 | <0.25 | <0.25 |
| 1,3-dichloorpropaan                              | µg/l    | S | <0.25 | <0.25 | <0.25 | <0.25 | <0.25 |
| som dichloorpropanen (0.7 factor)                | µg/l    | S | 0.53  | 0.53  | 0.53  | 0.53  | 0.53  |
| tetrachlooretheen                                | µg/l    | S | <0.1  | <0.1  | <0.1  | <0.1  | <0.1  |
| tetrachloormethaan                               | µg/l    | S | <0.1  | <0.1  | <0.1  | <0.1  | <0.1  |
| 1,1,1-trichloorethaan                            | µg/l    | S | <0.1  | <0.1  | <0.1  | <0.1  | <0.1  |
| 1,1,2-trichloorethaan                            | µg/l    | S | <0.1  | <0.1  | <0.1  | <0.1  | <0.1  |
| trichlooretheen                                  | µg/l    | S | <0.6  | <0.6  | <0.6  | <0.6  | <0.6  |

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

| Nummer | Monstersoort        | Monsterspecificatie |
|--------|---------------------|---------------------|
| 001    | Grondwater (AS3000) | 07-1-1 07 (170-270) |
| 002    | Grondwater (AS3000) | 16-1-1 16 (200-300) |
| 003    | Grondwater (AS3000) | 27-1-1 27 (170-270) |
| 004    | Grondwater (AS3000) | 35-1-1 35 (170-270) |
| 005    | Grondwater (AS3000) | 51-1-1 51 (190-290) |



Grontmij Nederland BV  
Kea

## Analysrapport

Blad 3 van 16

Projectnaam VBO Henselare II te Putten  
Projectnummer 287118  
Rapportnummer 11670759 - 1

Orderdatum 03-05-2011  
Startdatum 03-05-2011  
Rapportagedatum 10-05-2011

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

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

| Nummer | Monstersoort           | Monsterspecificatie |
|--------|------------------------|---------------------|
| 001    | Grondwater<br>(AS3000) | 07-1-1 07 (170-270) |
| 002    | Grondwater<br>(AS3000) | 16-1-1 16 (200-300) |
| 003    | Grondwater<br>(AS3000) | 27-1-1 27 (170-270) |
| 004    | Grondwater<br>(AS3000) | 35-1-1 35 (170-270) |
| 005    | Grondwater<br>(AS3000) | 51-1-1 51 (190-290) |



Grontmij Nederland BV  
Kea

## Analysereport

Blad 4 van 16

Projectnaam VBO Henselare II te Putten  
Projectnummer 287118  
Rapportnummer 11670759 - 1

Orderdatum 03-05-2011  
Startdatum 03-05-2011  
Rapportagedatum 10-05-2011

### Monster beschrijvingen

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

Paraaf :



Grontmij Nederland BV  
Kea

## Analyserapport

Blad 5 van 16

Projectnaam VBO Henselare II te Putten  
Projectnummer 287118  
Rapportnummer 11670759 - 1

Orderdatum 03-05-2011  
Startdatum 03-05-2011  
Rapportagedatum 10-05-2011

| Analyse                                           | Eenheid | Q | 006   | 007   | 008   | 009   | 010   |
|---------------------------------------------------|---------|---|-------|-------|-------|-------|-------|
| <b>METALEN</b>                                    |         |   |       |       |       |       |       |
| barium                                            | µg/l    | S | <45   | 150   | 120   | 70    | 75    |
| cadmium                                           | µg/l    | S | <0.8  | <0.8  | <0.8  | <0.8  | <0.8  |
| kobalt                                            | µg/l    | S | <5    | 7.9   | <5    | <5    | <5    |
| koper                                             | µg/l    | S | <15   | <15   | <15   | <15   | <15   |
| kwik                                              | µg/l    | S | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| lood                                              | µg/l    | S | <15   | <15   | <15   | <15   | <15   |
| molybdeen                                         | µg/l    | S | <3.6  | <3.6  | <3.6  | 6.7   | <3.6  |
| nikkel                                            | µg/l    | S | <15   | 25    | <15   | <15   | <15   |
| zink                                              | µg/l    | S | <60   | <60   | <60   | <60   | <60   |
| <b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>                         |         |   |       |       |       |       |       |
| benzeen                                           | µg/l    | S | <0.2  | <0.2  | <0.2  | <0.2  | <0.2  |
| tolueen                                           | µg/l    | S | <0.2  | <0.2  | <0.2  | <0.2  | <0.2  |
| ethylbenzeen                                      | µg/l    | S | <0.2  | <0.2  | <0.2  | <0.2  | <0.2  |
| o-xyleen                                          | µg/l    | S | <0.1  | <0.1  | <0.1  | <0.1  | <0.1  |
| p- en m-xyleen                                    | µg/l    | S | <0.2  | <0.2  | <0.2  | <0.2  | <0.2  |
| xylenen (0.7 factor)                              | µg/l    | S | 0.21  | 0.21  | 0.21  | 0.21  | 0.21  |
| styreen                                           | µg/l    | S | <0.2  | <0.2  | <0.2  | <0.2  | <0.2  |
| naftaleen                                         | µg/l    | S | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| <b>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>            |         |   |       |       |       |       |       |
| 1,1-dichloorethaan                                | µg/l    | S | <0.6  | <0.6  | <0.6  | <0.6  | <0.6  |
| 1,2-dichloorethaan                                | µg/l    | S | <0.6  | <0.6  | <0.6  | <0.6  | <0.6  |
| 1,1-dichlooretheen                                | µg/l    | S | <0.1  | <0.1  | <0.1  | <0.1  | <0.1  |
| cis-1,2-dichlooretheen                            | µg/l    | S | <0.1  | <0.1  | <0.1  | <0.1  | <0.1  |
| trans-1,2-dichlooretheen                          | µg/l    | S | <0.1  | <0.1  | <0.1  | <0.1  | <0.1  |
| som (cis,trans) 1,2-dichlooretheenen (0.7 factor) | µg/l    | S | 0.14  | 0.14  | 0.14  | 0.14  | 0.14  |
| dichloormethaan                                   | µg/l    | S | <0.2  | <0.2  | <0.2  | <0.2  | <0.2  |
| 1,1-dichloorpropaan                               | µg/l    | S | <0.25 | <0.25 | <0.25 | <0.25 | <0.25 |
| 1,2-dichloorpropaan                               | µg/l    | S | <0.25 | <0.25 | <0.25 | <0.25 | <0.25 |
| 1,3-dichloorpropaan                               | µg/l    | S | <0.25 | <0.25 | <0.25 | <0.25 | <0.25 |
| som dichloorpropanen (0.7 factor)                 | µg/l    | S | 0.53  | 0.53  | 0.53  | 0.53  | 0.53  |
| tetrachlooretheen                                 | µg/l    | S | <0.1  | <0.1  | <0.1  | <0.1  | <0.1  |
| tetrachloormethaan                                | µg/l    | S | <0.1  | <0.1  | <0.1  | <0.1  | <0.1  |
| 1,1,1-trichloorethaan                             | µg/l    | S | <0.1  | <0.1  | <0.1  | <0.1  | <0.1  |
| 1,1,2-trichloorethaan                             | µg/l    | S | <0.1  | <0.1  | <0.1  | <0.1  | <0.1  |
| trichlooretheen                                   | µg/l    | S | <0.6  | <0.6  | <0.6  | <0.6  | <0.6  |

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

| Nummer | Monstersoort        | Monsterspecificatie |
|--------|---------------------|---------------------|
| 006    | Grondwater (AS3000) | 55-1-1 55 (180-280) |
| 007    | Grondwater (AS3000) | 83-1-1 83 (160-260) |
| 008    | Grondwater (AS3000) | 91-1-1 91 (190-290) |
| 009    | Grondwater (AS3000) | 93-1-1 93 (170-270) |
| 010    | Grondwater (AS3000) | 94-1-1 94 (200-300) |

Paraaf:



Grontmij Nederland BV  
Kea

## Analysrapport

Blad 6 van 16

Projectnaam VBO Henselare II te Putten  
Projectnummer 287118  
Rapportnummer 11670759 - 1

Orderdatum 03-05-2011  
Startdatum 03-05-2011  
Rapportagedatum 10-05-2011

| Analyse               | Eenheid | Q | 006  | 007  | 008  | 009  | 010  |
|-----------------------|---------|---|------|------|------|------|------|
| chloroform            | µg/l    | S | <0.6 | <0.6 | <0.6 | <0.6 | <0.6 |
| vinylchloride         | µg/l    | S | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| tribroommethaan       | µg/l    | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| <b>MINERALE OLIE</b>  |         |   |      |      |      |      |      |
| fractie C10 - C12     | µg/l    |   | <25  | <25  | <25  | <25  | <25  |
| fractie C12 - C22     | µg/l    |   | <25  | <25  | <25  | <25  | <25  |
| fractie C22 - C30     | µg/l    |   | <25  | <25  | <25  | <25  | <25  |
| fractie C30 - C40     | µg/l    |   | <25  | <25  | <25  | <25  | <25  |
| totaal olie C10 - C40 | µg/l    | S | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 |

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

| Nummer | Monstersoort           | Monsterspecificatie |
|--------|------------------------|---------------------|
| 006    | Grondwater<br>(AS3000) | 55-1-1 55 (180-280) |
| 007    | Grondwater<br>(AS3000) | 83-1-1 83 (160-260) |
| 008    | Grondwater<br>(AS3000) | 91-1-1 91 (190-290) |
| 009    | Grondwater<br>(AS3000) | 93-1-1 93 (170-270) |
| 010    | Grondwater<br>(AS3000) | 94-1-1 94 (200-300) |



Grontmij Nederland BV  
Kea

## Analysereport

Blad 7 van 16

Projectnaam VBO Henselare II te Putten  
Projectnummer 287118  
Rapportnummer 11670759 - 1

Orderdatum 03-05-2011  
Startdatum 03-05-2011  
Rapportagedatum 10-05-2011

### Monster beschrijvingen

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

Paraaf :



Grontmij Nederland BV  
Kea

## Analyserapport

Blad 8 van 16

Projectnaam VBO Henselare II te Putten  
Projectnummer 287118  
Rapportnummer 11670759 - 1

Orderdatum 03-05-2011  
Startdatum 03-05-2011  
Rapportagedatum 10-05-2011

| Analyse                                          | Eenheid | Q | 011   | 012   | 013   | 014   | 015   |
|--------------------------------------------------|---------|---|-------|-------|-------|-------|-------|
| <b>METALEN</b>                                   |         |   |       |       |       |       |       |
| barium                                           | µg/l    | S | <45   | 110   | 110   | 160   | 120   |
| cadmium                                          | µg/l    | S | <0.8  | <0.8  | <0.8  | <0.8  | <0.8  |
| kobalt                                           | µg/l    | S | <5    | <5    | 13    | 5.0   | <5    |
| koper                                            | µg/l    | S | <15   | <15   | <15   | <15   | <15   |
| kwik                                             | µg/l    | S | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| lood                                             | µg/l    | S | <15   | <15   | <15   | <15   | <15   |
| molybdeen                                        | µg/l    | S | <3.6  | <3.6  | <3.6  | <3.6  | <3.6  |
| nikkel                                           | µg/l    | S | <15   | 17    | 23    | <15   | <15   |
| zink                                             | µg/l    | S | <60   | <60   | <60   | <60   | <60   |
| <b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>                        |         |   |       |       |       |       |       |
| benzeen                                          | µg/l    | S | <0.2  | <0.2  | <0.2  | <0.2  | <0.2  |
| tolueen                                          | µg/l    | S | <0.2  | <0.2  | <0.2  | <0.2  | <0.2  |
| ethylbenzeen                                     | µg/l    | S | <0.2  | <0.2  | <0.2  | <0.2  | <0.2  |
| o-xyleen                                         | µg/l    | S | <0.1  | <0.1  | <0.1  | <0.1  | <0.1  |
| p- en m-xyleen                                   | µg/l    | S | <0.2  | <0.2  | <0.2  | <0.2  | <0.2  |
| xylenen (0.7 factor)                             | µg/l    | S | 0.21  | 0.21  | 0.21  | 0.21  | 0.21  |
| styreen                                          | µg/l    | S | <0.2  | <0.2  | <0.2  | <0.2  | <0.2  |
| naftaleen                                        | µg/l    | S | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| <b>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>           |         |   |       |       |       |       |       |
| 1,1-dichloorethaan                               | µg/l    | S | <0.6  | <0.6  | <0.6  | <0.6  | <0.6  |
| 1,2-dichloorethaan                               | µg/l    | S | <0.6  | <0.6  | <0.6  | <0.6  | <0.6  |
| 1,1-dichlooretheen                               | µg/l    | S | <0.1  | <0.1  | <0.1  | <0.1  | <0.1  |
| cis-1,2-dichlooretheen                           | µg/l    | S | <0.1  | 0.14  | <0.1  | <0.1  | <0.1  |
| trans-1,2-dichlooretheen                         | µg/l    | S | <0.1  | <0.1  | <0.1  | <0.1  | <0.1  |
| som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor) | µg/l    | S | 0.14  | 0.21  | 0.14  | 0.14  | 0.14  |
| dichloormethaan                                  | µg/l    | S | <0.2  | <0.2  | <0.2  | <0.2  | <0.2  |
| 1,1-dichloorpropaan                              | µg/l    | S | <0.25 | <0.25 | <0.25 | <0.25 | <0.25 |
| 1,2-dichloorpropaan                              | µg/l    | S | <0.25 | <0.25 | <0.25 | <0.25 | <0.25 |
| 1,3-dichloorpropaan                              | µg/l    | S | <0.25 | <0.25 | <0.25 | <0.25 | <0.25 |
| som dichloorpropanen (0.7 factor)                | µg/l    | S | 0.53  | 0.53  | 0.53  | 0.53  | 0.53  |
| tetrachlooretheen                                | µg/l    | S | <0.1  | <0.1  | <0.1  | <0.1  | <0.1  |
| tetrachloormethaan                               | µg/l    | S | <0.1  | <0.1  | <0.1  | <0.1  | <0.1  |
| 1,1,1-trichloorethaan                            | µg/l    | S | <0.1  | <0.1  | <0.1  | <0.1  | <0.1  |
| 1,1,2-trichloorethaan                            | µg/l    | S | <0.1  | <0.1  | <0.1  | <0.1  | <0.1  |
| trichlooretheen                                  | µg/l    | S | <0.6  | <0.6  | <0.6  | <0.6  | <0.6  |

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

| Nummer | Monstersoort        | Monsterspecificatie |
|--------|---------------------|---------------------|
| 011    | Grondwater (AS3000) | 95-1-1 95 (200-300) |
| 012    | Grondwater (AS3000) | 96-1-1 96 (180-280) |
| 013    | Grondwater (AS3000) | 97-1-1 97 (180-280) |
| 014    | Grondwater (AS3000) | 98-1-1 98 (180-280) |
| 015    | Grondwater (AS3000) | 99-1-1 99 (180-280) |

Paraaf:



Grontmij Nederland BV  
Kea

## Analysereport

Blad 9 van 16

Projectnaam VBO Henselare II te Putten  
Projectnummer 287118  
Rapportnummer 11670759 - 1

Orderdatum 03-05-2011  
Startdatum 03-05-2011  
Rapportagedatum 10-05-2011

| Analyse               | Eenheid | Q | 011  | 012  | 013  | 014  | 015  |
|-----------------------|---------|---|------|------|------|------|------|
| chloroform            | µg/l    | S | <0.6 | <0.6 | <0.6 | <0.6 | <0.6 |
| vinylchloride         | µg/l    | S | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| tribroommethaan       | µg/l    | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| <b>MINERALE OLIE</b>  |         |   |      |      |      |      |      |
| fractie C10 - C12     | µg/l    |   | <25  | <25  | <25  | <25  | <25  |
| fractie C12 - C22     | µg/l    |   | <25  | <25  | <25  | <25  | <25  |
| fractie C22 - C30     | µg/l    |   | <25  | <25  | <25  | <25  | <25  |
| fractie C30 - C40     | µg/l    |   | <25  | <25  | <25  | <25  | <25  |
| totaal olie C10 - C40 | µg/l    | S | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 |

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

| Nummer | Monstersoort           | Monsterspecificatie |
|--------|------------------------|---------------------|
| 011    | Grondwater<br>(AS3000) | 95-1-1 95 (200-300) |
| 012    | Grondwater<br>(AS3000) | 96-1-1 96 (180-280) |
| 013    | Grondwater<br>(AS3000) | 97-1-1 97 (180-280) |
| 014    | Grondwater<br>(AS3000) | 98-1-1 98 (180-280) |
| 015    | Grondwater<br>(AS3000) | 99-1-1 99 (180-280) |



Grontmij Nederland BV  
Kea

## Analysrapport

Blad 10 van 16

Projectnaam VBO Henselare II te Putten  
Projectnummer 287118  
Rapportnummer 11670759 - 1

Orderdatum 03-05-2011  
Startdatum 03-05-2011  
Rapportagedatum 10-05-2011

---

### Monster beschrijvingen

---

- |     |   |                                                                                                                                                                          |
|-----|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 011 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 012 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 013 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 014 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 015 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

Paraaf :



Grontmij Nederland BV  
Kea

## Analyserapport

Blad 11 van 16

Projectnaam VBO Henselare II te Putten  
Projectnummer 287118  
Rapportnummer 11670759 - 1

Orderdatum 03-05-2011  
Startdatum 03-05-2011  
Rapportagedatum 10-05-2011

| Analyse | Eenheid | Q | 016 |
|---------|---------|---|-----|
|---------|---------|---|-----|

**METALEN**

|           |      |   |       |
|-----------|------|---|-------|
| barium    | µg/l | S | 130   |
| cadmium   | µg/l | S | <0.8  |
| kobalt    | µg/l | S | <5    |
| koper     | µg/l | S | <15   |
| kwik      | µg/l | S | <0.05 |
| lood      | µg/l | S | <15   |
| molybdeen | µg/l | S | <3.6  |
| nikkel    | µg/l | S | <15   |
| zink      | µg/l | S | 98    |

**VLUCHTIGE AROMATEN**

|                      |      |   |       |
|----------------------|------|---|-------|
| benzeen              | µg/l | S | <0.2  |
| tolueen              | µg/l | S | <0.2  |
| ethylbenzeen         | µg/l | S | <0.2  |
| o-xyleen             | µg/l | S | <0.1  |
| p- en m-xyleen       | µg/l | S | <0.2  |
| xylenen (0.7 factor) | µg/l | S | 0.21  |
| styreen              | µg/l | S | <0.2  |
| naftaleen            | µg/l | S | <0.05 |

**GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN**

|                                                  |      |   |       |
|--------------------------------------------------|------|---|-------|
| 1,1-dichloorethaan                               | µg/l | S | <0.6  |
| 1,2-dichloorethaan                               | µg/l | S | <0.6  |
| 1,1-dichlooretheen                               | µg/l | S | <0.1  |
| cis-1,2-dichlooretheen                           | µg/l | S | <0.1  |
| trans-1,2-dichlooretheen                         | µg/l | S | <0.1  |
| som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor) | µg/l | S | 0.14  |
| dichloormethaan                                  | µg/l | S | <0.2  |
| 1,1-dichloorpropaan                              | µg/l | S | <0.25 |
| 1,2-dichloorpropaan                              | µg/l | S | <0.25 |
| 1,3-dichloorpropaan                              | µg/l | S | <0.25 |
| som dichloorpropanen (0.7 factor)                | µg/l | S | 0.53  |
| tetrachlooretheen                                | µg/l | S | <0.1  |
| tetrachloormethaan                               | µg/l | S | <0.1  |
| 1,1,1-trichloorethaan                            | µg/l | S | <0.1  |
| 1,1,2-trichloorethaan                            | µg/l | S | <0.1  |
| trichlooretheen                                  | µg/l | S | <0.6  |

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

| Nummer | Monstersoort           | Monsterspecificatie   |
|--------|------------------------|-----------------------|
| 016    | Grondwater<br>(AS3000) | 100-1-1 100 (230-330) |

Paraaf :



Grontmij Nederland BV  
Kea

## Analysrapport

Blad 12 van 16

Projectnaam VBO Henselare II te Putten  
Projectnummer 287118  
Rapportnummer 11670759 - 1

Orderdatum 03-05-2011  
Startdatum 03-05-2011  
Rapportagedatum 10-05-2011

| Analyse               | Eenheid | Q | 016  |
|-----------------------|---------|---|------|
| chloroform            | µg/l    | S | <0.6 |
| vinylchloride         | µg/l    | S | <0.1 |
| tribroommethaan       | µg/l    | S | <0.2 |
| <i>MINERALE OLIE</i>  |         |   |      |
| fractie C10 - C12     | µg/l    |   | <25  |
| fractie C12 - C22     | µg/l    |   | <25  |
| fractie C22 - C30     | µg/l    |   | <25  |
| fractie C30 - C40     | µg/l    |   | <25  |
| totaal olie C10 - C40 | µg/l    | S | <100 |

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

| Nummer | Monstersoort           | Monsterspecificatie   |
|--------|------------------------|-----------------------|
| 016    | Grondwater<br>(AS3000) | 100-1-1 100 (230-330) |



Grontmij Nederland BV  
Kea

## Analyserapport

Blad 13 van 16

Projectnaam VBO Henselare II te Putten  
Projectnummer 287118  
Rapportnummer 11670759 - 1

Orderdatum 03-05-2011  
Startdatum 03-05-2011  
Rapportagedatum 10-05-2011

---

### Monster beschrijvingen

---

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



Grontmij Nederland BV  
Kea

## Analyserapport

Blad 14 van 16

Projectnaam VBO Henselare II te Putten  
Projectnummer 287118  
Rapportnummer 11670759 - 1

Orderdatum 03-05-2011  
Startdatum 03-05-2011  
Rapportagedatum 10-05-2011

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

| Monster | Barcode  | Aanlevering | Monsternummer | Verpakking |
|---------|----------|-------------|---------------|------------|
| 001     | B0956435 | 03-05-2011  | 02-05-2011    | ALC204     |
| 001     | G8169529 | 03-05-2011  | 02-05-2011    | ALC236     |
| 001     | G8169534 | 03-05-2011  | 02-05-2011    | ALC236     |
| 002     | B0956445 | 02-05-2011  | 02-05-2011    | ALC204     |
| 002     | G8219464 | 02-05-2011  | 02-05-2011    | ALC236     |
| 002     | G8219470 | 02-05-2011  | 02-05-2011    | ALC236     |
| 003     | B0956434 | 02-05-2011  | 02-05-2011    | ALC204     |
| 003     | G8219480 | 02-05-2011  | 02-05-2011    | ALC236     |

Paraaf :



Grontmij Nederland BV  
Kea

## Analysrapport

Blad 15 van 16

Projectnaam VBO Henselare II te Putten  
Projectnummer 287118  
Rapportnummer 11670759 - 1

Orderdatum 03-05-2011  
Startdatum 03-05-2011  
Rapportagedatum 10-05-2011

| Monster | Barcode  | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---------|----------|-------------|-------------|------------|
| 003     | G8219486 | 02-05-2011  | 02-05-2011  | ALC236     |
| 004     | B0956441 | 03-05-2011  | 02-05-2011  | ALC204     |
| 004     | G8169523 | 03-05-2011  | 02-05-2011  | ALC236     |
| 004     | G8169524 | 03-05-2011  | 02-05-2011  | ALC236     |
| 005     | B0956408 | 02-05-2011  | 02-05-2011  | ALC204     |
| 005     | G8219478 | 02-05-2011  | 02-05-2011  | ALC236     |
| 005     | G8219492 | 02-05-2011  | 02-05-2011  | ALC236     |
| 006     | B0956446 | 02-05-2011  | 02-05-2011  | ALC204     |
| 006     | G8219465 | 02-05-2011  | 02-05-2011  | ALC236     |
| 006     | G8219471 | 02-05-2011  | 02-05-2011  | ALC236     |
| 007     | B0956404 | 02-05-2011  | 02-05-2011  | ALC204     |
| 007     | G8219468 | 02-05-2011  | 02-05-2011  | ALC236     |
| 007     | G8219474 | 02-05-2011  | 02-05-2011  | ALC236     |
| 008     | B0956409 | 02-05-2011  | 02-05-2011  | ALC204     |
| 008     | G8219469 | 02-05-2011  | 02-05-2011  | ALC236     |
| 008     | G8219475 | 02-05-2011  | 02-05-2011  | ALC236     |
| 009     | B0956429 | 03-05-2011  | 02-05-2011  | ALC204     |
| 009     | G8169528 | 03-05-2011  | 02-05-2011  | ALC236     |
| 009     | G8169535 | 03-05-2011  | 02-05-2011  | ALC236     |
| 010     | B0956423 | 02-05-2011  | 02-05-2011  | ALC204     |
| 010     | G8169516 | 02-05-2011  | 02-05-2011  | ALC236     |
| 010     | G8169522 | 02-05-2011  | 02-05-2011  | ALC236     |
| 011     | B0956416 | 02-05-2011  | 02-05-2011  | ALC204     |
| 011     | G8219481 | 02-05-2011  | 02-05-2011  | ALC236     |
| 011     | G8219487 | 02-05-2011  | 02-05-2011  | ALC236     |
| 012     | B0956402 | 02-05-2011  | 02-05-2011  | ALC204     |
| 012     | G8219479 | 02-05-2011  | 02-05-2011  | ALC236     |
| 012     | G8219485 | 02-05-2011  | 02-05-2011  | ALC236     |
| 013     | B0956440 | 02-05-2011  | 02-05-2011  | ALC204     |
| 013     | G8219466 | 02-05-2011  | 02-05-2011  | ALC236     |
| 013     | G8219472 | 02-05-2011  | 02-05-2011  | ALC236     |
| 014     | B0956447 | 03-05-2011  | 02-05-2011  | ALC204     |
| 014     | G8169530 | 03-05-2011  | 02-05-2011  | ALC236     |
| 014     | G8169536 | 03-05-2011  | 02-05-2011  | ALC236     |
| 015     | B0956403 | 02-05-2011  | 02-05-2011  | ALC204     |
| 015     | G8219467 | 02-05-2011  | 02-05-2011  | ALC236     |



Grontmij Nederland BV  
Kea

## Analysrapport

Blad 16 van 16

Projectnaam VBO Henselare II te Putten  
Projectnummer 287118  
Rapportnummer 11670759 - 1

Orderdatum 03-05-2011  
Startdatum 03-05-2011  
Rapportagedatum 10-05-2011

| Monster | Barcode  | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---------|----------|-------------|-------------|------------|
| 015     | G8219473 | 02-05-2011  | 02-05-2011  | ALC236     |
| 016     | B0956410 | 02-05-2011  | 02-05-2011  | ALC204     |
| 016     | G8219477 | 02-05-2011  | 02-05-2011  | ALC236     |
| 016     | G8219493 | 02-05-2011  | 02-05-2011  | ALC236     |

Paraaf :



## Analyserapport

Grontmij Nederland BV  
Kea  
Postbus 485  
6800 AL ARNHEM

Blad 1 van 9

Uw projectnaam : VBO Henselare II te Putten  
Uw projectnummer : 287118  
ALcontrol rapportnummer : 11668120, versie nummer: 1  
Rapport verificatie nummer : K6B5XNE5

Rotterdam, 03-05-2011

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 287118. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

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

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 9 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

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

Hoogachtend,



R. van Duin  
Laboratory Manager



Grontmij Nederland BV  
Kea

## Analyserapport

Blad 2 van 9

Projectnaam VBO Henselare II te Putten  
Projectnummer 287118  
Rapportnummer 11668120 - 1

Orderdatum 22-04-2011  
Startdatum 22-04-2011  
Rapportagedatum 03-05-2011

| Analyse                                           | Eenheid | Q | 001                | 002                | 003                | 004                | 005               |
|---------------------------------------------------|---------|---|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------------------|
| droge stof                                        | gew.-%  | S | 87.9               | 86.1               | 85.8               | 85.2               | 83.7              |
| gewicht artefacten                                | g       | S | 6.8                | <1                 | <1                 | <1                 | <1                |
| aard van de artefacten                            | g       | S | stenen             | geen               | geen               | geen               | geen              |
| organische stof (gloeiverlies)                    | % vd DS | S | 0.8                |                    | 3.5                |                    | 3.1               |
| <b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>                     |         |   |                    |                    |                    |                    |                   |
| lutum (bodem)                                     | % vd DS | S | 3.9                |                    | 4.6                |                    | 4.4               |
| <b>METALEN</b>                                    |         |   |                    |                    |                    |                    |                   |
| barium                                            | mg/kgds | S | <20                | <20                | <20                | <20                | 27                |
| cadmium                                           | mg/kgds | S | <0.35              | <0.35              | <0.35              | <0.35              | <0.35             |
| kobalt                                            | mg/kgds | S | <3                 | <3                 | <3                 | <3                 | <3                |
| koper                                             | mg/kgds | S | <10                | <10                | 19                 | 15                 | 16                |
| kwik                                              | mg/kgds | S | <0.10              | <0.10              | <0.10              | <0.10              | <0.10             |
| lood                                              | mg/kgds | S | <13                | <13                | 15                 | 17                 | 29                |
| molybdeen                                         | mg/kgds | S | <1.5               | <1.5               | <1.5               | <1.5               | <1.5              |
| nikkel                                            | mg/kgds | S | <5                 | <5                 | <5                 | <5                 | <5                |
| zink                                              | mg/kgds | S | <20                | <20                | 31                 | 47                 | 55                |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |         |   |                    |                    |                    |                    |                   |
| naftaleen                                         | mg/kgds | S | <0.01              | <0.01              | <0.01              | <0.01              | <0.01             |
| fenantreen                                        | mg/kgds | S | <0.01              | 0.03               | 0.03               | 0.03               | 0.13              |
| antraceen                                         | mg/kgds | S | <0.01              | <0.01              | <0.01              | <0.01              | 0.04              |
| fluoranteen                                       | mg/kgds | S | <0.01              | 0.07               | 0.06               | 0.10               | 0.33              |
| benzo(a)antraceen                                 | mg/kgds | S | 0.01               | 0.05               | 0.04               | 0.06               | 0.24              |
| chryseen                                          | mg/kgds | S | <0.01              | 0.04               | 0.03               | 0.06               | 0.19              |
| benzo(k)fluoranteen                               | mg/kgds | S | <0.01              | 0.03               | 0.03               | 0.04               | 0.13              |
| benzo(a)pyreen                                    | mg/kgds | S | <0.01              | 0.04               | 0.04               | 0.05               | 0.19              |
| benzo(ghi)peryleen                                | mg/kgds | S | <0.01              | 0.03               | 0.03               | 0.05               | 0.14              |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen                            | mg/kgds | S | <0.01              | 0.03               | 0.03               | 0.05               | 0.14              |
| pak-totaal (10 van VROM)<br>(0.7 factor)          | mg/kgds | S | 0.07 <sup>1)</sup> | 0.32 <sup>1)</sup> | 0.30 <sup>1)</sup> | 0.46 <sup>1)</sup> | 1.5 <sup>1)</sup> |
| <b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>                  |         |   |                    |                    |                    |                    |                   |
| PCB 28                                            | µg/kgds | S | <1                 | <1                 | <1                 | <1                 | <1                |
| PCB 52                                            | µg/kgds | S | <1                 | <1                 | <1                 | <1                 | <1                |
| PCB 101                                           | µg/kgds | S | <1                 | <1                 | <1                 | <1                 | <1                |
| PCB 118                                           | µg/kgds | S | <1                 | <1                 | <1                 | <1                 | <1                |

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

| Nummer | Monstersoort   | Monsterspecificatie                                                                       |
|--------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| 001    | Grond (AS3000) | MM8 (og) 07 (50-100) 42 (60-110) 95 (50-90) 93 (80-130)                                   |
| 002    | Grond (AS3000) | MM9 (og) 91 (60-110) 94 (70-90) 98 (55-100) 02 (60-80) 35 (50-70)                         |
| 003    | Grond (AS3000) | MM10 (bg) 07 (0-20) 08 (0-40) 06 (0-50) 31 (0-50) 30 (0-45) 28 (0-40) 42 (0-45) 40 (0-40) |
| 004    | Grond (AS3000) | MM11 (bg) 71 (0-40) 70 (0-40) 69 (0-45) 81 (0-45) 80 (0-40) 95 (15-50)                    |
| 005    | Grond (AS3000) | MM12 (bg) 04 (15-35) 33 (0-50) 03 (0-30) 36 (0-40) 37 (0-40) 01 (0-50) 35 (0-50)          |

Paraaf :



Grontmij Nederland BV  
Kea

## Analyserapport

Blad 3 van 9

Projectnaam VBO Henselare II te Putten  
Projectnummer 287118  
Rapportnummer 11668120 - 1

Orderdatum 22-04-2011  
Startdatum 22-04-2011  
Rapportagedatum 03-05-2011

| Analyse                  | Eenheid | Q | 001               | 002               | 003               | 004               | 005               |
|--------------------------|---------|---|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| PCB 138                  | µg/kgds | S | <1                | <1                | <1                | <1                | <1                |
| PCB 153                  | µg/kgds | S | <1                | <1                | <1                | <1                | <1                |
| PCB 180                  | µg/kgds | S | <1                | <1                | <1                | <1                | <1                |
| som PCB (7) (0.7 factor) | µg/kgds | S | 4.9 <sup>1)</sup> | 4.9 <sup>1)</sup> | 4.9 <sup>1)</sup> | 4.9 <sup>1)</sup> | 4.9 <sup>1)</sup> |
| <b>MINERALE OLIE</b>     |         |   |                   |                   |                   |                   |                   |
| fractie C10 - C12        | mg/kgds |   | <5                | <5                | <5                | <5                | <5                |
| fractie C12 - C22        | mg/kgds |   | <5                | <5                | <5                | <5                | <5                |
| fractie C22 - C30        | mg/kgds |   | <5                | <5                | <5                | <5                | <5                |
| fractie C30 - C40        | mg/kgds |   | <5                | <5                | <5                | <5                | <5                |
| totaal olie C10 - C40    | mg/kgds | S | <20               | <20               | <20               | <20               | <20               |

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

| Numer | Monstersoort   | Monsterspecificatie                                                                       |
|-------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| 001   | Grond (AS3000) | MM8 (og) 07 (50-100) 42 (60-110) 95 (50-90) 93 (80-130)                                   |
| 002   | Grond (AS3000) | MM9 (og) 91 (60-110) 94 (70-90) 98 (55-100) 02 (60-80) 35 (50-70)                         |
| 003   | Grond (AS3000) | MM10 (bg) 07 (0-20) 08 (0-40) 06 (0-50) 31 (0-50) 30 (0-45) 28 (0-40) 42 (0-45) 40 (0-40) |
| 004   | Grond (AS3000) | MM11 (bg) 71 (0-40) 70 (0-40) 69 (0-45) 81 (0-45) 80 (0-40) 95 (15-50)                    |
| 005   | Grond (AS3000) | MM12 (bg) 04 (15-35) 33 (0-50) 03 (0-30) 36 (0-40) 37 (0-40) 01 (0-50) 35 (0-50)          |

Paraaf :



Grontmij Nederland BV  
Kea

## Analysrapport

Blad 4 van 9

Projectnaam VBO Henselare II te Putten  
Projectnummer 287118  
Rapportnummer 11668120 - 1

Orderdatum 22-04-2011  
Startdatum 22-04-2011  
Rapportagedatum 03-05-2011

### Monster beschrijvingen

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

### Voetnoten

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



Grontmij Nederland BV  
Kea

## Analyserapport

Blad 5 van 9

Projectnaam VBO Henselare II te Putten  
Projectnummer 287118  
Rapportnummer 11668120 - 1

Orderdatum 22-04-2011  
Startdatum 22-04-2011  
Rapportagedatum 03-05-2011

| Analyse                                           | Eenheid | Q | 006                | 007               | 008  |
|---------------------------------------------------|---------|---|--------------------|-------------------|------|
| droge stof                                        | gew.-%  | S | 88.1               | 86.6              | 92.9 |
| gewicht artefacten                                | g       | S | <1                 | <1                | <1   |
| aard van de artefacten                            | g       | S | geen               | geen              | geen |
| organische stof (gloeiverlies)                    | % vd DS | S |                    | 2.2               |      |
| <b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>                     |         |   |                    |                   |      |
| lutum (bodem)                                     | % vd DS | S |                    | 2.6               |      |
| <b>METALEN</b>                                    |         |   |                    |                   |      |
| barium                                            | mg/kgds | S | <20                | <20               |      |
| cadmium                                           | mg/kgds | S | <0.35              | <0.35             |      |
| kobalt                                            | mg/kgds | S | <3                 | <3                |      |
| koper                                             | mg/kgds | S | <10                | <10               |      |
| kwik                                              | mg/kgds | S | <0.10              | <0.10             |      |
| lood                                              | mg/kgds | S | <13                | 15                |      |
| molybdeen                                         | mg/kgds | S | <1.5               | <1.5              |      |
| nikkel                                            | mg/kgds | S | <5                 | <5                |      |
| zink                                              | mg/kgds | S | 21                 | 42                |      |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |         |   |                    |                   |      |
| naftaleen                                         | mg/kgds | S | <0.01              | <0.01             |      |
| fenantreen                                        | mg/kgds | S | 0.07               | 0.05              |      |
| antraceen                                         | mg/kgds | S | 0.02               | 0.01              |      |
| fluoranteen                                       | mg/kgds | S | 0.17               | 0.25              |      |
| benzo(a)antraceen                                 | mg/kgds | S | 0.09               | 0.16              |      |
| chryseen                                          | mg/kgds | S | 0.10               | 0.15              |      |
| benzo(k)fluoranteen                               | mg/kgds | S | 0.06               | 0.10              |      |
| benzo(a)pyreen                                    | mg/kgds | S | 0.09               | 0.13              |      |
| benzo(ghi)peryleen                                | mg/kgds | S | 0.08               | 0.10              |      |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen                            | mg/kgds | S | 0.08               | 0.10              |      |
| pak-totaal (10 van VROM)<br>(0.7 factor)          | mg/kgds | S | 0.77 <sup>1)</sup> | 1.1 <sup>1)</sup> |      |
| <b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>                  |         |   |                    |                   |      |
| PCB 28                                            | µg/kgds | S | <1                 | <1                |      |
| PCB 52                                            | µg/kgds | S | <1                 | <1                |      |
| PCB 101                                           | µg/kgds | S | <1                 | <1                |      |
| PCB 118                                           | µg/kgds | S | <1                 | <1                |      |

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

| Nummer | Monstersoort   | Monsterspecificatie                                         |
|--------|----------------|-------------------------------------------------------------|
| 006    | Grond (AS3000) | MM13 (bg) 92 (0-50) 91 (0-20) 75 (0-50) 73 (0-40) 76 (0-50) |
| 007    | Grond (AS3000) | MM14 (bg) 78 (0-50) 74 (0-50) 103 (25-70)                   |
| 008    | Grond (AS3000) | 98-1 98 (10-30)                                             |



Grontmij Nederland BV  
Kea

## Analysrapport

Blad 6 van 9

Projectnaam VBO Henselare II te Putten  
Projectnummer 287118  
Rapportnummer 11668120 - 1

Orderdatum 22-04-2011  
Startdatum 22-04-2011  
Rapportagedatum 03-05-2011

| Analyse                  | Eenheid | Q | 006               | 007               | 008 |
|--------------------------|---------|---|-------------------|-------------------|-----|
| PCB 138                  | µg/kgds | S | <1                | <1                |     |
| PCB 153                  | µg/kgds | S | <1                | <1                |     |
| PCB 180                  | µg/kgds | S | <1                | <1                |     |
| som PCB (7) (0.7 factor) | µg/kgds | S | 4.9 <sup>1)</sup> | 4.9 <sup>1)</sup> |     |
| <b>MINERALE OLIE</b>     |         |   |                   |                   |     |
| fractie C10 - C12        | mg/kgds |   | <5                | <5                | <5  |
| fractie C12 - C22        | mg/kgds |   | <5                | <5                | <5  |
| fractie C22 - C30        | mg/kgds |   | <5                | <5                | <5  |
| fractie C30 - C40        | mg/kgds |   | <5                | <5                | <5  |
| totaal olie C10 - C40    | mg/kgds | S | <20               | <20               | <20 |

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

| Numer | Monstersoort   | Monsterspecificatie                                         |
|-------|----------------|-------------------------------------------------------------|
| 006   | Grond (AS3000) | MM13 (bg) 92 (0-50) 91 (0-20) 75 (0-50) 73 (0-40) 76 (0-50) |
| 007   | Grond (AS3000) | MM14 (bg) 78 (0-50) 74 (0-50) 103 (25-70)                   |
| 008   | Grond (AS3000) | 98-1 98 (10-30)                                             |

Paraaf :



Grontmij Nederland BV  
Kea

## Analysrapport

Blad 7 van 9

Projectnaam VBO Henselare II te Putten  
Projectnummer 287118  
Rapportnummer 11668120 - 1

Orderdatum 22-04-2011  
Startdatum 22-04-2011  
Rapportagedatum 03-05-2011

---

### Monster beschrijvingen

---

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

---

### Voetnoten

---

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



Grontmij Nederland BV  
Kea

## Analyserapport

Blad 8 van 9

Projectnaam VBO Henselare II te Putten  
Projectnummer 287118  
Rapportnummer 11668120 - 1

Orderdatum 22-04-2011  
Startdatum 22-04-2011  
Rapportagedatum 03-05-2011

| Analyse                               | Monstersoort   | Relatie tot norm                                                                                           |
|---------------------------------------|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| droge stof                            | Grond (AS3000) | Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, conform OVAM-methode CMA 2/II/A.1 Grond (AS3000): conform AS3010-2 |
| gewicht artefacten                    | Grond (AS3000) | Conform AS3000, NEN 5709                                                                                   |
| aard van de artefacten                | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                       |
| organische stof (gloeiverlies)        | Grond (AS3000) | Grond/Puin: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010                                     |
| lutum (bodem)                         | Grond (AS3000) | Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4                                                     |
| barium                                | Grond (AS3000) | Conform AS3010-5, NEN 6961 (ontsluiting) en NEN 6966 (meting)                                              |
| cadmium                               | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                       |
| kobalt                                | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                       |
| koper                                 | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                       |
| kwik                                  | Grond (AS3000) | Conform AS3010-5, NEN 6961 (ontsluiting) en NEN-ISO 16772 (meting)                                         |
| lood                                  | Grond (AS3000) | Conform AS3010-5, NEN 6961 (ontsluiting) en NEN 6966 (meting)                                              |
| molybdeen                             | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                       |
| nikkel                                | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                       |
| zink                                  | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                       |
| naftaleen                             | Grond (AS3000) | Conform AS3010-6                                                                                           |
| fenantreen                            | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                       |
| antraceen                             | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                       |
| fluoranteen                           | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                       |
| benzo(a)antraceen                     | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                       |
| chryseen                              | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                       |
| benzo(k)fluoranteen                   | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                       |
| benzo(a)pyreen                        | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                       |
| benzo(ghi)peryleen                    | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                       |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen                | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                       |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                       |
| PCB 28                                | Grond (AS3000) | Conform AS3010-8                                                                                           |
| PCB 52                                | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                       |
| PCB 101                               | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                       |
| PCB 118                               | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                       |
| PCB 138                               | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                       |
| PCB 153                               | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                       |
| PCB 180                               | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                       |
| som PCB (7) (0.7 factor)              | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                       |
| totaal olie C10 - C40                 | Grond (AS3000) | Conform AS3010-7                                                                                           |

| Monster | Barcode  | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---------|----------|-------------|-------------|------------|
| 001     | Y1165157 | 21-04-2011  | 20-04-2011  | ALC201     |
| 001     | Y1165171 | 21-04-2011  | 20-04-2011  | ALC201     |
| 001     | Y1165200 | 21-04-2011  | 20-04-2011  | ALC201     |
| 001     | Y3054051 | 21-04-2011  | 21-04-2011  | ALC201     |
| 002     | Y1165246 | 21-04-2011  | 20-04-2011  | ALC201     |
| 002     | Y1165614 | 21-04-2011  | 20-04-2011  | ALC201     |
| 002     | Y3054059 | 21-04-2011  | 21-04-2011  | ALC201     |
| 002     | Y3054061 | 21-04-2011  | 21-04-2011  | ALC201     |
| 002     | Y3054077 | 21-04-2011  | 21-04-2011  | ALC201     |
| 003     | Y1165129 | 21-04-2011  | 20-04-2011  | ALC201     |
| 003     | Y1165162 | 21-04-2011  | 20-04-2011  | ALC201     |

Paraaf :



Grontmij Nederland BV  
Kea

## Analysereport

Blad 9 van 9

Projectnaam VBO Henselare II te Putten  
Projectnummer 287118  
Rapportnummer 11668120 - 1

Orderdatum 22-04-2011  
Startdatum 22-04-2011  
Rapportagedatum 03-05-2011

| Monster | Barcode  | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---------|----------|-------------|-------------|------------|
| 003     | Y1165163 | 21-04-2011  | 20-04-2011  | ALC201     |
| 003     | Y1165164 | 21-04-2011  | 20-04-2011  | ALC201     |
| 003     | Y1165165 | 21-04-2011  | 20-04-2011  | ALC201     |
| 003     | Y1165168 | 21-04-2011  | 20-04-2011  | ALC201     |
| 003     | Y1165170 | 21-04-2011  | 20-04-2011  | ALC201     |
| 003     | Y1165199 | 21-04-2011  | 20-04-2011  | ALC201     |
| 004     | Y1165192 | 21-04-2011  | 20-04-2011  | ALC201     |
| 004     | Y1165193 | 21-04-2011  | 20-04-2011  | ALC201     |
| 004     | Y1165197 | 21-04-2011  | 20-04-2011  | ALC201     |
| 004     | Y1165201 | 21-04-2011  | 20-04-2011  | ALC201     |
| 004     | Y1165216 | 21-04-2011  | 20-04-2011  | ALC201     |
| 004     | Y1165223 | 21-04-2011  | 20-04-2011  | ALC201     |
| 005     | Y1165132 | 21-04-2011  | 21-04-2011  | ALC201     |
| 005     | Y1165191 | 21-04-2011  | 21-04-2011  | ALC201     |
| 005     | Y1165221 | 21-04-2011  | 21-04-2011  | ALC201     |
| 005     | Y1165249 | 21-04-2011  | 21-04-2011  | ALC201     |
| 005     | Y1690083 | 21-04-2011  | 21-04-2011  | ALC201     |
| 005     | Y2581141 | 21-04-2011  | 21-04-2011  | ALC201     |
| 005     | Y3054108 | 21-04-2011  | 21-04-2011  | ALC201     |
| 006     | Y1165258 | 21-04-2011  | 20-04-2011  | ALC201     |
| 006     | Y1165598 | 21-04-2011  | 20-04-2011  | ALC201     |
| 006     | Y1165603 | 21-04-2011  | 20-04-2011  | ALC201     |
| 006     | Y1165609 | 21-04-2011  | 20-04-2011  | ALC201     |
| 006     | Y1165611 | 21-04-2011  | 20-04-2011  | ALC201     |
| 007     | Y1165601 | 21-04-2011  | 20-04-2011  | ALC201     |
| 007     | Y1165602 | 21-04-2011  | 20-04-2011  | ALC201     |
| 007     | Y1165606 | 21-04-2011  | 20-04-2011  | ALC201     |
| 008     | Y3054062 | 21-04-2011  | 21-04-2011  | ALC201     |

Paraaf :



## Analysrapport

Grontmij Nederland BV  
Kea  
Postbus 485  
6800 AL ARNHEM

Blad 1 van 9

Uw projectnaam : VBO Henselare II te Putten  
Uw projectnummer : 287118  
ALcontrol rapportnummer : 11667224, versie nummer: 1  
Rapport verificatie nummer : 2CT58ZY3

Rotterdam, 28-04-2011

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 287118. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

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

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 9 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids.

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

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

Hoogachtend,



R. van Duin  
Laboratory Manager



Grontmij Nederland BV  
Kea

## Analyserapport

Blad 2 van 9

Projectnaam VBO Henselare II te Putten  
Projectnummer 287118  
Rapportnummer 11667224 - 1

Orderdatum 20-04-2011  
Startdatum 20-04-2011  
Rapportagedatum 28-04-2011

| Analyse                                           | Eenheid | Q | 001               | 002               | 003               | 004               | 005                |
|---------------------------------------------------|---------|---|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|
| droge stof                                        | gew.-%  | S | 87.6              | 90.6              | 84.9              | 81.7              | 84.6               |
| gewicht artefacten                                | g       | S | <1                | <1                | <1                | <1                | <1                 |
| aard van de artefacten                            | g       | S | geen              | geen              | geen              | geen              | geen               |
| organische stof (gloeiverlies)                    | % vd DS | S | 2.7               | 2.0               | 3.2               |                   | 2.8                |
| <b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>                     |         |   |                   |                   |                   |                   |                    |
| lutum (bodem)                                     | % vd DS | S | <1                | 2.4               | 2.5               |                   | 3.2                |
| <b>METALEN</b>                                    |         |   |                   |                   |                   |                   |                    |
| barium                                            | mg/kgds | S | <20               | <20               | <20               | <20               | 20                 |
| cadmium                                           | mg/kgds | S | <0.35             | <0.35             | <0.35             | <0.35             | <0.35              |
| kobalt                                            | mg/kgds | S | <3                | <3                | <3                | <3                | <3                 |
| koper                                             | mg/kgds | S | 19                | <10               | <10               | <10               | <10                |
| kwik                                              | mg/kgds | S | <0.10             | <0.10             | <0.10             | <0.10             | <0.10              |
| lood                                              | mg/kgds | S | 32                | <13               | 18                | <13               | 16                 |
| molybdeen                                         | mg/kgds | S | <1.5              | <1.5              | <1.5              | <1.5              | <1.5               |
| nikkel                                            | mg/kgds | S | <5                | <5                | <5                | <5                | <5                 |
| zink                                              | mg/kgds | S | 54                | 190               | 26                | 22                | 30                 |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |         |   |                   |                   |                   |                   |                    |
| naftaleen                                         | mg/kgds | S | <0.01             | <0.01             | 0.01              | 0.03              | <0.01              |
| fenantreen                                        | mg/kgds | S | 0.11              | 0.14              | 0.19              | 0.14              | 0.02               |
| antraceen                                         | mg/kgds | S | 0.04              | 0.04              | 0.06              | 0.03              | <0.01              |
| fluoranteen                                       | mg/kgds | S | 0.25              | 0.40              | 0.70              | 0.26              | 0.05               |
| benzo(a)antraceen                                 | mg/kgds | S | 0.15              | 0.33              | 0.37              | 0.15              | 0.04               |
| chryseen                                          | mg/kgds | S | 0.13              | 0.29              | 0.33              | 0.14              | 0.03               |
| benzo(k)fluoranteen                               | mg/kgds | S | 0.10              | 0.21              | 0.26              | 0.09              | 0.02               |
| benzo(a)pyreen                                    | mg/kgds | S | 0.15              | 0.30              | 0.44              | 0.13              | 0.03               |
| benzo(ghi)peryleen                                | mg/kgds | S | 0.11              | 0.25              | 0.38              | 0.10              | 0.02               |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen                            | mg/kgds | S | 0.10              | 0.25              | 0.37              | 0.10              | 0.03               |
| pak-totaal (10 van VROM)<br>(0.7 factor)          | mg/kgds | S | 1.1 <sup>1)</sup> | 2.2 <sup>1)</sup> | 3.1 <sup>1)</sup> | 1.2 <sup>1)</sup> | 0.25 <sup>1)</sup> |
| <b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>                  |         |   |                   |                   |                   |                   |                    |
| PCB 28                                            | µg/kgds | S | <1                | <1                | <1                | <1                | <1                 |
| PCB 52                                            | µg/kgds | S | <1                | <1                | <1                | <1                | <1                 |
| PCB 101                                           | µg/kgds | S | <1                | <1                | <1                | <1                | <1                 |
| PCB 118                                           | µg/kgds | S | <1                | <1                | <1                | <1                | <1                 |

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

| Nummer | Monstersoort   | Monsterspecificatie                                                            |
|--------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 001    | Grond (AS3000) | 16-4 16 (90-110)                                                               |
| 002    | Grond (AS3000) | 56-1 56 (0-50)                                                                 |
| 003    | Grond (AS3000) | MM1 (bg) 55 (0-40) 54 (0-50) 57 (0-50) 97 (0-50) 17 (0-50) 90 (0-40)           |
| 004    | Grond (AS3000) | MM2 (bg) 18 (0-50) 51 (0-20) 100 (5-20) 61 (0-50) 88 (0-40) 20 (0-30)          |
| 005    | Grond (AS3000) | MM3 (bg) 96 (0-10) 50 (0-20) 15 (0-50) 22 (0-50) 63 (0-45) 48 (0-40) 85 (0-50) |

Paraaf :



Grontmij Nederland BV  
Kea

## Analysrapport

Blad 3 van 9

Projectnaam VBO Henselare II te Putten  
Projectnummer 287118  
Rapportnummer 11667224 - 1

Orderdatum 20-04-2011  
Startdatum 20-04-2011  
Rapportagedatum 28-04-2011

| Analyse                  | Eenheid | Q | 001               | 002               | 003               | 004               | 005               |
|--------------------------|---------|---|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| PCB 138                  | µg/kgds | S | <1                | <1                | <1                | <1                | <1                |
| PCB 153                  | µg/kgds | S | <1                | <1                | <1                | <1                | <1                |
| PCB 180                  | µg/kgds | S | <1                | <1                | <1                | <1                | <1                |
| som PCB (7) (0.7 factor) | µg/kgds | S | 4.9 <sup>1)</sup> | 4.9 <sup>1)</sup> | 4.9 <sup>1)</sup> | 4.9 <sup>1)</sup> | 4.9 <sup>1)</sup> |
| <b>MINERALE OLIE</b>     |         |   |                   |                   |                   |                   |                   |
| fractie C10 - C12        | mg/kgds |   | <5                | <5                | <5                | <5                | <5                |
| fractie C12 - C22        | mg/kgds |   | <5                | <5                | <5                | <5                | <5                |
| fractie C22 - C30        | mg/kgds |   | <5                | <5                | <5                | <5                | <5                |
| fractie C30 - C40        | mg/kgds |   | <5                | <5                | <5                | <5                | <5                |
| totaal olie C10 - C40    | mg/kgds | S | <20               | <20               | <20               | <20               | <20               |

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

| Numer | Monstersoort   | Monsterspecificatie                                                            |
|-------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 001   | Grond (AS3000) | 16-4 16 (90-110)                                                               |
| 002   | Grond (AS3000) | 56-1 56 (0-50)                                                                 |
| 003   | Grond (AS3000) | MM1 (bg) 55 (0-40) 54 (0-50) 57 (0-50) 97 (0-50) 17 (0-50) 90 (0-40)           |
| 004   | Grond (AS3000) | MM2 (bg) 18 (0-50) 51 (0-20) 100 (5-20) 61 (0-50) 88 (0-40) 20 (0-30)          |
| 005   | Grond (AS3000) | MM3 (bg) 96 (0-10) 50 (0-20) 15 (0-50) 22 (0-50) 63 (0-45) 48 (0-40) 85 (0-50) |

Paraaf :



Grontmij Nederland BV  
Kea

## Analysrapport

Blad 4 van 9

Projectnaam VBO Henselare II te Putten  
Projectnummer 287118  
Rapportnummer 11667224 - 1

Orderdatum 20-04-2011  
Startdatum 20-04-2011  
Rapportagedatum 28-04-2011

### Monster beschrijvingen

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

### Voetnoten

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



Grontmij Nederland BV  
Kea

## Analyserapport

Blad 5 van 9

Projectnaam VBO Henselare II te Putten  
Projectnummer 287118  
Rapportnummer 11667224 - 1

Orderdatum 20-04-2011  
Startdatum 20-04-2011  
Rapportagedatum 28-04-2011

| Analyse                                           | Eenheid | Q | 006                | 007                | 008                | 009                |
|---------------------------------------------------|---------|---|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| droge stof                                        | gew.-%  | S | 80.8               | 77.9               | 85.9               | 86.0               |
| gewicht artefacten                                | g       | S | <1                 | <1                 | <1                 | <1                 |
| aard van de artefacten                            | g       | S | geen               | geen               | geen               | geen               |
| organische stof (gloeiverlies)                    | % vd DS | S |                    | 5.5                |                    | <0.5               |
| <b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>                     |         |   |                    |                    |                    |                    |
| lutum (bodem)                                     | % vd DS | S |                    | 3.8                |                    | 1.1                |
| <b>METALEN</b>                                    |         |   |                    |                    |                    |                    |
| barium                                            | mg/kgds | S | <20                | <20                | <20                | <20                |
| cadmium                                           | mg/kgds | S | <0.35              | <0.35              | <0.35              | <0.35              |
| kobalt                                            | mg/kgds | S | <3                 | <3                 | <3                 | <3                 |
| koper                                             | mg/kgds | S | <10                | <10                | <10                | <10                |
| kwik                                              | mg/kgds | S | <0.10              | <0.10              | <0.10              | <0.10              |
| lood                                              | mg/kgds | S | <13                | 21                 | <13                | <13                |
| molybdeen                                         | mg/kgds | S | <1.5               | <1.5               | <1.5               | <1.5               |
| nikkel                                            | mg/kgds | S | <5                 | <5                 | <5                 | <5                 |
| zink                                              | mg/kgds | S | <20                | <20                | <20                | <20                |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |         |   |                    |                    |                    |                    |
| naftaleen                                         | mg/kgds | S | <0.01              | <0.01              | <0.01              | <0.01              |
| fenantreen                                        | mg/kgds | S | 0.05               | 0.01               | <0.01              | <0.01              |
| antraceen                                         | mg/kgds | S | 0.01               | <0.01              | <0.01              | <0.01              |
| fluoranteen                                       | mg/kgds | S | 0.10               | 0.02               | <0.01              | <0.01              |
| benzo(a)antraceen                                 | mg/kgds | S | 0.06               | 0.02               | <0.01              | <0.01              |
| chryseen                                          | mg/kgds | S | 0.06               | 0.01               | <0.01              | <0.01              |
| benzo(k)fluoranteen                               | mg/kgds | S | 0.04               | 0.01               | <0.01              | <0.01              |
| benzo(a)pyreen                                    | mg/kgds | S | 0.05               | 0.01               | <0.01              | <0.01              |
| benzo(ghi)peryleen                                | mg/kgds | S | 0.04               | 0.01               | <0.01              | <0.01              |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen                            | mg/kgds | S | 0.04               | 0.01               | <0.01              | <0.01              |
| pak-totaal (10 van VROM)<br>(0.7 factor)          | mg/kgds | S | 0.46 <sup>1)</sup> | 0.13 <sup>1)</sup> | 0.07 <sup>1)</sup> | 0.07 <sup>1)</sup> |
| <b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>                  |         |   |                    |                    |                    |                    |
| PCB 28                                            | µg/kgds | S | <1                 | <1                 | <1                 | <1                 |
| PCB 52                                            | µg/kgds | S | <1                 | <1                 | <1                 | <1                 |
| PCB 101                                           | µg/kgds | S | <1                 | <1                 | <1                 | <1                 |
| PCB 118                                           | µg/kgds | S | <1                 | <1                 | <1                 | <1                 |

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

| Nummer | Monstersoort   | Monsterspecificatie                                                                           |
|--------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 006    | Grond (AS3000) | MM4 (bg) 23 (0-40) 99 (0-30) 12 (0-30) 09 (0-40) 27 (0-30) 26 (0-40)                          |
| 007    | Grond (AS3000) | MM5 (bg) 65 (0-45) 46 (0-50) 44 (0-30) 67 (0-20) 82 (0-40) 83 (0-30)                          |
| 008    | Grond (AS3000) | MM6 (og) 55 (90-140) 97 (50-90) 18 (60-100) 100 (80-130) 90 (100-150)                         |
| 009    | Grond (AS3000) | MM7 (og) 51 (60-100) 96 (60-100) 99 (50-100) 47 (100-130) 11 (60-110) 27 (80-130) 83 (80-100) |



Grontmij Nederland BV  
Kea

## Analysrapport

Blad 6 van 9

Projectnaam VBO Henselare II te Putten  
Projectnummer 287118  
Rapportnummer 11667224 - 1

Orderdatum 20-04-2011  
Startdatum 20-04-2011  
Rapportagedatum 28-04-2011

| Analyse                  | Eenheid | Q | 006               | 007               | 008               | 009               |
|--------------------------|---------|---|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| PCB 138                  | µg/kgds | S | <1                | <1                | <1                | <1                |
| PCB 153                  | µg/kgds | S | <1                | <1                | <1                | <1                |
| PCB 180                  | µg/kgds | S | <1                | <1                | <1                | <1                |
| som PCB (7) (0.7 factor) | µg/kgds | S | 4.9 <sup>1)</sup> | 4.9 <sup>1)</sup> | 4.9 <sup>1)</sup> | 4.9 <sup>1)</sup> |
| <b>MINERALE OLIE</b>     |         |   |                   |                   |                   |                   |
| fractie C10 - C12        | mg/kgds |   | <5                | <5                | <5                | <5                |
| fractie C12 - C22        | mg/kgds |   | <5                | <5                | <5                | <5                |
| fractie C22 - C30        | mg/kgds |   | <5                | <5                | <5                | <5                |
| fractie C30 - C40        | mg/kgds |   | <5                | <5                | <5                | <5                |
| totaal olie C10 - C40    | mg/kgds | S | <20               | <20               | <20               | <20               |

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

| Numer | Monstersoort   | Monsterspecificatie                                                                           |
|-------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 006   | Grond (AS3000) | MM4 (bg) 23 (0-40) 99 (0-30) 12 (0-30) 09 (0-40) 27 (0-30) 26 (0-40)                          |
| 007   | Grond (AS3000) | MM5 (bg) 65 (0-45) 46 (0-50) 44 (0-30) 67 (0-20) 82 (0-40) 83 (0-30)                          |
| 008   | Grond (AS3000) | MM6 (og) 55 (90-140) 97 (50-90) 18 (60-100) 100 (80-130) 90 (100-150)                         |
| 009   | Grond (AS3000) | MM7 (og) 51 (60-100) 96 (60-100) 99 (50-100) 47 (100-130) 11 (60-110) 27 (80-130) 83 (80-100) |



Grontmij Nederland BV  
Kea

## Analysrapport

Blad 7 van 9

Projectnaam VBO Henselare II te Putten  
Projectnummer 287118  
Rapportnummer 11667224 - 1

Orderdatum 20-04-2011  
Startdatum 20-04-2011  
Rapportagedatum 28-04-2011

---

### Monster beschrijvingen

---

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

---

### Voetnoten

---

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



Projectnaam VBO Henselare II te Putten  
 Projectnummer 287118  
 Rapportnummer 11667224 - 1

Orderdatum 20-04-2011  
 Startdatum 20-04-2011  
 Rapportagedatum 28-04-2011

| Analyse                               | Monstersoort   | Relatie tot norm                                                                                           |
|---------------------------------------|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| droge stof                            | Grond (AS3000) | Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, conform OVAM-methode CMA 2/II/A.1 Grond (AS3000): conform AS3010-2 |
| gewicht artefacten                    | Grond (AS3000) | Conform AS3000, NEN 5709                                                                                   |
| aard van de artefacten                | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                       |
| organische stof (gloeiverlies)        | Grond (AS3000) | Grond/Puin: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010                                     |
| lutum (bodem)                         | Grond (AS3000) | Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4                                                     |
| barium                                | Grond (AS3000) | Conform AS3010-5, NEN 6961 (ontsluiting) en NEN 6966 (meting)                                              |
| cadmium                               | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                       |
| kobalt                                | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                       |
| koper                                 | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                       |
| kwik                                  | Grond (AS3000) | Conform AS3010-5, NEN 6961 (ontsluiting) en NEN-ISO 16772 (meting)                                         |
| lood                                  | Grond (AS3000) | Conform AS3010-5, NEN 6961 (ontsluiting) en NEN 6966 (meting)                                              |
| molybdeen                             | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                       |
| nikkel                                | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                       |
| zink                                  | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                       |
| naftaleen                             | Grond (AS3000) | Conform AS3010-6                                                                                           |
| fenantreen                            | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                       |
| antraceen                             | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                       |
| fluoranteen                           | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                       |
| benzo(a)antraceen                     | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                       |
| chryseen                              | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                       |
| benzo(k)fluoranteen                   | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                       |
| benzo(a)pyreen                        | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                       |
| benzo(ghi)peryleen                    | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                       |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen                | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                       |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                       |
| PCB 28                                | Grond (AS3000) | Conform AS3010-8                                                                                           |
| PCB 52                                | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                       |
| PCB 101                               | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                       |
| PCB 118                               | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                       |
| PCB 138                               | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                       |
| PCB 153                               | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                       |
| PCB 180                               | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                       |
| som PCB (7) (0.7 factor)              | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                       |
| totaal olie C10 - C40                 | Grond (AS3000) | Conform AS3010-7                                                                                           |

| Monster | Barcode  | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---------|----------|-------------|-------------|------------|
| 001     | Y3131232 | 19-04-2011  | 18-04-2011  | ALC201     |
| 002     | Y3132082 | 19-04-2011  | 18-04-2011  | ALC201     |
| 003     | Y3128690 | 19-04-2011  | 18-04-2011  | ALC201     |
| 003     | Y3131702 | 19-04-2011  | 18-04-2011  | ALC201     |
| 003     | Y3132079 | 19-04-2011  | 18-04-2011  | ALC201     |
| 003     | Y3132086 | 19-04-2011  | 18-04-2011  | ALC201     |
| 003     | Y3132094 | 19-04-2011  | 18-04-2011  | ALC201     |
| 003     | Y3132095 | 19-04-2011  | 18-04-2011  | ALC201     |
| 004     | Y2580452 | 20-04-2011  | 19-04-2011  | ALC201     |
| 004     | Y2580454 | 20-04-2011  | 19-04-2011  | ALC201     |
| 004     | Y2580462 | 20-04-2011  | 19-04-2011  | ALC201     |

Paraaf :



Grontmij Nederland BV  
Kea

## Analysrapport

Blad 9 van 9

Projectnaam VBO Henselare II te Putten  
Projectnummer 287118  
Rapportnummer 11667224 - 1

Orderdatum 20-04-2011  
Startdatum 20-04-2011  
Rapportagedatum 28-04-2011

| Monster | Barcode  | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---------|----------|-------------|-------------|------------|
| 004     | Y3128662 | 19-04-2011  | 18-04-2011  | ALC201     |
| 004     | Y3128668 | 19-04-2011  | 18-04-2011  | ALC201     |
| 004     | Y3131230 | 19-04-2011  | 18-04-2011  | ALC201     |
| 005     | Y2580413 | 20-04-2011  | 19-04-2011  | ALC201     |
| 005     | Y2580446 | 20-04-2011  | 19-04-2011  | ALC201     |
| 005     | Y2580447 | 20-04-2011  | 19-04-2011  | ALC201     |
| 005     | Y2581114 | 20-04-2011  | 19-04-2011  | ALC201     |
| 005     | Y2581132 | 20-04-2011  | 19-04-2011  | ALC201     |
| 005     | Y2581142 | 20-04-2011  | 19-04-2011  | ALC201     |
| 005     | Y3131700 | 20-04-2011  | 19-04-2011  | ALC201     |
| 006     | Y1690084 | 20-04-2011  | 19-04-2011  | ALC201     |
| 006     | Y2581123 | 20-04-2011  | 19-04-2011  | ALC201     |
| 006     | Y2581133 | 20-04-2011  | 19-04-2011  | ALC201     |
| 006     | Y2581193 | 20-04-2011  | 19-04-2011  | ALC201     |
| 006     | Y3131696 | 20-04-2011  | 19-04-2011  | ALC201     |
| 006     | Y3131704 | 20-04-2011  | 19-04-2011  | ALC201     |
| 007     | Y1690079 | 20-04-2011  | 19-04-2011  | ALC201     |
| 007     | Y1690080 | 20-04-2011  | 19-04-2011  | ALC201     |
| 007     | Y2581234 | 20-04-2011  | 19-04-2011  | ALC201     |
| 007     | Y2581295 | 20-04-2011  | 19-04-2011  | ALC201     |
| 007     | Y2581298 | 20-04-2011  | 19-04-2011  | ALC201     |
| 007     | Y2581299 | 20-04-2011  | 19-04-2011  | ALC201     |
| 008     | Y3128659 | 19-04-2011  | 18-04-2011  | ALC201     |
| 008     | Y3131227 | 19-04-2011  | 18-04-2011  | ALC201     |
| 008     | Y3131688 | 19-04-2011  | 18-04-2011  | ALC201     |
| 008     | Y3132078 | 19-04-2011  | 18-04-2011  | ALC201     |
| 008     | Y3132092 | 19-04-2011  | 18-04-2011  | ALC201     |
| 009     | Y1690081 | 20-04-2011  | 19-04-2011  | ALC201     |
| 009     | Y2580445 | 20-04-2011  | 19-04-2011  | ALC201     |
| 009     | Y2581122 | 20-04-2011  | 19-04-2011  | ALC201     |
| 009     | Y2581275 | 20-04-2011  | 19-04-2011  | ALC201     |
| 009     | Y2581301 | 20-04-2011  | 19-04-2011  | ALC201     |
| 009     | Y3128684 | 19-04-2011  | 18-04-2011  | ALC201     |
| 009     | Y3131686 | 20-04-2011  | 19-04-2011  | ALC201     |



## Analysrapport

Grontmij Nederland BV  
Kea  
Postbus 485  
6800 AL ARNHEM

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : Bodem onderzoek Henselare II te putten  
Uw projectnummer : 287118\_ASB  
ALcontrol rapportnummer : 11714454, versie nummer: 1  
Rapport verificatie nummer : EZVCMJB3

Rotterdam, 29-09-2011

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 287118\_ASB. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analysrapport.

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

Dit analysrapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

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

Hoogachtend,



R. van Duin  
Laboratory Manager



Grontmij Nederland BV  
Kea

## Analyserapport

Blad 2 van 4

Projectnaam Bodem onderzoek Henselare II te putten  
Projectnummer 287118\_ASB  
Rapportnummer 11714454 - 1

Orderdatum 27-09-2011  
Startdatum 27-09-2011  
Rapportagedatum 29-09-2011

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

### METALEN

|       |      |   |    |
|-------|------|---|----|
| koper | µg/l | S | 45 |
|-------|------|---|----|

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

| Nummer | Monstersoort           | Monsterspecificatie |
|--------|------------------------|---------------------|
| 001    | Grondwater<br>(AS3000) | PB27-1-1 PB27 (1-2) |

Paraaf :



Grontmij Nederland BV  
Kea

## Analyserapport

Blad 3 van 4

Projectnaam Bodem onderzoek Henselare II te putten  
Projectnummer 287118\_ASB  
Rapportnummer 11714454 - 1

Orderdatum 27-09-2011  
Startdatum 27-09-2011  
Rapportagedatum 29-09-2011

---

### Monster beschrijvingen

---

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



Grontmij Nederland BV  
Kea

## Analysrapport

Blad 4 van 4

Projectnaam Bodem onderzoek Henselare II te putten  
Projectnummer 287118\_ASB  
Rapportnummer 11714454 - 1

Orderdatum 27-09-2011  
Startdatum 27-09-2011  
Rapportagedatum 29-09-2011

| Analyse |          | Monstersoort        | Relatie tot norm                                                       |            |
|---------|----------|---------------------|------------------------------------------------------------------------|------------|
| koper   |          | Grondwater (AS3000) | Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885) |            |
| Monster | Barcode  | Aanlevering         | Monstername                                                            | Verpakking |
| 001     | B0990469 | 27-09-2011          | 26-09-2011                                                             | ALC204     |

Paraaf :

Grontmij Nederland bv (Arnhem)  
Postbus 485  
6800 AL Arnhem  
Nederland  
K. Kea

INGEKOMEN 11 OKT. 2011

Ulvenhout: 07-10-2011

**RPS analyse bv**

E Asbest@rps.nl  
W www.rps.nl

**Ulvenhout**

Tolweg 11  
Postbus 3440  
4800 DK Breda

T 0880-235720  
F 0880-235701

**Hoogeveen**

Zeppelinstraat 9  
Postbus 2030  
7900 BA Hoogeveen

T 0528-229011  
F 0528-229018

Geachte heer/mevrouw,

Bijgaand treft u de resultaten aan van de analyses die wij in uw opdracht hebben uitgevoerd.  
Het project staat bij RPS analyse geregistreerd onder:

Opdrachtnummer RPS analyse: 1110-0099

Opdrachtnummer Grontmij Nederland bv (Arnhem): 287118

Faxnummer opdrachtgever: 026-4459281

Indien u betreffende deze resultaten nog vragen heeft, zijn wij graag bereid deze te beantwoorden.

In het vertrouwen u hiermede van dienst te zijn geweest,

Met vriendelijke groet,

RPS analyse bv

Monsternummer: 11-101629

Rapportnummer: 1110-0099\_01

**Ordernummer RPS** 1110-0099  
**Ordernummer opdrachtgever** 287118  
**Opdrachtgever** Grontmij Nederland bv (Arnhem)  
 Postbus 485  
 6800 AL Arnhem  
**Datum order** 03-10-2011  
**Datum analyse** 04-10-2011  
**Monstergegevens afkomstig van** Opdrachtgever  
**Monsternummer opdrachtgever** A5 (0.0-0.6)  
**Datum monsternamen**  
**Adres monsternamen** Henselare 11 te Putten  
**Monsternamenpunt**  
**Opmerking**  
**Soort monster** Puin

**RPS analyse bv**

E asbest@rps.nl  
W www.rps.nl

**Ulvenhout**

Tolweg 11  
Postbus 3440  
4800 DK Breda

T 0880 - 235720  
F 0880 - 235701

**Hoogeveen**

Zeppelinstraat 9  
Postbus 2030  
7900 BA Hoogeveen

T 0528 - 229011  
F 0528 - 229018

De analyse is uitgevoerd door RPS analyse, vestiging: Hoogeveen

Onderzoeksmethode: Conform NEN 5897, AP04-V (AP04-SG-XVIII / AP04-SB-VI)

Nat ingezet gewicht (kg) 11,138

|          | Gewicht | Gew mat | N | Percentage<br>grond<br>onderzocht | Chrysotiel | Amosiet | Crocidoliet | Hechtgebonden | Niet<br>hechtgebonden | Totaal |
|----------|---------|---------|---|-----------------------------------|------------|---------|-------------|---------------|-----------------------|--------|
|          | kg      | gram    |   | %                                 | mg         | mg      | mg          | mg            | mg                    | mg     |
| > 16 mm  | 0,000   | 0,000   | 0 | 100,0                             | -          | -       | -           | -             | -                     | -      |
| 8-16 mm  | 1,498   | 0,000   | 0 | 100,0                             | -          | -       | -           | -             | -                     | -      |
| 4-8 mm   | 1,605   | 0,000   | 0 | 100,0                             | -          | -       | -           | -             | -                     | -      |
| 2-4 mm   | 0,978   | 0,000   | 0 | 100,0                             | -          | -       | -           | -             | -                     | -      |
| 1-2 mm   | 0,948   | 0,000   | 0 | 20,0                              | -          | -       | -           | -             | -                     | -      |
| 0,5-1 mm | 1,373   | 0,000   | 0 | 5,0                               | -          | -       | -           | -             | -                     | -      |
| < 0,5 mm | 3,308   | 0,000   | 0 | -                                 | -          | -       | -           | -             | -                     | -      |
| Totaal   | 9,709   | 0,000   | 0 |                                   | -          | -       | -           | -             | -                     | -      |

|                            | Totaal<br>Chrysotiel | Totaal<br>Amosiet | Totaal<br>Crocidoliet | Totaal<br>hechtgebonden | Totaal niet<br>hechtgebonden | Totaal asbest |
|----------------------------|----------------------|-------------------|-----------------------|-------------------------|------------------------------|---------------|
| Totaal asbest (mg/kg d.s.) | -                    | -                 | -                     | -                       | -                            | <2,0          |
| Ondergrens (mg/kg d.s.)    | -                    | -                 | -                     | -                       | -                            | -             |
| Bovengrens (mg/kg d.s.)    | -                    | -                 | -                     | -                       | -                            | -             |

Droge stof 88,3 % d.s. \*

Gewogen asbest (mg/kg d.s.) -

Aangetroffen materiaal: Geen



Joeri Hoppenbrouwers

Teamleider

Rapportnummer: 1110-0099\_01

|                                  |                                                                 |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| <b>Ordernummer RPS</b>           | 1110-0099                                                       |
| <b>Ordernummer opdrachtgever</b> | 287118                                                          |
| <b>Opdrachtgever</b>             | Grontmij Nederland bv (Arnhem)<br>Postbus 485<br>6800 AL Arnhem |
| <b>Datum order</b>               | 03-10-2011                                                      |

### Toelichting

\* Droge stof is volgens eigen methode.

- = Niet aantoonbaar

< = Het totaal asbest (mg/kg d.s.) bevindt zich onder de bepalingsgrens

N = Het aantal stukken asbesthoudend materiaal dat is geteld in het onderzochte deel van de desbetreffende fractie

LB > 3 betekent meer dan 3 losse vezels en/of vezelbundels

LB <= 3 betekent 1-3 losse vezels en/of vezelbundels

Bij aantreffen van NIET-hechtgebonden asbesthoudende materialen dient, indien relevant voor het onderzoek, voor de fractie < 0,5 mm tevens analyse m.b.v. SEM/EDX uitgevoerd te worden.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Opmerking: indien de monsternamen uitgevoerd is door derden is RPS analyse bv niet verantwoordelijk voor de representativiteit van de monsternamen.

Boven- en ondergrenzen zijn bepaald m.b.v. het 95% betrouwbaarheidsinterval.

Alleen aan het originele complete Analyse Certificaat kunnen rechten worden ontleend.

## **Bijlage 5**

### Toetsing analyseresultaten

|             |                                        |
|-------------|----------------------------------------|
| Projectnaam | Bodem onderzoek Henselare II te putten |
| Projectcode | 287118_ASB                             |

**Tabel: Analyseresultaten grondwater (as3000) monsters (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven)**

|             |                       |
|-------------|-----------------------|
| Monstercode | PB27-1-1 <sup>1</sup> |
|-------------|-----------------------|

**METALEN**

|       |    |   |
|-------|----|---|
| koper | 45 | * |
|-------|----|---|

*Monstercode en monstertraject*

<sup>1</sup> 11714454-001 PB27-1-1 PB27 (1-2)

*De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7 april 2009.*

*De gehalten die de betreffende streefwaarden en interventiewaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:*

- \* *het gehalte is groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde*
- \*\* *het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde*
- \*\*\* *het gehalte is groter dan de interventiewaarde*
- *geen toetsingswaarde voor opgesteld*
- *niet geanalyseerd*
- # *verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
- <sup>a</sup> *gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de streefwaarde te zijn.*
- <sup>b</sup> *gecorrigeerd gehalte is groter dan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.*

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

| Toetsingswaarden <sup>1)</sup> | S  | 1/2(S+I) | I  | AS3000 |
|--------------------------------|----|----------|----|--------|
| <b>METALEN</b>                 |    |          |    |        |
| koper                          | 15 | 45       | 75 | 15     |

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

Projectnaam Bodemonderzoek Henselare II te Putteno  
Projectcode 287118

**Tabel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)**

| Monstercode<br>Bodemtype <sup>1)</sup> | 56b-2-2 <sup>1</sup><br>1 | 56c-2-2 <sup>2</sup><br>1 | 56d-2-1 <sup>3</sup><br>1 | 56e-2-3 <sup>4</sup><br>1 |
|----------------------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| droge stof(gew.-%)                     | 91,0 --                   | 87,5 --                   | 91,0 --                   | 87,6 --                   |
| gewicht artefacten(g)                  | <1 --                     | <1 --                     | <1 --                     | <1 --                     |
| aard van de artefacten(g)              | Geen --                   | Geen --                   | Geen --                   | Geen --                   |
| <b>METALEN</b>                         |                           |                           |                           |                           |
| zink                                   | 75 *                      | 25                        | 54                        | <20                       |

**Monstercode en monstertraject**

|              |              |                        |
|--------------|--------------|------------------------|
| <sup>1</sup> | 11700447-001 | 56b-2-2 56b-2 (30-60)  |
| <sup>2</sup> | 11700447-002 | 56c-2-2 56c-2 (50-100) |
| <sup>3</sup> | 11700447-003 | 56d-2-1 56d-2 (0-50)   |
| <sup>4</sup> | 11700447-004 | 56e-2-3 56e-2 (60-110) |

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7 april 2009 en voor de achtergrondwaarden aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009.

De gehalten die de betreffende achtergrondwaarden en interventiewaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- \* het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
- \*\* het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- \*\*\* het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
- <sup>a</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.
- <sup>b</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.

<sup>1)</sup> De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)  
1 lutum 2% ; humus 2.7%

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

| Toetsingswaarden <sup>1)</sup> | AW | 1/2(AW+I) | I   | AS3000 eis |
|--------------------------------|----|-----------|-----|------------|
| <b>METALEN</b>                 |    |           |     |            |
| zink                           | 60 | 184       | 309 | 60         |

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

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

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

*1: lutum 2%; humus 2.7%*

**Tabel: Analyseresultaten grondwater (as3000) monsters (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven)**

| Monstercode                                       | 07-1-1 <sup>1</sup> | 16-1-1 <sup>2</sup> | 27-1-1 <sup>3</sup> | 35-1-1 <sup>4</sup> |
|---------------------------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| <b>METALEN</b>                                    |                     |                     |                     |                     |
| barium                                            | 150 *               | 150 *               | 140 *               | 110 *               |
| cadmium                                           | <0,8 <sup>a</sup>   | <0,8 <sup>a</sup>   | <0,8 <sup>a</sup>   | <0,8 <sup>a</sup>   |
| kobalt                                            | <5                  | <5                  | 5,0                 | <5                  |
| koper                                             | <15                 | <15                 | 47 **               | <15                 |
| kwik                                              | <0,05               | <0,05               | <0,05               | <0,05               |
| lood                                              | <15                 | <15                 | 18 *                | <15                 |
| molybdeen                                         | <3,6                | <3,6                | <3,6                | <3,6                |
| nikkel                                            | <15                 | <15                 | <15                 | <15                 |
| zink                                              | <60                 | <60                 | 64                  | <60                 |
| <b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>                         |                     |                     |                     |                     |
| benzeen                                           | <0,2                | <0,2                | <0,2                | <0,2                |
| tolueen                                           | 0,21                | <0,2                | <0,2                | <0,2                |
| ethylbenzeen                                      | <0,2                | <0,2                | <0,2                | <0,2                |
| o-xyleen                                          | <0,1 --             | <0,1 --             | <0,1 --             | <0,1 --             |
| p- en m-xyleen                                    | <0,2 --             | <0,2 --             | <0,2 --             | <0,2 --             |
| xylenen (0.7 factor)                              | 0,21 <sup>a</sup>   | 0,21 <sup>a</sup>   | 0,21 <sup>a</sup>   | 0,21 <sup>a</sup>   |
| styreen                                           | <0,2                | <0,2                | <0,2                | <0,2                |
| naftaleen                                         | <0,05 <sup>a</sup>  | 0,16 *              | 0,19 *              | <0,05 <sup>a</sup>  |
| <b>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>            |                     |                     |                     |                     |
| 1,1-dichloorethaan                                | <0,6                | <0,6                | <0,6                | <0,6                |
| 1,2-dichloorethaan                                | <0,6                | <0,6                | <0,6                | <0,6                |
| 1,1-dichlooretheen                                | <0,1 <sup>a</sup>   | <0,1 <sup>a</sup>   | <0,1 <sup>a</sup>   | <0,1 <sup>a</sup>   |
| cis-1,2-dichlooretheen                            | <0,1 --             | <0,1 --             | <0,1 --             | <0,1 --             |
| trans-1,2-dichlooretheen                          | <0,1 --             | <0,1 --             | <0,1 --             | <0,1 --             |
| som (cis,trans) 1,2-dichlooretheenen (0.7 factor) | 0,14 <sup>a</sup>   | 0,14 <sup>a</sup>   | 0,14 <sup>a</sup>   | 0,14 <sup>a</sup>   |
| dichloormethaan                                   | <0,2 <sup>a</sup>   | <0,2 <sup>a</sup>   | <0,2 <sup>a</sup>   | <0,2 <sup>a</sup>   |
| 1,1-dichloorpropaan                               | <0,25 --            | <0,25 --            | <0,25 --            | <0,25 --            |
| 1,2-dichloorpropaan                               | <0,25 --            | <0,25 --            | <0,25 --            | <0,25 --            |
| 1,3-dichloorpropaan                               | <0,25 --            | <0,25 --            | <0,25 --            | <0,25 --            |
| som dichloorpropanen (0.7 factor)                 | 0,53                | 0,53                | 0,53                | 0,53                |
| tetrachlooretheen                                 | <0,1 <sup>a</sup>   | <0,1 <sup>a</sup>   | <0,1 <sup>a</sup>   | <0,1 <sup>a</sup>   |
| tetrachloormethaan                                | <0,1 <sup>a</sup>   | <0,1 <sup>a</sup>   | <0,1 <sup>a</sup>   | <0,1 <sup>a</sup>   |
| 1,1,1-trichloorethaan                             | <0,1 <sup>a</sup>   | <0,1 <sup>a</sup>   | <0,1 <sup>a</sup>   | <0,1 <sup>a</sup>   |
| 1,1,2-trichloorethaan                             | <0,1 <sup>a</sup>   | <0,1 <sup>a</sup>   | <0,1 <sup>a</sup>   | <0,1 <sup>a</sup>   |
| trichlooretheen                                   | <0,6                | <0,6                | <0,6                | <0,6                |
| chloroform                                        | <0,6                | <0,6                | <0,6                | <0,6                |
| vinylchloride                                     | <0,1 <sup>a</sup>   | <0,1 <sup>a</sup>   | <0,1 <sup>a</sup>   | <0,1 <sup>a</sup>   |
| tribroommethaan                                   | <0,2                | <0,2                | <0,2                | <0,2                |
| <b>MINERALE OLIE</b>                              |                     |                     |                     |                     |
| fractie C10 - C12                                 | <25 --              | <25 --              | <25 --              | <25 --              |
| fractie C12 - C22                                 | <25 --              | <25 --              | <25 --              | <25 --              |
| fractie C22 - C30                                 | <25 --              | <25 --              | <25 --              | <25 --              |
| fractie C30 - C40                                 | <25 --              | <25 --              | <25 --              | <25 --              |
| totaal olie C10 - C40                             | <100 <sup>a</sup>   | <100 <sup>a</sup>   | <100 <sup>a</sup>   | <100 <sup>a</sup>   |

**Monstercode en monstertraject**

|              |              |                     |
|--------------|--------------|---------------------|
| <sup>1</sup> | 11670759-001 | 07-1-1 07 (170-270) |
| <sup>2</sup> | 11670759-002 | 16-1-1 16 (200-300) |
| <sup>3</sup> | 11670759-003 | 27-1-1 27 (170-270) |
| <sup>4</sup> | 11670759-004 | 35-1-1 35 (170-270) |

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7 april 2009.

De gehalten die de betreffende streefwaarden en interventiewaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

\* het gehalte is groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde

\*\* het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde

\*\*\* het gehalte is groter dan de interventiewaarde

- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
- <sup>a</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de streefwaarde te zijn.
- <sup>b</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.

**Tabel: Analyseresultaten grondwater (as3000) monsters (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven)**

| Monstercode                                       | 51-1-1 <sup>1</sup> | 55-1-1 <sup>2</sup> | 83-1-1 <sup>3</sup> | 91-1-1 <sup>4</sup> |
|---------------------------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| <b>METALEN</b>                                    |                     |                     |                     |                     |
| barium                                            | 170 *               | <45                 | 150 *               | 120 *               |
| cadmium                                           | <0,8 <sup>a</sup>   | <0,8 <sup>a</sup>   | <0,8 <sup>a</sup>   | <0,8 <sup>a</sup>   |
| kobalt                                            | <5                  | <5                  | 7,9                 | <5                  |
| koper                                             | <15                 | <15                 | <15                 | <15                 |
| kwik                                              | <0,05               | <0,05               | <0,05               | <0,05               |
| lood                                              | <15                 | <15                 | <15                 | <15                 |
| molybdeen                                         | <3,6                | <3,6                | <3,6                | <3,6                |
| nikkel                                            | <15                 | <15                 | 25 *                | <15                 |
| zink                                              | <60                 | <60                 | <60                 | <60                 |
| <b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>                         |                     |                     |                     |                     |
| benzeen                                           | <0,2                | <0,2                | <0,2                | <0,2                |
| tolueen                                           | <0,2                | <0,2                | <0,2                | <0,2                |
| ethylbenzeen                                      | <0,2                | <0,2                | <0,2                | <0,2                |
| o-xyleen                                          | <0,1 --             | <0,1 --             | <0,1 --             | <0,1 --             |
| p- en m-xyleen                                    | <0,2 --             | <0,2 --             | <0,2 --             | <0,2 --             |
| xylenen (0.7 factor)                              | 0,21 <sup>a</sup>   | 0,21 <sup>a</sup>   | 0,21 <sup>a</sup>   | 0,21 <sup>a</sup>   |
| styreen                                           | <0,2                | <0,2                | <0,2                | <0,2                |
| naftaleen                                         | <0,05 <sup>a</sup>  | <0,05 <sup>a</sup>  | <0,05 <sup>a</sup>  | <0,05 <sup>a</sup>  |
| <b>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>            |                     |                     |                     |                     |
| 1,1-dichloorethaan                                | <0,6                | <0,6                | <0,6                | <0,6                |
| 1,2-dichloorethaan                                | <0,6                | <0,6                | <0,6                | <0,6                |
| 1,1-dichlooretheen                                | <0,1 <sup>a</sup>   | <0,1 <sup>a</sup>   | <0,1 <sup>a</sup>   | <0,1 <sup>a</sup>   |
| cis-1,2-dichlooretheen                            | <0,1 --             | <0,1 --             | <0,1 --             | <0,1 --             |
| trans-1,2-dichlooretheen                          | <0,1 --             | <0,1 --             | <0,1 --             | <0,1 --             |
| som (cis,trans) 1,2-dichlooretheenen (0.7 factor) | 0,14 <sup>a</sup>   | 0,14 <sup>a</sup>   | 0,14 <sup>a</sup>   | 0,14 <sup>a</sup>   |
| dichloormethaan                                   | <0,2 <sup>a</sup>   | <0,2 <sup>a</sup>   | <0,2 <sup>a</sup>   | <0,2 <sup>a</sup>   |
| 1,1-dichloorpropaan                               | <0,25 --            | <0,25 --            | <0,25 --            | <0,25 --            |
| 1,2-dichloorpropaan                               | <0,25 --            | <0,25 --            | <0,25 --            | <0,25 --            |
| 1,3-dichloorpropaan                               | <0,25 --            | <0,25 --            | <0,25 --            | <0,25 --            |
| som dichloorpropanen (0.7 factor)                 | 0,53                | 0,53                | 0,53                | 0,53                |
| tetrachlooretheen                                 | <0,1 <sup>a</sup>   | <0,1 <sup>a</sup>   | <0,1 <sup>a</sup>   | <0,1 <sup>a</sup>   |
| tetrachloormethaan                                | <0,1 <sup>a</sup>   | <0,1 <sup>a</sup>   | <0,1 <sup>a</sup>   | <0,1 <sup>a</sup>   |
| 1,1,1-trichloorethaan                             | <0,1 <sup>a</sup>   | <0,1 <sup>a</sup>   | <0,1 <sup>a</sup>   | <0,1 <sup>a</sup>   |
| 1,1,2-trichloorethaan                             | <0,1 <sup>a</sup>   | <0,1 <sup>a</sup>   | <0,1 <sup>a</sup>   | <0,1 <sup>a</sup>   |
| trichlooretheen                                   | <0,6                | <0,6                | <0,6                | <0,6                |
| chloroform                                        | <0,6                | <0,6                | <0,6                | <0,6                |
| vinylchloride                                     | <0,1 <sup>a</sup>   | <0,1 <sup>a</sup>   | <0,1 <sup>a</sup>   | <0,1 <sup>a</sup>   |
| tribroommethaan                                   | <0,2                | <0,2                | <0,2                | <0,2                |
| <b>MINERALE OLIE</b>                              |                     |                     |                     |                     |
| fractie C10 - C12                                 | <25 --              | <25 --              | <25 --              | <25 --              |
| fractie C12 - C22                                 | <25 --              | <25 --              | <25 --              | <25 --              |
| fractie C22 - C30                                 | <25 --              | <25 --              | <25 --              | <25 --              |
| fractie C30 - C40                                 | <25 --              | <25 --              | <25 --              | <25 --              |
| totaal olie C10 - C40                             | <100 <sup>a</sup>   | <100 <sup>a</sup>   | <100 <sup>a</sup>   | <100 <sup>a</sup>   |

**Monstercode en monstertraject**

|              |              |                     |
|--------------|--------------|---------------------|
| <sup>1</sup> | 11670759-005 | 51-1-1 51 (190-290) |
| <sup>2</sup> | 11670759-006 | 55-1-1 55 (180-280) |
| <sup>3</sup> | 11670759-007 | 83-1-1 83 (160-260) |
| <sup>4</sup> | 11670759-008 | 91-1-1 91 (190-290) |

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7 april 2009.

De gehalten die de betreffende streefwaarden en interventiewaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

\* het gehalte is groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde

\*\* het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde

\*\*\* *het gehalte is groter dan de interventiewaarde*  
-- *geen toetsingswaarde voor opgesteld*  
- *niet geanalyseerd*  
# *verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*  
<sup>a</sup> *gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de streefwaarde te zijn.*  
<sup>b</sup> *gecorrigeerd gehalte is groter dan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.*

**Tabel: Analyseresultaten grondwater (as3000) monsters (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven)**

| Monstercode                                       | 93-1-1 <sup>1</sup> | 94-1-1 <sup>2</sup> | 95-1-1 <sup>3</sup> | 96-1-1 <sup>4</sup> |
|---------------------------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| <b>METALEN</b>                                    |                     |                     |                     |                     |
| barium                                            | 70 *                | 75 *                | <45                 | 110 *               |
| cadmium                                           | <0,8 <sup>a</sup>   | <0,8 <sup>a</sup>   | <0,8 <sup>a</sup>   | <0,8 <sup>a</sup>   |
| kobalt                                            | <5                  | <5                  | <5                  | <5                  |
| koper                                             | <15                 | <15                 | <15                 | <15                 |
| kwik                                              | <0,05               | <0,05               | <0,05               | <0,05               |
| lood                                              | <15                 | <15                 | <15                 | <15                 |
| molybdeen                                         | 6,7 *               | <3,6                | <3,6                | <3,6                |
| nikkel                                            | <15                 | <15                 | <15                 | 17 *                |
| zink                                              | <60                 | <60                 | <60                 | <60                 |
| <b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>                         |                     |                     |                     |                     |
| benzeen                                           | <0,2                | <0,2                | <0,2                | <0,2                |
| tolueen                                           | <0,2                | <0,2                | <0,2                | <0,2                |
| ethylbenzeen                                      | <0,2                | <0,2                | <0,2                | <0,2                |
| o-xyleen                                          | <0,1 --             | <0,1 --             | <0,1 --             | <0,1 --             |
| p- en m-xyleen                                    | <0,2 --             | <0,2 --             | <0,2 --             | <0,2 --             |
| xylenen (0.7 factor)                              | 0,21 <sup>a</sup>   | 0,21 <sup>a</sup>   | 0,21 <sup>a</sup>   | 0,21 <sup>a</sup>   |
| styreen                                           | <0,2                | <0,2                | <0,2                | <0,2                |
| naftaleen                                         | <0,05 <sup>a</sup>  | <0,05 <sup>a</sup>  | <0,05 <sup>a</sup>  | <0,05 <sup>a</sup>  |
| <b>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>            |                     |                     |                     |                     |
| 1,1-dichloorethaan                                | <0,6                | <0,6                | <0,6                | <0,6                |
| 1,2-dichloorethaan                                | <0,6                | <0,6                | <0,6                | <0,6                |
| 1,1-dichlooretheen                                | <0,1 <sup>a</sup>   | <0,1 <sup>a</sup>   | <0,1 <sup>a</sup>   | <0,1 <sup>a</sup>   |
| cis-1,2-dichlooretheen                            | <0,1 --             | <0,1 --             | <0,1 --             | 0,14 --             |
| trans-1,2-dichlooretheen                          | <0,1 --             | <0,1 --             | <0,1 --             | <0,1 --             |
| som (cis,trans) 1,2-dichlooretheenen (0.7 factor) | 0,14 <sup>a</sup>   | 0,14 <sup>a</sup>   | 0,14 <sup>a</sup>   | 0,21 *              |
| dichloormethaan                                   | <0,2 <sup>a</sup>   | <0,2 <sup>a</sup>   | <0,2 <sup>a</sup>   | <0,2 <sup>a</sup>   |
| 1,1-dichloorpropaan                               | <0,25 --            | <0,25 --            | <0,25 --            | <0,25 --            |
| 1,2-dichloorpropaan                               | <0,25 --            | <0,25 --            | <0,25 --            | <0,25 --            |
| 1,3-dichloorpropaan                               | <0,25 --            | <0,25 --            | <0,25 --            | <0,25 --            |
| som dichloorpropanen (0.7 factor)                 | 0,53                | 0,53                | 0,53                | 0,53                |
| tetrachlooretheen                                 | <0,1 <sup>a</sup>   | <0,1 <sup>a</sup>   | <0,1 <sup>a</sup>   | <0,1 <sup>a</sup>   |
| tetrachloormethaan                                | <0,1 <sup>a</sup>   | <0,1 <sup>a</sup>   | <0,1 <sup>a</sup>   | <0,1 <sup>a</sup>   |
| 1,1,1-trichloorethaan                             | <0,1 <sup>a</sup>   | <0,1 <sup>a</sup>   | <0,1 <sup>a</sup>   | <0,1 <sup>a</sup>   |
| 1,1,2-trichloorethaan                             | <0,1 <sup>a</sup>   | <0,1 <sup>a</sup>   | <0,1 <sup>a</sup>   | <0,1 <sup>a</sup>   |
| trichlooretheen                                   | <0,6                | <0,6                | <0,6                | <0,6                |
| chloroform                                        | <0,6                | <0,6                | <0,6                | <0,6                |
| vinylchloride                                     | <0,1 <sup>a</sup>   | <0,1 <sup>a</sup>   | <0,1 <sup>a</sup>   | <0,1 <sup>a</sup>   |
| tribroommethaan                                   | <0,2                | <0,2                | <0,2                | <0,2                |
| <b>MINERALE OLIE</b>                              |                     |                     |                     |                     |
| fractie C10 - C12                                 | <25 --              | <25 --              | <25 --              | <25 --              |
| fractie C12 - C22                                 | <25 --              | <25 --              | <25 --              | <25 --              |
| fractie C22 - C30                                 | <25 --              | <25 --              | <25 --              | <25 --              |
| fractie C30 - C40                                 | <25 --              | <25 --              | <25 --              | <25 --              |
| totaal olie C10 - C40                             | <100 <sup>a</sup>   | <100 <sup>a</sup>   | <100 <sup>a</sup>   | <100 <sup>a</sup>   |

**Monstercode en monstertraject**

|              |              |                     |
|--------------|--------------|---------------------|
| <sup>1</sup> | 11670759-009 | 93-1-1 93 (170-270) |
| <sup>2</sup> | 11670759-010 | 94-1-1 94 (200-300) |
| <sup>3</sup> | 11670759-011 | 95-1-1 95 (200-300) |
| <sup>4</sup> | 11670759-012 | 96-1-1 96 (180-280) |

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7 april 2009.

De gehalten die de betreffende streefwaarden en interventiewaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

\* het gehalte is groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde

\*\* het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde

\*\*\* *het gehalte is groter dan de interventiewaarde*  
-- *geen toetsingswaarde voor opgesteld*  
- *niet geanalyseerd*  
# *verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*  
<sup>a</sup> *gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de streefwaarde te zijn.*  
<sup>b</sup> *gecorrigeerd gehalte is groter dan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.*

**Tabel: Analyseresultaten grondwater (as3000) monsters (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven)**

| Monstercode                                       | 97-1-1 <sup>1</sup> | 98-1-1 <sup>2</sup> | 99-1-1 <sup>3</sup> | 100-1-1 <sup>4</sup> |
|---------------------------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------|
| <b>METALEN</b>                                    |                     |                     |                     |                      |
| barium                                            | 110 *               | 160 *               | 120 *               | 130 *                |
| cadmium                                           | <0,8 <sup>a</sup>   | <0,8 <sup>a</sup>   | <0,8 <sup>a</sup>   | <0,8 <sup>a</sup>    |
| kobalt                                            | 13                  | 5,0                 | <5                  | <5                   |
| koper                                             | <15                 | <15                 | <15                 | <15                  |
| kwik                                              | <0,05               | <0,05               | <0,05               | <0,05                |
| lood                                              | <15                 | <15                 | <15                 | <15                  |
| molybdeen                                         | <3,6                | <3,6                | <3,6                | <3,6                 |
| nikkel                                            | 23 *                | <15                 | <15                 | <15                  |
| zink                                              | <60                 | <60                 | <60                 | 98 *                 |
| <b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>                         |                     |                     |                     |                      |
| benzeen                                           | <0,2                | <0,2                | <0,2                | <0,2                 |
| tolueen                                           | <0,2                | <0,2                | <0,2                | <0,2                 |
| ethylbenzeen                                      | <0,2                | <0,2                | <0,2                | <0,2                 |
| o-xyleen                                          | <0,1 --             | <0,1 --             | <0,1 --             | <0,1 --              |
| p- en m-xyleen                                    | <0,2 --             | <0,2 --             | <0,2 --             | <0,2 --              |
| xylenen (0.7 factor)                              | 0,21 <sup>a</sup>   | 0,21 <sup>a</sup>   | 0,21 <sup>a</sup>   | 0,21 <sup>a</sup>    |
| styreen                                           | <0,2                | <0,2                | <0,2                | <0,2                 |
| naftaleen                                         | <0,05 <sup>a</sup>  | <0,05 <sup>a</sup>  | <0,05 <sup>a</sup>  | <0,05 <sup>a</sup>   |
| <b>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>            |                     |                     |                     |                      |
| 1,1-dichloorethaan                                | <0,6                | <0,6                | <0,6                | <0,6                 |
| 1,2-dichloorethaan                                | <0,6                | <0,6                | <0,6                | <0,6                 |
| 1,1-dichlooretheen                                | <0,1 <sup>a</sup>   | <0,1 <sup>a</sup>   | <0,1 <sup>a</sup>   | <0,1 <sup>a</sup>    |
| cis-1,2-dichlooretheen                            | <0,1 --             | <0,1 --             | <0,1 --             | <0,1 --              |
| trans-1,2-dichlooretheen                          | <0,1 --             | <0,1 --             | <0,1 --             | <0,1 --              |
| som (cis,trans) 1,2-dichlooretheenen (0.7 factor) | 0,14 <sup>a</sup>   | 0,14 <sup>a</sup>   | 0,14 <sup>a</sup>   | 0,14 <sup>a</sup>    |
| dichloormethaan                                   | <0,2 <sup>a</sup>   | <0,2 <sup>a</sup>   | <0,2 <sup>a</sup>   | <0,2 <sup>a</sup>    |
| 1,1-dichloorpropaan                               | <0,25 --            | <0,25 --            | <0,25 --            | <0,25 --             |
| 1,2-dichloorpropaan                               | <0,25 --            | <0,25 --            | <0,25 --            | <0,25 --             |
| 1,3-dichloorpropaan                               | <0,25 --            | <0,25 --            | <0,25 --            | <0,25 --             |
| som dichloorpropanen (0.7 factor)                 | 0,53                | 0,53                | 0,53                | 0,53                 |
| tetrachlooretheen                                 | <0,1 <sup>a</sup>   | <0,1 <sup>a</sup>   | <0,1 <sup>a</sup>   | <0,1 <sup>a</sup>    |
| tetrachloormethaan                                | <0,1 <sup>a</sup>   | <0,1 <sup>a</sup>   | <0,1 <sup>a</sup>   | <0,1 <sup>a</sup>    |
| 1,1,1-trichloorethaan                             | <0,1 <sup>a</sup>   | <0,1 <sup>a</sup>   | <0,1 <sup>a</sup>   | <0,1 <sup>a</sup>    |
| 1,1,2-trichloorethaan                             | <0,1 <sup>a</sup>   | <0,1 <sup>a</sup>   | <0,1 <sup>a</sup>   | <0,1 <sup>a</sup>    |
| trichlooretheen                                   | <0,6                | <0,6                | <0,6                | <0,6                 |
| chloroform                                        | <0,6                | <0,6                | <0,6                | <0,6                 |
| vinylchloride                                     | <0,1 <sup>a</sup>   | <0,1 <sup>a</sup>   | <0,1 <sup>a</sup>   | <0,1 <sup>a</sup>    |
| tribroommethaan                                   | <0,2                | <0,2                | <0,2                | <0,2                 |
| <b>MINERALE OLIE</b>                              |                     |                     |                     |                      |
| fractie C10 - C12                                 | <25 --              | <25 --              | <25 --              | <25 --               |
| fractie C12 - C22                                 | <25 --              | <25 --              | <25 --              | <25 --               |
| fractie C22 - C30                                 | <25 --              | <25 --              | <25 --              | <25 --               |
| fractie C30 - C40                                 | <25 --              | <25 --              | <25 --              | <25 --               |
| totaal olie C10 - C40                             | <100 <sup>a</sup>   | <100 <sup>a</sup>   | <100 <sup>a</sup>   | <100 <sup>a</sup>    |

**Monstercode en monstertraject**

|              |              |                       |
|--------------|--------------|-----------------------|
| <sup>1</sup> | 11670759-013 | 97-1-1 97 (180-280)   |
| <sup>2</sup> | 11670759-014 | 98-1-1 98 (180-280)   |
| <sup>3</sup> | 11670759-015 | 99-1-1 99 (180-280)   |
| <sup>4</sup> | 11670759-016 | 100-1-1 100 (230-330) |

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7 april 2009.

De gehalten die de betreffende streefwaarden en interventiewaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

\* het gehalte is groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde

\*\* het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde

\*\*\* *het gehalte is groter dan de interventiewaarde*  
-- *geen toetsingswaarde voor opgesteld*  
- *niet geanalyseerd*  
# *verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*  
<sup>a</sup> *gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de streefwaarde te zijn.*  
<sup>b</sup> *gecorrigeerd gehalte is groter dan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.*

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

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

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

Projectnaam VBO Henselare II te Putten  
Projectcode 287118

***Tabel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)***

| Monstercode<br>Bodemtype <sup>1)</sup>            | MM8 (og) <sup>1)</sup><br>1 | MM9 (og) <sup>2)</sup><br>1 | MM10 (bg) <sup>3)</sup><br>2 |
|---------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|------------------------------|
| droge stof(gew.-%)                                | 87,9 --                     | 86,1 --                     | 85,8 --                      |
| gewicht artefacten(g)                             | 6,8 --                      | <1 --                       | <1 --                        |
| aard van de artefacten(g)                         | Stenen --                   | Geen --                     | Geen --                      |
| organische stof (gloeiverlies)(%<br>vd DS)        | 0,8 --                      | -                           | 3,5 --                       |
| <b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>                     |                             |                             |                              |
| lutum (bodem)(% vd DS)                            | 3,9 --                      | -                           | 4,6 --                       |
| <b>METALEN</b>                                    |                             |                             |                              |
| barium <sup>+</sup>                               | <20                         | <20                         | <20                          |
| cadmium                                           | <0,35                       | <0,35                       | <0,35                        |
| kobalt                                            | <3                          | <3                          | <3                           |
| koper                                             | <10                         | <10                         | 19                           |
| kwik                                              | <0,10                       | <0,10                       | <0,10                        |
| lood                                              | <13                         | <13                         | 15                           |
| molybdeen                                         | <1,5                        | <1,5                        | <1,5                         |
| nikkel                                            | <5                          | <5                          | <5                           |
| zink                                              | <20                         | <20                         | 31                           |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |                             |                             |                              |
| naftaleen                                         | <0,01 --                    | <0,01 --                    | <0,01 --                     |
| fenantreen                                        | <0,01 --                    | 0,03 --                     | 0,03 --                      |
| antraceen                                         | <0,01 --                    | <0,01 --                    | <0,01 --                     |
| fluoranteen                                       | <0,01 --                    | 0,07 --                     | 0,06 --                      |
| benzo(a)antraceen                                 | 0,01 --                     | 0,05 --                     | 0,04 --                      |
| chryseen                                          | <0,01 --                    | 0,04 --                     | 0,03 --                      |
| benzo(k)fluoranteen                               | <0,01 --                    | 0,03 --                     | 0,03 --                      |
| benzo(a)pyreen                                    | <0,01 --                    | 0,04 --                     | 0,04 --                      |
| benzo(ghi)peryleen                                | <0,01 --                    | 0,03 --                     | 0,03 --                      |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen                            | <0,01 --                    | 0,03 --                     | 0,03 --                      |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7<br>factor)          | 0,07                        | 0,32                        | 0,30                         |
| <b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>                  |                             |                             |                              |
| PCB 28(µg/kgds)                                   | <1 --                       | <1 --                       | <1 --                        |
| PCB 52(µg/kgds)                                   | <1 --                       | <1 --                       | <1 --                        |
| PCB 101(µg/kgds)                                  | <1 --                       | <1 --                       | <1 --                        |
| PCB 118(µg/kgds)                                  | <1 --                       | <1 --                       | <1 --                        |
| PCB 138(µg/kgds)                                  | <1 --                       | <1 --                       | <1 --                        |
| PCB 153(µg/kgds)                                  | <1 --                       | <1 --                       | <1 --                        |
| PCB 180(µg/kgds)                                  | <1 --                       | <1 --                       | <1 --                        |
| som PCB (7) (0.7<br>factor)(µg/kgds)              | 4,9 <sup>a</sup>            | 4,9 <sup>a</sup>            | 4,9                          |
| <b>MINERALE OLIE</b>                              |                             |                             |                              |
| fractie C10 - C12                                 | <5 --                       | <5 --                       | <5 --                        |
| fractie C12 - C22                                 | <5 --                       | <5 --                       | <5 --                        |
| fractie C22 - C30                                 | <5 --                       | <5 --                       | <5 --                        |
| fractie C30 - C40                                 | <5 --                       | <5 --                       | <5 --                        |
| totaal olie C10 - C40                             | <20                         | <20                         | <20                          |

**Monstercode en monstertraject**

<sup>1)</sup> 11668120-001 MM8 (og) 07 (50-100) 42 (60-110) 95 (50-90) 93 (80-130)  
<sup>2)</sup> 11668120-002 MM9 (og) 91 (60-110) 94 (70-90) 98 (55-100) 02 (60-80) 35 (50-70)  
<sup>3)</sup> 11668120-003 MM10 (bg) 07 (0-20) 08 (0-40) 06 (0-50) 31 (0-50) 30 (0-45) 28 (0-40) 42 (0-45) 40 (0-40)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7 april 2009 en voor de achtergrondwaarden aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) ([www.Senternovem.nl](http://www.Senternovem.nl)) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009.

De gehalten die de betreffende achtergrondwaarden en interventiewaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- \* het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
- \*\* het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- \*\*\* het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
- a gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.
- b gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.
- + de interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.
- 1) De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.  
Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%).  
1 lutum 3.9% ; humus 0.8%  
2 lutum 4.6% ; humus 3.5%

Projectnaam VBO Henselare II te Putten  
Projectcode 287118

**Table: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)**

| Monstercode<br>Bodemtype <sup>1)</sup>            | MM11 (bg) <sup>1</sup><br>2 | MM12 (bg) <sup>2</sup><br>3 | MM13 (bg) <sup>3</sup><br>3 |
|---------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| droge stof(gew.-%)                                | 85,2 --                     | 83,7 --                     | 88,1 --                     |
| gewicht artefacten(g)                             | <1 --                       | <1 --                       | <1 --                       |
| aard van de artefacten(g)                         | Geen --                     | Geen --                     | Geen --                     |
| organische stof (gloeiverlies)(%<br>vd DS)        | -                           | 3,1 --                      | -                           |
| <b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>                     |                             |                             |                             |
| lutum (bodem)(% vd DS)                            | -                           | 4,4 --                      | -                           |
| <b>METALEN</b>                                    |                             |                             |                             |
| barium <sup>+</sup>                               | <20                         | 27                          | <20                         |
| cadmium                                           | <0,35                       | <0,35                       | <0,35                       |
| kobalt                                            | <3                          | <3                          | <3                          |
| koper                                             | 15                          | 16                          | <10                         |
| kwik                                              | <0,10                       | <0,10                       | <0,10                       |
| lood                                              | 17                          | 29                          | <13                         |
| molybdeen                                         | <1,5                        | <1,5                        | <1,5                        |
| nikkel                                            | <5                          | <5                          | <5                          |
| zink                                              | 47                          | 55                          | 21                          |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |                             |                             |                             |
| naftaleen                                         | <0,01 --                    | <0,01 --                    | <0,01 --                    |
| fenantreen                                        | 0,03 --                     | 0,13 --                     | 0,07 --                     |
| antraceen                                         | <0,01 --                    | 0,04 --                     | 0,02 --                     |
| fluoranteen                                       | 0,10 --                     | 0,33 --                     | 0,17 --                     |
| benzo(a)antraceen                                 | 0,06 --                     | 0,24 --                     | 0,09 --                     |
| chryseen                                          | 0,06 --                     | 0,19 --                     | 0,10 --                     |
| benzo(k)fluoranteen                               | 0,04 --                     | 0,13 --                     | 0,06 --                     |
| benzo(a)pyreen                                    | 0,05 --                     | 0,19 --                     | 0,09 --                     |
| benzo(ghi)perylene                                | 0,05 --                     | 0,14 --                     | 0,08 --                     |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen                            | 0,05 --                     | 0,14 --                     | 0,08 --                     |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7<br>factor)          | 0,46                        | 1,5                         | 0,77                        |
| <b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>                  |                             |                             |                             |
| PCB 28(µg/kgds)                                   | <1 --                       | <1 --                       | <1 --                       |
| PCB 52(µg/kgds)                                   | <1 --                       | <1 --                       | <1 --                       |
| PCB 101(µg/kgds)                                  | <1 --                       | <1 --                       | <1 --                       |
| PCB 118(µg/kgds)                                  | <1 --                       | <1 --                       | <1 --                       |
| PCB 138(µg/kgds)                                  | <1 --                       | <1 --                       | <1 --                       |
| PCB 153(µg/kgds)                                  | <1 --                       | <1 --                       | <1 --                       |
| PCB 180(µg/kgds)                                  | <1 --                       | <1 --                       | <1 --                       |
| som PCB (7) (0.7<br>factor)(µg/kgds)              | 4,9                         | 4,9                         | 4,9                         |
| <b>MINERALE OLIE</b>                              |                             |                             |                             |
| fractie C10 - C12                                 | <5 --                       | <5 --                       | <5 --                       |
| fractie C12 - C22                                 | <5 --                       | <5 --                       | <5 --                       |
| fractie C22 - C30                                 | <5 --                       | <5 --                       | <5 --                       |
| fractie C30 - C40                                 | <5 --                       | <5 --                       | <5 --                       |
| totaal olie C10 - C40                             | <20                         | <20                         | <20                         |

**Monstercode en monstertraject**

- <sup>1</sup> 11668120-004 MM11 (bg) 71 (0-40) 70 (0-40) 69 (0-45) 81 (0-45) 80 (0-40) 95 (15-50)
- <sup>2</sup> 11668120-005 MM12 (bg) 04 (15-35) 33 (0-50) 03 (0-30) 36 (0-40) 37 (0-40) 01 (0-50) 35 (0-50)
- <sup>3</sup> 11668120-006 MM13 (bg) 92 (0-50) 91 (0-20) 75 (0-50) 73 (0-40) 76 (0-50)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7 april 2009 en voor de achtergrondwaarden aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) ([www.Senternovem.nl](http://www.Senternovem.nl)) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009.

De gehalten die de betreffende achtergrondwaarden en interventiewaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- \* het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
- \*\* het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- \*\*\* het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
- <sup>a</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.
- <sup>b</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.
- + de interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.
- <sup>1)</sup> De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.  
Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%).  
2 lutum 4.6% ; humus 3.5%  
3 lutum 4.4% ; humus 3.1%

Projectnaam VBO Henselare II te Putten  
Projectcode 287118

***Tabel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)***

|                         |                        |                   |
|-------------------------|------------------------|-------------------|
| Monstercode             | MM14 (bg) <sup>1</sup> | 98-1 <sup>2</sup> |
| Bodemtype <sup>1)</sup> | 4                      | 4                 |

|                           |      |    |      |    |
|---------------------------|------|----|------|----|
| droge stof(gew.-%)        | 86,6 | -- | 92,9 | -- |
| gewicht artefacten(g)     | <1   | -- | <1   | -- |
| aard van de artefacten(g) | Geen | -- | Geen | -- |

|                                         |     |    |   |
|-----------------------------------------|-----|----|---|
| organische stof (gloeiverlies)(% vd DS) | 2,2 | -- | - |
|-----------------------------------------|-----|----|---|

#### **KORRELGROOTTEVERDELING**

|                        |     |    |   |
|------------------------|-----|----|---|
| lutum (bodem)(% vd DS) | 2,6 | -- | - |
|------------------------|-----|----|---|

#### **METALEN**

|                     |       |   |
|---------------------|-------|---|
| barium <sup>+</sup> | <20   | - |
| cadmium             | <0,35 | - |
| kobalt              | <3    | - |
| koper               | <10   | - |
| kwik                | <0,10 | - |
| lood                | 15    | - |
| molybdeen           | <1,5  | - |
| nikkel              | <5    | - |
| zink                | 42    | - |

#### **POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN**

|                                       |       |    |   |
|---------------------------------------|-------|----|---|
| naftaleen                             | <0,01 | -- | - |
| fenantreen                            | 0,05  | -- | - |
| antraceen                             | 0,01  | -- | - |
| fluoranteen                           | 0,25  | -- | - |
| benzo(a)antraceen                     | 0,16  | -- | - |
| chryseen                              | 0,15  | -- | - |
| benzo(k)fluoranteen                   | 0,10  | -- | - |
| benzo(a)pyreen                        | 0,13  | -- | - |
| benzo(ghi)peryleen                    | 0,10  | -- | - |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen                | 0,10  | -- | - |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | 1,1   | -  |   |

#### **POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)**

|                                   |     |              |   |
|-----------------------------------|-----|--------------|---|
| PCB 28(µg/kgds)                   | <1  | --           | - |
| PCB 52(µg/kgds)                   | <1  | --           | - |
| PCB 101(µg/kgds)                  | <1  | --           | - |
| PCB 118(µg/kgds)                  | <1  | --           | - |
| PCB 138(µg/kgds)                  | <1  | --           | - |
| PCB 153(µg/kgds)                  | <1  | --           | - |
| PCB 180(µg/kgds)                  | <1  | --           | - |
| som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds) | 4,9 | <sup>a</sup> | - |

#### **MINERALE OLIE**

|                       |     |    |     |    |
|-----------------------|-----|----|-----|----|
| fractie C10 - C12     | <5  | -- | <5  | -- |
| fractie C12 - C22     | <5  | -- | <5  | -- |
| fractie C22 - C30     | <5  | -- | <5  | -- |
| fractie C30 - C40     | <5  | -- | <5  | -- |
| totaal olie C10 - C40 | <20 |    | <20 |    |

#### **Monstercode en monstertraject**

|              |              |                                           |
|--------------|--------------|-------------------------------------------|
| <sup>1</sup> | 11668120-007 | MM14 (bg) 78 (0-50) 74 (0-50) 103 (25-70) |
| <sup>2</sup> | 11668120-008 | 98-1 98 (10-30)                           |

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7 april 2009 en voor de achtergrondwaarden aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009.

*De gehalten die de betreffende achtergrondwaarden en interventiewaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:*

- \* het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde*
- \*\* het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde*
- \*\*\* het gehalte is groter dan de interventiewaarde*
- geen toetsingswaarde voor opgesteld*
- niet geanalyseerd*
- # verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
- a gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.*
- b gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.*
- + de interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.*
- 1) De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.  
Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)  
4 lutum 2.6% ; humus 2.2%*

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

| Toetsingswaarden <sup>1)</sup>                    | AW   | 1/2(AW+I) | I    | AS3000 eis |
|---------------------------------------------------|------|-----------|------|------------|
| <b>METALEN</b>                                    |      |           |      |            |
| barium                                            |      |           | 294  | 61         |
| cadmium                                           | 0,36 | 4,1       | 7,8  | 0,36       |
| kobalt                                            | 5,2  | 35        | 65   | 5,2        |
| koper                                             | 21   | 59        | 98   | 21         |
| kwik                                              | 0,11 | 13        | 26   | 0,11       |
| lood                                              | 33   | 191       | 349  | 33         |
| molybdeen                                         | 1,5  | 96        | 190  | 1,5        |
| nikkel                                            | 14   | 27        | 40   | 14         |
| zink                                              | 65   | 199       | 333  | 65         |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |      |           |      |            |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)             | 1,5  | 21        | 40   | 1,0        |
| <b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>                  |      |           |      |            |
| som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)                 | 4,0  | 102       | 200  | 9,8        |
| <b>MINERALE OLIE</b>                              |      |           |      |            |
| totaal olie C10 - C40                             | 38   | 519       | 1000 | 38         |

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

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.  
De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:  
1: lutum 3.9%; humus 0.8%

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

| Toetsingswaarden <sup>1)</sup>                    | AW   | 1/2(AW+I) | I    | AS3000 eis |
|---------------------------------------------------|------|-----------|------|------------|
| <b>METALEN</b>                                    |      |           |      |            |
| barium                                            |      |           | 315  | 65         |
| cadmium                                           | 0,39 | 4,4       | 8,4  | 0,39       |
| kobalt                                            | 5,5  | 37        | 69   | 5,5        |
| koper                                             | 22   | 63        | 105  | 22         |
| kwik                                              | 0,11 | 13        | 26   | 0,11       |
| lood                                              | 34   | 198       | 362  | 34         |
| molybdeen                                         | 1,5  | 96        | 190  | 1,5        |
| nikkel                                            | 15   | 28        | 42   | 15         |
| zink                                              | 69   | 212       | 355  | 69         |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |      |           |      |            |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)             | 1,5  | 21        | 40   | 1,0        |
| <b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>                  |      |           |      |            |
| som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)                 | 7,0  | 178       | 350  | 17         |
| <b>MINERALE OLIE</b>                              |      |           |      |            |
| totaal olie C10 - C40                             | 66   | 908       | 1750 | 66         |

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

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.  
De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:  
2: lutum 4.6%; humus 3.5%

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

| Toetsingswaarden <sup>1)</sup>                    | AW   | 1/2(AW+I) | I    | AS3000 eis |
|---------------------------------------------------|------|-----------|------|------------|
| <b>METALEN</b>                                    |      |           |      |            |
| barium                                            |      |           | 309  | 64         |
| cadmium                                           | 0,38 | 4,3       | 8,2  | 0,38       |
| kobalt                                            | 5,4  | 37        | 68   | 5,4        |
| koper                                             | 22   | 62        | 103  | 22         |
| kwik                                              | 0,11 | 13        | 26   | 0,11       |
| lood                                              | 34   | 196       | 359  | 34         |
| molybdeen                                         | 1,5  | 96        | 190  | 1,5        |
| nikkel                                            | 14   | 28        | 41   | 14         |
| zink                                              | 68   | 208       | 349  | 68         |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |      |           |      |            |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)             | 1,5  | 21        | 40   | 1,0        |
| <b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>                  |      |           |      |            |
| som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)                 | 6,2  | 158       | 310  | 15         |
| <b>MINERALE OLIE</b>                              |      |           |      |            |
| totaal olie C10 - C40                             | 59   | 804       | 1550 | 59         |

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

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.  
De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:  
3: lutum 4.4%; humus 3.1%

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

| Toetsingswaarden <sup>1)</sup>                    | AW   | 1/2(AW+I) | I    | AS3000 eis |
|---------------------------------------------------|------|-----------|------|------------|
| <b>METALEN</b>                                    |      |           |      |            |
| barium                                            |      |           | 255  | 53         |
| cadmium                                           | 0,35 | 4,0       | 7,7  | 0,35       |
| kobalt                                            | 4,5  | 31        | 58   | 4,5        |
| koper                                             | 20   | 57        | 94   | 20         |
| kwik                                              | 0,11 | 13        | 25   | 0,11       |
| lood                                              | 32   | 187       | 342  | 32         |
| molybdeen                                         | 1,5  | 96        | 190  | 1,5        |
| nikkel                                            | 13   | 24        | 36   | 13         |
| zink                                              | 61   | 188       | 314  | 61         |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |      |           |      |            |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)             | 1,5  | 21        | 40   | 1,0        |
| <b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>                  |      |           |      |            |
| som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)                 | 4,4  | 112       | 220  | 11         |
| <b>MINERALE OLIE</b>                              |      |           |      |            |
| totaal olie C10 - C40                             | 42   | 571       | 1100 | 42         |

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

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.  
De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:  
4: lutum 2.6%; humus 2.2%

Projectnaam VBO Henselare II te Putten  
Projectcode 287118

**Tablel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)**

| Monstercode<br>Bodemtype <sup>1)</sup>            | 16-4 <sup>1</sup><br>1 | 56-1 <sup>2</sup><br>2 | MM1 (bg) <sup>3</sup><br>3 | MM2 (bg) <sup>4</sup><br>3 |
|---------------------------------------------------|------------------------|------------------------|----------------------------|----------------------------|
| droge stof(gew.-%)                                | 87,6 --                | 90,6 --                | 84,9 --                    | 81,7 --                    |
| gewicht artefacten(g)                             | <1 --                  | <1 --                  | <1 --                      | <1 --                      |
| aard van de artefacten(g)                         | Geen --                | Geen --                | Geen --                    | Geen --                    |
| organische stof (gloeiverlies)(%<br>vd DS)        | 2,7 --                 | 2,0 --                 | 3,2 --                     | -                          |
| <b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>                     |                        |                        |                            |                            |
| lutum (bodem)(% vd DS)                            | <1 --                  | 2,4 --                 | 2,5 --                     | -                          |
| <b>METALEN</b>                                    |                        |                        |                            |                            |
| barium <sup>+</sup>                               | <20                    | <20                    | <20                        | <20                        |
| cadmium                                           | <0,35                  | <0,35                  | <0,35                      | <0,35                      |
| kobalt                                            | <3                     | <3                     | <3                         | <3                         |
| koper                                             | 19                     | <10                    | <10                        | <10                        |
| kwik                                              | <0,10                  | <0,10                  | <0,10                      | <0,10                      |
| lood                                              | 32                     | <13                    | 18                         | <13                        |
| molybdeen                                         | <1,5                   | <1,5                   | <1,5                       | <1,5                       |
| nikkel                                            | <5                     | <5                     | <5                         | <5                         |
| zink                                              | 54                     | 190 **                 | 26                         | 22                         |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |                        |                        |                            |                            |
| naftaleen                                         | <0,01 --               | <0,01 --               | 0,01 --                    | 0,03 --                    |
| fenantreen                                        | 0,11 --                | 0,14 --                | 0,19 --                    | 0,14 --                    |
| antraceen                                         | 0,04 --                | 0,04 --                | 0,06 --                    | 0,03 --                    |
| fluoranteen                                       | 0,25 --                | 0,40 --                | 0,70 --                    | 0,26 --                    |
| benzo(a)antraceen                                 | 0,15 --                | 0,33 --                | 0,37 --                    | 0,15 --                    |
| chryseen                                          | 0,13 --                | 0,29 --                | 0,33 --                    | 0,14 --                    |
| benzo(k)fluoranteen                               | 0,10 --                | 0,21 --                | 0,26 --                    | 0,09 --                    |
| benzo(a)pyreen                                    | 0,15 --                | 0,30 --                | 0,44 --                    | 0,13 --                    |
| benzo(ghi)peryleen                                | 0,11 --                | 0,25 --                | 0,38 --                    | 0,10 --                    |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen                            | 0,10 --                | 0,25 --                | 0,37 --                    | 0,10 --                    |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7<br>factor)          | 1,1                    | 2,2 *                  | 3,1 *                      | 1,2                        |
| <b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>                  |                        |                        |                            |                            |
| PCB 28(µg/kgds)                                   | <1 --                  | <1 --                  | <1 --                      | <1 --                      |
| PCB 52(µg/kgds)                                   | <1 --                  | <1 --                  | <1 --                      | <1 --                      |
| PCB 101(µg/kgds)                                  | <1 --                  | <1 --                  | <1 --                      | <1 --                      |
| PCB 118(µg/kgds)                                  | <1 --                  | <1 --                  | <1 --                      | <1 --                      |
| PCB 138(µg/kgds)                                  | <1 --                  | <1 --                  | <1 --                      | <1 --                      |
| PCB 153(µg/kgds)                                  | <1 --                  | <1 --                  | <1 --                      | <1 --                      |
| PCB 180(µg/kgds)                                  | <1 --                  | <1 --                  | <1 --                      | <1 --                      |
| som PCB (7) (0.7<br>factor)(µg/kgds)              | 4,9                    | 4,9 <sup>a</sup>       | 4,9                        | 4,9                        |
| <b>MINERALE OLIE</b>                              |                        |                        |                            |                            |
| fractie C10 - C12                                 | <5 --                  | <5 --                  | <5 --                      | <5 --                      |
| fractie C12 - C22                                 | <5 --                  | <5 --                  | <5 --                      | <5 --                      |
| fractie C22 - C30                                 | <5 --                  | <5 --                  | <5 --                      | <5 --                      |
| fractie C30 - C40                                 | <5 --                  | <5 --                  | <5 --                      | <5 --                      |
| totaal olie C10 - C40                             | <20                    | <20                    | <20                        | <20                        |

**Monstercode en monstertraject**

|              |              |                                                                       |
|--------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------|
| <sup>1</sup> | 11667224-001 | 16-4 16 (90-110)                                                      |
| <sup>2</sup> | 11667224-002 | 56-1 56 (0-50)                                                        |
| <sup>3</sup> | 11667224-003 | MM1 (bg) 55 (0-40) 54 (0-50) 57 (0-50) 97 (0-50) 17 (0-50) 90 (0-40)  |
| <sup>4</sup> | 11667224-004 | MM2 (bg) 18 (0-50) 51 (0-20) 100 (5-20) 61 (0-50) 88 (0-40) 20 (0-30) |

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7 april 2009 en voor de achtergrondwaarden aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20

december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) ([www.Senternovem.nl](http://www.Senternovem.nl)) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009.

De gehalten die de betreffende achtergrondwaarden en interventiewaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- \* het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
- \*\* het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- \*\*\* het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
- <sup>a</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.
- <sup>b</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.
- + de interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.

- 1) De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)
- 1 lutum 1% ; humus 2.7%
  - 2 lutum 2.4% ; humus 2%
  - 3 lutum 2.5% ; humus 3.2%

Projectnaam VBO Henselare II te Putten  
Projectcode 287118

**Tabel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)**

| Monstercode<br>Bodemtype <sup>1)</sup>            | MM3 (bg) <sup>1</sup><br>4 | MM4 (bg) <sup>2</sup><br>4 | MM5 (bg) <sup>3</sup><br>5 | MM6 (og) <sup>4</sup><br>6 |
|---------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| droge stof(gew.-%)                                | 84,6 --                    | 80,8 --                    | 77,9 --                    | 85,9 --                    |
| gewicht artefacten(g)                             | <1 --                      | <1 --                      | <1 --                      | <1 --                      |
| aard van de artefacten(g)                         | Geen --                    | Geen --                    | Geen --                    | Geen --                    |
| organische stof (gloeiverlies)(%<br>vd DS)        | 2,8 --                     | -                          | 5,5 --                     | -                          |
| <b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>                     |                            |                            |                            |                            |
| lutum (bodem)(% vd DS)                            | 3,2 --                     | -                          | 3,8 --                     | -                          |
| <b>METALEN</b>                                    |                            |                            |                            |                            |
| barium <sup>+</sup>                               | 20                         | <20                        | <20                        | <20                        |
| cadmium                                           | <0,35                      | <0,35                      | <0,35                      | <0,35                      |
| kobalt                                            | <3                         | <3                         | <3                         | <3                         |
| koper                                             | <10                        | <10                        | <10                        | <10                        |
| kwik                                              | <0,10                      | <0,10                      | <0,10                      | <0,10                      |
| lood                                              | 16                         | <13                        | 21                         | <13                        |
| molybdeen                                         | <1,5                       | <1,5                       | <1,5                       | <1,5                       |
| nikkel                                            | <5                         | <5                         | <5                         | <5                         |
| zink                                              | 30                         | <20                        | <20                        | <20                        |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |                            |                            |                            |                            |
| naftaleen                                         | <0,01 --                   | <0,01 --                   | <0,01 --                   | <0,01 --                   |
| fenantreen                                        | 0,02 --                    | 0,05 --                    | 0,01 --                    | <0,01 --                   |
| antraceen                                         | <0,01 --                   | 0,01 --                    | <0,01 --                   | <0,01 --                   |
| fluoranteen                                       | 0,05 --                    | 0,10 --                    | 0,02 --                    | <0,01 --                   |
| benzo(a)antraceen                                 | 0,04 --                    | 0,06 --                    | 0,02 --                    | <0,01 --                   |
| chryseen                                          | 0,03 --                    | 0,06 --                    | 0,01 --                    | <0,01 --                   |
| benzo(k)fluoranteen                               | 0,02 --                    | 0,04 --                    | 0,01 --                    | <0,01 --                   |
| benzo(a)pyreen                                    | 0,03 --                    | 0,05 --                    | 0,01 --                    | <0,01 --                   |
| benzo(ghi)perylene                                | 0,02 --                    | 0,04 --                    | 0,01 --                    | <0,01 --                   |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen                            | 0,03 --                    | 0,04 --                    | 0,01 --                    | <0,01 --                   |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7<br>factor)          | 0,25                       | 0,46                       | 0,13                       | 0,07                       |
| <b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>                  |                            |                            |                            |                            |
| PCB 28(µg/kgds)                                   | <1 --                      | <1 --                      | <1 --                      | <1 --                      |
| PCB 52(µg/kgds)                                   | <1 --                      | <1 --                      | <1 --                      | <1 --                      |
| PCB 101(µg/kgds)                                  | <1 --                      | <1 --                      | <1 --                      | <1 --                      |
| PCB 118(µg/kgds)                                  | <1 --                      | <1 --                      | <1 --                      | <1 --                      |
| PCB 138(µg/kgds)                                  | <1 --                      | <1 --                      | <1 --                      | <1 --                      |
| PCB 153(µg/kgds)                                  | <1 --                      | <1 --                      | <1 --                      | <1 --                      |
| PCB 180(µg/kgds)                                  | <1 --                      | <1 --                      | <1 --                      | <1 --                      |
| som PCB (7) (0.7<br>factor)(µg/kgds)              | 4,9                        | 4,9                        | 4,9                        | 4,9 <sup>a</sup>           |
| <b>MINERALE OLIE</b>                              |                            |                            |                            |                            |
| fractie C10 - C12                                 | <5 --                      | <5 --                      | <5 --                      | <5 --                      |
| fractie C12 - C22                                 | <5 --                      | <5 --                      | <5 --                      | <5 --                      |
| fractie C22 - C30                                 | <5 --                      | <5 --                      | <5 --                      | <5 --                      |
| fractie C30 - C40                                 | <5 --                      | <5 --                      | <5 --                      | <5 --                      |
| totaal olie C10 - C40                             | <20                        | <20                        | <20                        | <20                        |

**Monstercode en monstertraject**

|              |              |                                                                                |
|--------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| <sup>1</sup> | 11667224-005 | MM3 (bg) 96 (0-10) 50 (0-20) 15 (0-50) 22 (0-50) 63 (0-45) 48 (0-40) 85 (0-50) |
| <sup>2</sup> | 11667224-006 | MM4 (bg) 23 (0-40) 99 (0-30) 12 (0-30) 09 (0-40) 27 (0-30) 26 (0-40)           |
| <sup>3</sup> | 11667224-007 | MM5 (bg) 65 (0-45) 46 (0-50) 44 (0-30) 67 (0-20) 82 (0-40) 83 (0-30)           |
| <sup>4</sup> | 11667224-008 | MM6 (og) 55 (90-140) 97 (50-90) 18 (60-100) 100 (80-130) 90 (100-150)          |

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7 april 2009 en voor de achtergrondwaarden aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) ([www.Senternovem.nl](http://www.Senternovem.nl)) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009.

De gehalten die de betreffende achtergrondwaarden en interventiewaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- \* het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
- \*\* het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- \*\*\* het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
- <sup>a</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.
- <sup>b</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.
- + de interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.

- 1) De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)
- |   |                         |
|---|-------------------------|
| 4 | lutum 3.2% ; humus 2.8% |
| 5 | lutum 3.8% ; humus 5.5% |
| 6 | lutum 1.1% ; humus 0.5% |

Projectnaam VBO Henselare II te Putten  
Projectcode 287118

**Table: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)**

Monstercode MM7 (og)<sup>1</sup>  
Bodemtype<sup>1</sup> 6

droge stof(gew.-%) 86,0 --  
gewicht artefacten(g) <1 --  
aard van de artefacten(g) Geen --

organische stof (gloeiverlies)(%  
vd DS) <0,5 --

**KORRELGROOTTEVERDELING**

lutum (bodem)(% vd DS) 1,1 --

**METALEN**

barium<sup>+</sup> <20  
cadmium <0,35  
kobalt <3  
koper <10  
kwik <0,10  
lood <13  
molybdeen <1,5  
nikkel <5  
zink <20

**POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN**

naftaleen <0,01 --  
fenantreen <0,01 --  
antraceen <0,01 --  
fluoranteen <0,01 --  
benzo(a)antraceen <0,01 --  
chryseen <0,01 --  
benzo(k)fluoranteen <0,01 --  
benzo(a)pyreen <0,01 --  
benzo(ghi)peryleen <0,01 --  
indeno(1,2,3-cd)pyreen <0,01 --  
pak-totaal (10 van VROM) (0.7  
factor) 0,07

**POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)**

PCB 28(µg/kgds) <1 --  
PCB 52(µg/kgds) <1 --  
PCB 101(µg/kgds) <1 --  
PCB 118(µg/kgds) <1 --  
PCB 138(µg/kgds) <1 --  
PCB 153(µg/kgds) <1 --  
PCB 180(µg/kgds) <1 --  
som PCB (7) (0.7  
factor)(µg/kgds) 4,9 <sup>a</sup>

**MINERALE OLIE**

fractie C10 - C12 <5 --  
fractie C12 - C22 <5 --  
fractie C22 - C30 <5 --  
fractie C30 - C40 <5 --  
totaal olie C10 - C40 <20

**Monstercode en monstertraject**

<sup>1</sup> 11667224-009 MM7 (og) 51 (60-100) 96 (60-100) 99 (50-100) 47 (100-130) 11 (60-110) 27 (80-130) 83 (80-100)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7 april 2009 en voor de achtergrondwaarden aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009.

*De gehalten die de betreffende achtergrondwaarden en interventiewaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:*

- \* het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde*
- \*\* het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde*
- \*\*\* het gehalte is groter dan de interventiewaarde*
- geen toetsingswaarde voor opgesteld*
- niet geanalyseerd*
- # verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
- <sup>a</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.*
- <sup>b</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.*
- + de interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.*
- 
- 1) De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)  
6 lutum 1.1% ; humus 0.5%*

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

| Toetsingswaarden <sup>1)</sup>                    | AW   | 1/2(AW+I) | I    | AS3000 eis |
|---------------------------------------------------|------|-----------|------|------------|
| <b>METALEN</b>                                    |      |           |      |            |
| barium                                            |      |           | 237  | 49         |
| cadmium                                           | 0,36 | 4,1       | 7,8  | 0,36       |
| kobalt                                            | 4,3  | 29        | 54   | 4,3        |
| koper                                             | 20   | 57        | 94   | 20         |
| kwik                                              | 0,10 | 13        | 25   | 0,10       |
| lood                                              | 32   | 187       | 341  | 32         |
| molybdeen                                         | 1,5  | 96        | 190  | 1,5        |
| nikkel                                            | 12   | 23        | 34   | 12         |
| zink                                              | 60   | 184       | 309  | 60         |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |      |           |      |            |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)             | 1,5  | 21        | 40   | 1,0        |
| <b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>                  |      |           |      |            |
| som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)                 | 5,4  | 138       | 270  | 13         |
| <b>MINERALE OLIE</b>                              |      |           |      |            |
| totaal olie C10 - C40                             | 51   | 701       | 1350 | 51         |

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

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.  
De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:  
1: lutum 1%; humus 2.7%

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

| Toetsingswaarden <sup>1)</sup>                    | AW   | 1/2(AW+I) | I    | AS3000 eis |
|---------------------------------------------------|------|-----------|------|------------|
| <b>METALEN</b>                                    |      |           |      |            |
| barium                                            |      |           | 249  | 51         |
| cadmium                                           | 0,35 | 4,0       | 7,6  | 0,35       |
| kobalt                                            | 4,5  | 30        | 56   | 4,5        |
| koper                                             | 20   | 56        | 93   | 20         |
| kwik                                              | 0,11 | 13        | 25   | 0,11       |
| lood                                              | 32   | 186       | 339  | 32         |
| molybdeen                                         | 1,5  | 96        | 190  | 1,5        |
| nikkel                                            | 12   | 24        | 35   | 12         |
| zink                                              | 60   | 185       | 310  | 60         |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |      |           |      |            |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)             | 1,5  | 21        | 40   | 1,0        |
| <b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>                  |      |           |      |            |
| som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)                 | 4,0  | 102       | 200  | 9,8        |
| <b>MINERALE OLIE</b>                              |      |           |      |            |
| totaal olie C10 - C40                             | 38   | 519       | 1000 | 38         |

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

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.  
De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:  
2: lutum 2.4%; humus 2%

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

| Toetsingswaarden <sup>1)</sup>                    | AW   | 1/2(AW+I) | I    | AS3000 eis |
|---------------------------------------------------|------|-----------|------|------------|
| <b>METALEN</b>                                    |      |           |      |            |
| barium                                            |      |           | 252  | 52         |
| cadmium                                           | 0,37 | 4,2       | 8,0  | 0,37       |
| kobalt                                            | 4,5  | 31        | 57   | 4,5        |
| koper                                             | 20   | 59        | 97   | 20         |
| kwik                                              | 0,11 | 13        | 26   | 0,11       |
| lood                                              | 33   | 190       | 347  | 33         |
| molybdeen                                         | 1,5  | 96        | 190  | 1,5        |
| nikkel                                            | 12   | 24        | 36   | 12         |
| zink                                              | 62   | 191       | 320  | 62         |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |      |           |      |            |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)             | 1,5  | 21        | 40   | 1,0        |
| <b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>                  |      |           |      |            |
| som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)                 | 6,4  | 163       | 320  | 16         |
| <b>MINERALE OLIE</b>                              |      |           |      |            |
| totaal olie C10 - C40                             | 61   | 830       | 1600 | 61         |

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

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.  
De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:  
3: lutum 2.5%; humus 3.2%

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

| Toetsingswaarden <sup>1)</sup>                    | AW   | 1/2(AW+I) | I    | AS3000 eis |
|---------------------------------------------------|------|-----------|------|------------|
| <b>METALEN</b>                                    |      |           |      |            |
| barium                                            |      |           | 273  | 56         |
| cadmium                                           | 0,37 | 4,2       | 8,0  | 0,37       |
| kobalt                                            | 4,8  | 33        | 61   | 4,8        |
| koper                                             | 21   | 59        | 98   | 21         |
| kwik                                              | 0,11 | 13        | 26   | 0,11       |
| lood                                              | 33   | 191       | 349  | 33         |
| molybdeen                                         | 1,5  | 96        | 190  | 1,5        |
| nikkel                                            | 13   | 25        | 38   | 13         |
| zink                                              | 64   | 196       | 328  | 64         |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |      |           |      |            |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)             | 1,5  | 21        | 40   | 1,0        |
| <b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>                  |      |           |      |            |
| som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)                 | 5,6  | 143       | 280  | 14         |
| <b>MINERALE OLIE</b>                              |      |           |      |            |
| totaal olie C10 - C40                             | 53   | 727       | 1400 | 53         |

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

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.  
De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:  
4: lutum 3.2%; humus 2.8%

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

| Toetsingswaarden <sup>1)</sup>                    | AW   | 1/2(AW+I) | I    | AS3000 eis |
|---------------------------------------------------|------|-----------|------|------------|
| <b>METALEN</b>                                    |      |           |      |            |
| barium                                            |      |           | 291  | 60         |
| cadmium                                           | 0,41 | 4,7       | 9,0  | 0,41       |
| kobalt                                            | 5,1  | 35        | 65   | 5,1        |
| koper                                             | 23   | 66        | 109  | 23         |
| kwik                                              | 0,11 | 13        | 26   | 0,11       |
| lood                                              | 35   | 202       | 370  | 35         |
| molybdeen                                         | 1,5  | 96        | 190  | 1,5        |
| nikkel                                            | 14   | 27        | 39   | 14         |
| zink                                              | 70   | 214       | 358  | 70         |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |      |           |      |            |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)             | 1,5  | 21        | 40   | 1,0        |
| <b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>                  |      |           |      |            |
| som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)                 | 11   | 280       | 550  | 27         |
| <b>MINERALE OLIE</b>                              |      |           |      |            |
| totaal olie C10 - C40                             | 104  | 1427      | 2750 | 104        |

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

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.  
De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:  
5: lutum 3.8%; humus 5.5%

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

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

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

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.  
De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:  
6: lutum 1.1%; humus 0.5%

## **Bijlage 6**

### Toetsingskader bodemkwaliteit

# Toetsingskader bodemkwaliteit landbodems

## Algemene toelichting toetsingskader

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

De toetsingskaders en normen voor landbodemkwaliteit zijn opgenomen in het Besluit bodemkwaliteit (VROM, Staatsblad 2007, nr. 469), de Regeling bodemkwaliteit (VROM, Staatscourant 2007, nr. 247 en 2008, nr. 122 en 2009, nr. 67) en de Circulaire bodemsanering 2009 (VROM, Staatscourant 2009 nr. 67). Hieronder is een korte samenvatting van de normen en toetsingskaders gegeven.

Voor het antwoord op de vraag of en in welke mate bodemverontreiniging aanwezig is, zijn normen opgenomen in de Circulaire bodemsanering 2009. Het toetsingskader hierin is vastgesteld voor grond en grondwater en geldt voor landbodems. Voor de toetsing van de kwaliteit van waterbodems geldt de Circulaire sanering waterbodems (V&W, Staatscourant 2007, nr. 245 en 2009, nr. 68) Hierop wordt in deze bijlage niet verder ingegaan.

Voor de toepassing van grond en bagger op landbodems geldt vanaf 1 juli 2008 het toetsingskader op basis van het Besluit bodemkwaliteit. In de bijbehorende Regeling bodemkwaliteit zijn normen opgenomen waaraan de kwaliteit van toe te passen grond of bagger of de kwaliteit van de ontvangende bodem kan worden getoetst.

Met de genoemde regelgeving zijn per 1 oktober 2008 de Streefwaarden voor grond vervangen door de Achtergrondwaarden. De kwaliteitseisen voor de op te leveren bodem, aanvulgrond en leeflagen bij bodemsaneringen moeten aansluiten bij de kwaliteitseisen die ter plekke gelden op basis van het Besluit en de Regeling bodemkwaliteit.

## Overzicht toetsingswaarden

In de Circulaire bodemsanering 2009 en de Regeling bodemkwaliteit worden de volgende toetsingswaarden onderscheiden:

### **De streefwaarde grondwater**

De Streefwaarde grondwater geeft aan wat het ijkpunt is voor de milieukwaliteit op de lange termijn, uitgaande van Verwaarloosbare Risico's voor het ecosysteem.

### **De Achtergrondwaarde voor grond**

De Achtergrondwaarden voor grond zijn vastgesteld op basis van gehalten aan stoffen zoals die voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden in Nederland die niet zijn belast door lokale verontreinigingsbronnen. Grond die voldoet aan de Achtergrondwaarde is duurzaam geschikt voor elk bodemgebruik.

Voor asbest is geen Achtergrondwaarde vastgesteld omdat de Interventiewaarde reeds op het niveau van Verwaarloosbaar Risico ligt.

De Streefwaarde voor grond is komen te vervallen. De functie van de Streefwaarde voor grond in het toetsingskader is overgenomen door de Achtergrondwaarde.

### **De Interventiewaarde bodemsanering voor grond en grondwater**

Geeft het milieukwaliteitsniveau aan waarboven ernstige vermindering optreedt van de functionele eigenschappen van de bodem.

De Interventiewaarden voor landbodems zijn gebaseerd op een uitgebreide RIVM-studie naar zowel humaan-toxicologische als ecotoxologische effecten van bodemverontreinigende stoffen. De humaan-toxicologische ernstige bodemverontreinigingsconcentratie (Serious Risk Concentration = SRC<sub>humaan</sub>) is het gehalte in de bodem waarbij overschrijding van het zogenaamde Maximaal Toelaatbare Risiconiveau voor de mens (MTR<sub>humaan</sub>) kan plaatsvinden. Voor de afleiding van de SRC<sub>humaan</sub> is uitgegaan van de situatie 'wonen met tuin' met een 'standaard' gedragspatroon, waarbij de meest relevante blootstellingsroutes zijn opgenomen. De SRC<sub>eco</sub> is het gehalte in de bodem waarboven 50% van de (potentieel) aanwezige soorten en processen negatieve effecten kunnen ondervinden (HC50). De laagste van deze twee gehalten is in principe als Interventiewaarde vastgesteld. De Interventiewaarden voor landbodems zijn derhalve gekoppeld aan de potentiële risico's van een bodemverontreiniging. Voor waterbodems gelden aparte Interventiewaarden waterbodems.

***Het gemiddelde van de Achtergrondwaarde en de Interventiewaarde voor grond en het gemiddelde van de Streef- en Interventiewaarde grondwater (= Tussenwaarde)***

Deze waarde geeft de milieukwaliteit aan, waarbij er sprake is van verhoogde, maar in het algemeen niet potentieel onaanvaardbare, risico's voor mens en milieu. Het betreft een rekenkundig gemiddelde van de Achtergrondwaarde en Interventiewaarde voor grond en de Streef- en Interventiewaarde voor grondwater, dat niet rechtstreeks aan een specifiek risiconiveau is gekoppeld. Overschrijding van deze waarde heeft slechts een indicatieve functie, namelijk het aangeven van de noodzaak om een nader onderzoek naar de kwaliteit van de bodem uit te voeren.

***Indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging***

In de Circulaire bodemsanering wordt een overzicht gegeven van alle thans vastgestelde Indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging. Deze Indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging zijn vastgesteld voor stoffen waarvoor geen meet- en analysevoorschriften, dan wel onvoldoende toxicologische gegevens beschikbaar zijn, om een Interventiewaarde vast te kunnen stellen.

***Toetsingswaarden toepassing grond en bagger: Achtergrondwaarden en Maximale Waarden***

In het Besluit bodemkwaliteit en bijbehorende Regeling bodemkwaliteit is gekozen voor een 'altijd-' en een 'nooit-grens'. De 'altijd-grens' zijn de Achtergrondwaarden. Deze zijn vastgesteld op basis van de gehalten aan stoffen zoals die voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden in Nederland die niet zijn belast door lokale verontreinigingsbronnen. Partijen grond en baggerspecie die voldoen aan de Achtergrondwaarden zijn altijd vrij toepasbaar (voor wat betreft de chemische kwaliteit). Het Besluit stelt hieraan geen aanvullende toepassingsvoorwaarden.

De 'nooit-grens' wordt bepaald met behulp van het Saneringscriterium. Dit is geen vaste norm, maar een methodiek om te bepalen of er locatiespecifiek sprake is van een onaanvaardbaar risico en of met spoed moet worden gesaneerd (op grond van de Wet bodembescherming). Grond en baggerspecie die is verontreinigd boven de grens van het onaanvaardbaar risico mogen niet worden toegepast in de betreffende locatiespecifieke situatie.

Tussen de 'altijd-' en 'nooit-grens' liggen de Maximale Waarden die zijn gekoppeld aan een bodemfunctie. Deze waarden geven de bovengrens aan van de kwaliteit die nodig is om de bodem blijvend geschikt te houden voor de functie die de bodem heeft. In het generieke toetsingskader van het Besluit bodemkwaliteit zijn voor landbodems Generieke Maximale Waarden vastgesteld als grenzen voor de kwaliteit die hoort bij de functie van de bodem (de Maximale Waarde Wonen en de Maximale Waarde Industrie). Overigens betekent een overschrijding van een Maximale Waarde niet dat de locatie niet geschikt zou zijn voor het huidige of beoogde gebruik. De grens voor toepassing van grond en bagger in het generieke toetsingskader ligt bij de Maximale Waarde Industrie.

In het gebiedsspecifieke toetsingskader van het Besluit bodemkwaliteit kan de lokale bodembeheerder (de gemeente) per deelgebied en per stof zelf Lokale Maximale Waarden kiezen (tussen de 'altijd-' en 'nooit-grens'), waarbij rekening wordt gehouden met de specifieke verontreinigingssituatie en het daadwerkelijke gebruik van de bodem. Zo kan gebiedsgericht het

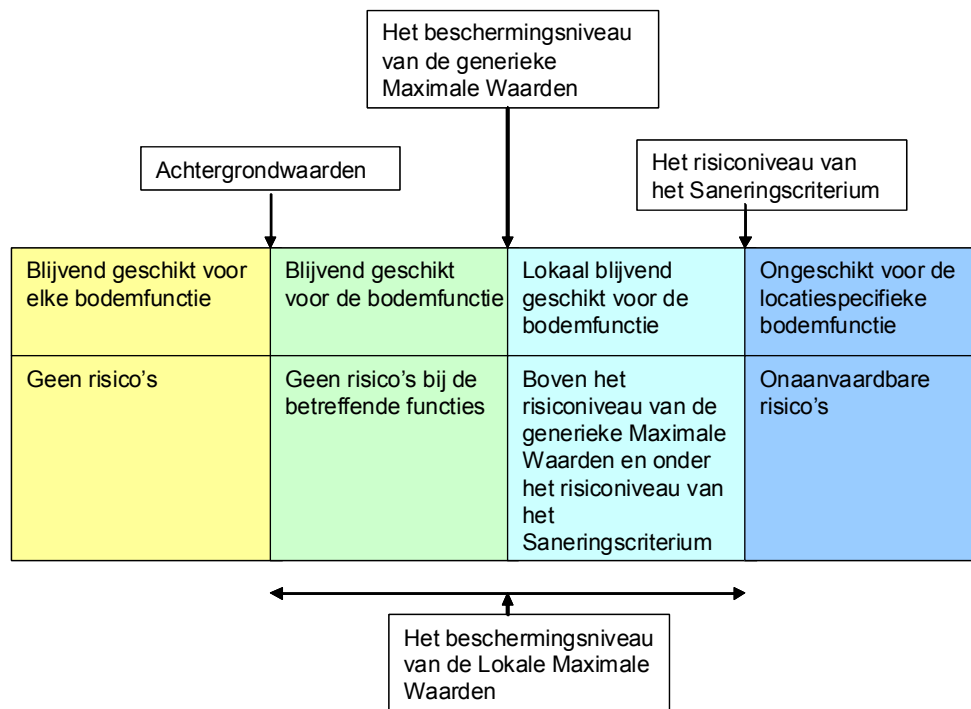
gewenste beschermingsniveau nader worden gespecificeerd en kan worden gestuurd in de toepassingsmogelijkheden voor grond en baggerspecie.

### **Toetsingswaarden asbest**

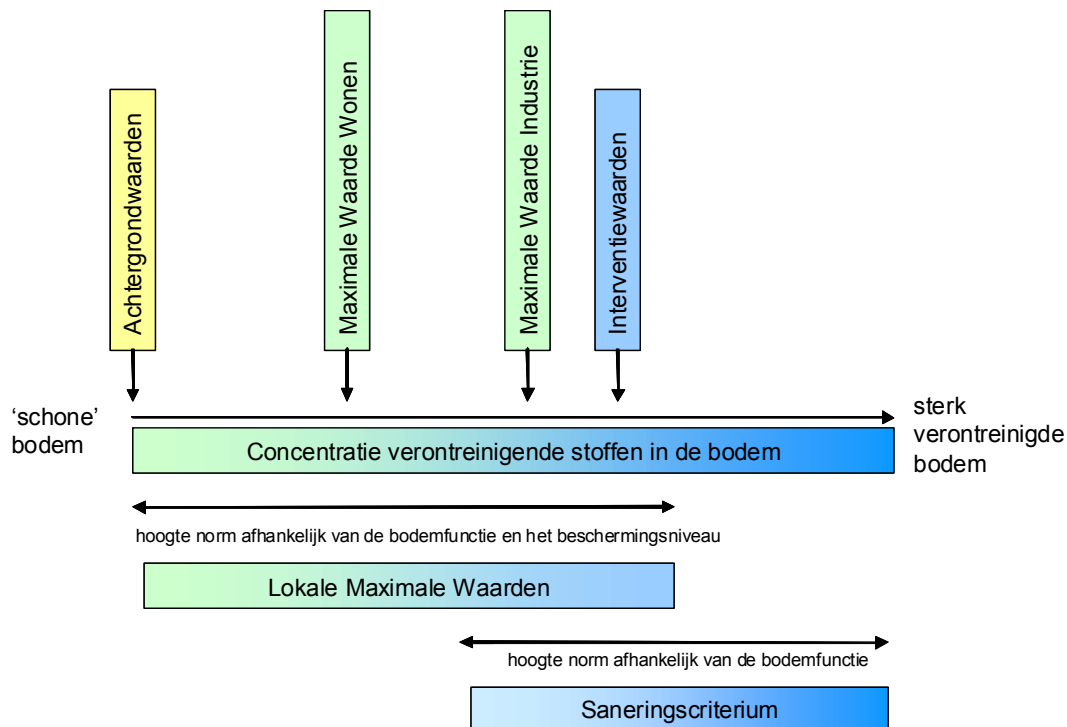
Voor asbest in grond geldt alleen een interventiewaarde c.q. restconcentratienorm. Deze norm is vastgesteld op 100 mg/kg d.s. asbest (gewogen). De Interventiewaarde voor asbest is gebaseerd op het verwaarloosbaar risiconiveau (VR). Grond met een gehalte aan asbest (gewogen) lager dan de Interventiewaarde mag hierdoor als niet verontreinigd worden aangemerkt. Het gewogen gehalte aan asbest wordt berekend door het gehalte aan serpentijn asbest te vermeerderen met tienmaal het gehalte aan amfibool asbest.

Onderstaande figuren geven een overzicht van de verbanden tussen risico's, bodemfunctie, bodemnormen en concentraties verontreinigende stoffen in de bodem. Deze figuren komen uit het rapport 'Ken uw (water)bodemkwaliteit, de risico's inzichtelijk' (SenterNovem, september 2007). Dit rapport is geschreven door Grontmij in opdracht van SenterNovem/Bodem+ en RWS. Hierin vindt u een uitgebreid overzicht van alle (water)bodemnormen en hun onderbouwing.

*Figuur: relaties tussen geschiktheid van de bodem voor de functie, bijbehorende beschermings/risiconiveaus en bijbehorende bodemnormen*



Figuur: relatie tussen bodemconcentraties en bodemnormen



### Bodemtypecorrectie

Aangezien het natuurlijk voorkomen van stoffen varieert per bodemtype en mogelijke effecten van stoffen afhankelijk zijn van de mate van beschikbaarheid van een stof zijn zowel de Achtergrondwaarden als de Interventiewaarden in grond afhankelijk gesteld van het lutum- en organische stofgehalte in de onderzochte bodem. De Interventiewaarden voor grondwater zijn afgeleid van de Interventiewaarden voor grond, maar zijn onafhankelijk van het bodemtype. Er is geen bodemtypecorrectie van toepassing op de interventiewaarde van asbest.

### Geval van ernstige verontreiniging

Er is sprake van een geval van ernstige verontreiniging indien voor ten minste één stof de gemiddelde gemeten concentratie van minimaal 25 m<sup>3</sup> bodemvolume in het geval van grondverontreiniging, of 100 m<sup>3</sup> poriënverzadigd bodemvolume in het geval van een grondwaterverontreiniging, hoger is dan de Interventiewaarde voor landbodems.

### Toelichting milieuhygiënisch Saneringscriterium

Indien sprake is van een geval van ernstige verontreiniging dat voor 1987 is ontstaan, dient te worden bepaald of de sanering al dan niet spoedig dient te worden uitgevoerd. Voor landbodems dient hiervoor de systematiek van het milieuhygiënisch Saneringscriterium te worden gevolgd. Deze systematiek is beschreven in de Circulaire bodemsanering 2009 en bestaat uit drie stappen. Stap 1 is het vaststellen van het geval van ernstige verontreiniging, de stappen 2 en 3 bestaan uit de bepaling van de risico's bij het huidig of toekomstig gebruik. Hierbij is stap 2 een standaard risicobeoordeling die altijd dient te worden uitgevoerd en is stap 3 een locatiespecifieke risicobeoordeling die facultatief is. Stap 3 kan worden uitgevoerd als er in stap 2 is bepaald dat er sprake is van onaanvaardbare risico's maar de standaard risicobeoordeling sluit niet voldoende aan bij de huidige of toekomstige situatie op de locatie. Stap 3 kan ook worden uitgevoerd als men met specifieke technieken het risico beter wil bepalen. Als stap 3 is uitgevoerd, is het resultaat van stap 3 bepalend voor de beslissing omtrent de speed van de sanering.

Bij een risicobeoordeling wordt onderscheid gemaakt in risico's voor de mens, risico's voor het ecosysteem en risico's van verspreiding van de verontreiniging. In bijlage 2 van de Circulaire bodemsanering is de methode weergegeven waarmee de risico's kunnen worden bepaald. Ter ondersteuning is het computermodel Sanscrit door het Van Hall Instituut ontwikkeld.

In principe dient de sanering van een geval van ernstige verontreiniging spoedig te worden uitgevoerd tenzij is aangetoond dat er in de huidige of toekomstige situatie géén sprake is van onaanvaardbare risico's. Er moet dan aan alle drie de hieronder beschreven criteria worden voldaan:

#### risico's voor de mens

- het MTR<sub>humaan</sub> wordt ten gevolge van deze verontreiniging in de locatiespecifieke situatie niet overschreden;
- mensen ondervinden géén aantoonbare hinder (bv huidirritatie en stank) van de bodemverontreiniging. Dit geldt alleen voor de huidige situatie;

#### risico's voor het ecosysteem

- de Toxische Druk (TD) over een bepaald oppervlakte (afhankelijk van het gebruik van de locatie) is niet hoger dan 0,2 of er is op basis van ecologische meetmethoden aangetoond dat er géén sprake is van onaanvaardbare risico's voor het ecosysteem;

#### risico's voor verspreiding

- er is geen kwetsbaar object binnen een straal van 100 m van de Interventiewaardecontour in het grondwater;
- er is geen sprake van een drijfslag van waaruit verspreiding plaatsvindt;
- er is geen sprake van een zaklaag van waaruit verspreiding plaatsvindt;
- het totale bodemvolume waarbinnen het grondwater is verontreinigd met een of meer stoffen in gehalten boven de Interventiewaarden is niet groter dan 6.000 m<sup>3</sup> of als het wel groter is dan 6.000 m<sup>3</sup> dient de jaarlijkse verspreiding van de verontreiniging met een of meer stoffen boven de interventiewaarde in het grondwater binnen een kleiner bodemvolume dan 1.000 m<sup>3</sup> plaats te vinden.

#### **Toelichting saneringstijdstip**

Een geval van ernstige verontreiniging waarbij sprake is van onaanvaardbare risico's dient spoedig te worden gesaneerd. Dit houdt in dat de onaanvaardbare risico's zo snel mogelijk dienen te worden weggenomen. Als indicatie voor de termijn waarop de (deel)sanering dient aan te vangen geldt als richtlijn: binnen 4 jaar na het afgeven van de beschikking ernst en spoed.

#### **Zorgplicht**

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

## **Bijlage 7**

### Kwaliteitsborging Grontmij

# Kwaliteitsborging

Grontmij wil met haar producten en diensten zo goed mogelijk aan de behoeften, doelstellingen en eisen van haar opdrachtgevers voldoen. Voor het bewijsbaar en zichtbaar maken van de kwaliteit (kwaliteitsborging) beschikt Grontmij over een kwaliteitssysteem. Dit kwaliteitssysteem is er mede op gericht de individuele kennis, kunde en activiteiten van de medewerkers zodanig te organiseren en af te stemmen, dat de kwaliteit van de gezamenlijk tot stand gebrachte producten en diensten zo goed mogelijk beheerst en gewaarborgd worden.

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

De kwaliteit van de door Grontmij uitgevoerde onderzoeken en gegeven adviezen op het gebied van bodembeheer wordt op de volgende manieren gewaarborgd:



## NEN-EN-ISO-9001

Het managementsysteem van Grontmij Nederland B.V. is gecertificeerd tegen NEN-EN-ISO-9001: 2000. Deze norm geeft een model voor externe kwaliteitsborging en voor certificatie. Er wordt een aantal activiteiten aangegeven, die voor het geven van vertrouwen in de relatie klant/leverancier worden aangetoond. Dit omvat zowel randvoorwaarden voor kwaliteitsverbetering als eisen voor kwaliteitsborging.



## NEN-EN-ISO-14001

Het managementsysteem van Grontmij Nederland B.V. is gecertificeerd tegen NEN-EN-ISO-14001: 2004. Deze norm geeft eisen en richtlijnen voor het gebruik van milieuzorgsystemen. Met het certificaat toont Grontmij aan dat zij de zorg voor het milieu in haar dienstverlening en interne bedrijfsvoering goed heeft georganiseerd. Kernpunten daarbij zijn het naleven van wet- en regelgeving en de voortdurende verbetering van milieuprestaties.



## VCA

Grontmij Nederland B.V. voldoet aan de veiligheidsmanagementnorm VCA\*\* van de Stichting Samenwerken voor Veiligheid. De norm betreft "het uitvoeren van bodemonderzoek op het gebied van civiele techniek, cultuurtechniek, milieu, winning van zand, grind en klei en werken in de risicogebieden railinfrastructuur".



## Bouwstoffenbesluit/Besluit bodemkwaliteit

Grontmij Nederland B.V. is gecertificeerd voor het uitvoeren van keuringen volgens het Besluit bodemkwaliteit (voorheen Bouwstoffenbesluit) (BRL SIKB 1000). Grontmij is aangewezen door de ministers van VROM en V&W voor monsterneming voor de volgende categorieën:

- Grond (partijkeuringen);
- Materialen verhardingsconstructies;
- Niet-vormgegeven bouwstoffen uit statische partijen;
- Vormgegeven bouwstoffen uit statische partijen.

Met dit logo op offertes en in rapportages wordt aangegeven dat de werkzaamheden conform de BRL SIKB 1000 zijn uitgevoerd en dat de werkzaamheden voldoen aan het Besluit bodemkwaliteit. Bij afwijkingen op kritische punten wordt het logo niet gevoerd. Zie voor motivatie dan de tekst.



## SIKB

De Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB) is een samenwerkingsverband van markt en overheid, met als doel de kwaliteit van besluitvorming, dienstverlening en realisatie van bodembeheer te verhogen. Grontmij is actief betrokken bij het werk van SIKB. Grontmij Nederland B.V. is gecertificeerd voor:

- het uitvoeren van veldwerk (BRL SIKB 2000);
- milieukundige begeleiding van bodemsaneringen (BRL SIKB 6000).

Met dit logo op offertes en in rapportages wordt aangegeven of het werk conform de BRL SIKB 2000 of 6000 is uitgevoerd. Bij afwijkingen op kritische punten wordt het logo niet gevoerd. Zie voor motivatie dan de tekst.



## SC-540

Grontmij Nederland B.V. beschikt over het 'Procescertificaat Asbestinventarisatie SC-540 / 2007 voor het uitvoeren van asbestonderzoek', SCA-code 06-D060027.1 uitgegeven door Lloyd's Register Quality Assurance.

## VKB

Grontmij Nederland B.V. is actief lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek (VKB). Deze vereniging van milieuadvies- en veldwerkbureaus werkt aan de kwaliteitsborging van bodemonderzoek en bodemadvies door o.a. het stellen van eisen inzake opleiding en ervaring, toepassing van normen en voorschriften en certificatie. Onze advies- en veldwerkzaamheden worden uitgevoerd conform de kwaliteitseisen van deze vereniging.



## Milieukundig laboratoriumonderzoek

De laboratoria, die door Grontmij worden ingeschakeld voor het uitvoeren van milieukundig laboratoriumonderzoek, voldoen aan de accreditatiecriteria van de Raad van Accreditatie conform NEN-ISO/IEC 17025: 2005.