

VERKENNEND BODEMONDERZOEK  
BREDEWEG 2  
TE OTTERSUM  
GEMEENTE GENNEP



- \* Bodem
- \* Waterbodem
- \* Water
- \* Archeologie
- \* Ecologie
- \* Milieu

Bodem

# Verkennd bodemonderzoek Bredeweg 2 te Ottersum in de gemeente Gennep

|                           |                                                                                     |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Opdrachtgever</b>      | De heer J.P. Wagemakers<br>Bredeweg 2<br>6595 AT Ottersum                           |
| <b>Project</b>            | GEN.WAG.NEN                                                                         |
| <b>Rapportnummer</b>      | 11043285                                                                            |
| <b>Status</b>             | Eindrapportage                                                                      |
| <b>Versie</b>             | 2                                                                                   |
| <b>Datum</b>              | 29 juli 2011                                                                        |
| <b>Vestiging</b>          | Boxmeer                                                                             |
| <b>Opsteller</b>          | Ir. F.F.J.M. Top                                                                    |
| <b>Paraaf</b>             |  |
| <b>Kwaliteitscontrole</b> | Dhr. E. Zwerver                                                                     |
| <b>Paraaf</b>             |  |



## Kwaliteitszorg

Econsultancy is lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodembeheer (VKB). De VKB is een vereniging van bodemadvies- en -onderzoeksbureaus en heeft als doel kwaliteitsborging en continue verbetering van de dienstverlening van haar leden op het gebied van bodembeheer. Het VKB keurmerk geeft opdrachtgevers de zekerheid dat het uitvoerend bureau werkt conform de eisen die de VKB aan haar leden stelt op het gebied van competenties en integriteit van medewerkers en het toepassen van vigerende normen en onderzoeksprotocollen.

Econsultancy werkt volgens een dynamisch kwaliteitssysteem, zoals beschreven in het kwaliteitshandboek. Ons kwaliteitssysteem is gecertificeerd volgens de kwaliteitsborgingsnormen van de NEN-EN-ISO 9001:2008.

## Betrouwbaarheid

Dit bodemonderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving. Een bodemonderzoek wordt in zijn algemeenheid echter uitgevoerd door het steekproefsgewijs bemonsteren van de bodem, waardoor het, op basis van de resultaten van een bodemonderzoek, onmogelijk is garanties af te geven ten aanzien van de milieuhygiënische bodemkwaliteit. Daarnaast betreft het bodemonderzoek een momentopname. Econsultancy accepteert derhalve op voorhand geen aansprakelijkheid ten aanzien van mogelijke beslissingen die de opdrachtgever naar aanleiding van het door Econsultancy uitgevoerde bodemonderzoek neemt.

In dit kader dient ook opgemerkt te worden dat geraadpleegde bronnen niet altijd zonder fouten en volledig zijn. Daar Econsultancy voor het verkrijgen van historische informatie afhankelijk is van deze bronnen, kan Econsultancy niet instaan voor de juistheid en volledigheid van deze informatie.

## INHOUDSOPGAVE

|       |                                                                |   |
|-------|----------------------------------------------------------------|---|
| 1.    | INLEIDING .....                                                | 1 |
| 2.    | VOORONDERZOEK.....                                             | 1 |
| 2.1   | Geraadpleegde bronnen.....                                     | 1 |
| 2.2   | Afbakening onderzoekslocatie vooronderzoek.....                | 2 |
| 2.3   | Historisch en huidig gebruik onderzoekslocatie .....           | 2 |
| 2.4   | Calamiteiten.....                                              | 2 |
| 2.5   | Uitgevoerd(e) bodemonderzoek(en) op de onderzoekslocatie ..... | 2 |
| 2.6   | Belendende percelen/terreindelen.....                          | 3 |
| 2.7   | Terreininspectie .....                                         | 3 |
| 2.8   | Toekomstige situatie.....                                      | 3 |
| 2.9   | Informatie lokale of regionale achtergrondgehalten .....       | 3 |
| 2.10  | Bodemopbouw.....                                               | 3 |
| 2.11  | Geohydrologie .....                                            | 4 |
| 3.    | CONCLUSIES VOORONDERZOEK (ONDERZOEKSOPZET) .....               | 4 |
| 4.    | VELDWERK.....                                                  | 5 |
| 4.1   | Algemeen.....                                                  | 5 |
| 4.2   | Grondonderzoek .....                                           | 5 |
| 4.2.1 | Uitvoering veldwerk .....                                      | 5 |
| 4.2.2 | Zintuiglijke waarnemingen.....                                 | 5 |
| 4.3   | Grondwateronderzoek .....                                      | 6 |
| 4.3.1 | Uitvoering veldwerk .....                                      | 6 |
| 4.3.2 | Bemonstering .....                                             | 6 |
| 5.    | ANALYSERESULTATEN .....                                        | 6 |
| 5.1   | Uitvoering analyses .....                                      | 6 |
| 5.2   | Interpretatie analyseresultaten .....                          | 7 |
| 5.3   | Resultaten grond- en grondwatermonsters .....                  | 8 |
| 6.    | SAMENVATTING, CONCLUSIES EN ADVIES.....                        | 9 |

### BIJLAGEN:

1. - Topografische ligging van de locatie
- 2a. - Locatieschets
- 2b. - Foto's onderzoekslocatie
- 2c. - Kadastrale gegevens
3. - Boorprofielen
- 4a. - Analyserapporten
- 4b. - Getoetste analyseresultaten
5. - Toetsingskader analyseresultaten
6. - Rapportagegrenzen laboratorium
7. - Geraadpleegde bronnen
8. - Kiwa-certificaat
9. - Achtergrondgehalten

## **1. INLEIDING**

Econsultancy heeft van de heer J.P. Wagemakers opdracht gekregen voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek aan de Bredeweg 2 te Ottersum in de gemeente Gennep.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van de Bouwverordening, alsmede een bestemmingsplanwijziging.

Het verkennend bodemonderzoek heeft tot doel met een relatief geringe onderzoeksinspanning vast te stellen of op de onderzoekslocatie een grond- en/of grondwaterverontreiniging aanwezig is, teneinde te bepalen of er milieuhygiënische belemmeringen zijn voor nieuwbouw op de onderzoekslocatie alsmede de bestemmingsplanwijziging.

Het vooronderzoek is verricht conform de NEN 5725:2009 "Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek". Het bodemonderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5740:2009 "Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond".

Het veldwerk en de bemonstering zijn verricht onder certificaat op grond van de BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij Milieuhygiënisch bodemonderzoek", protocollen 2001 en 2002. De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire bodemsanering 2009). Tevens is rekening gehouden met de achtergrondgehalten in de grond, zoals deze door de gemeente Gennep zijn vastgesteld.

Econsultancy is gecertificeerd voor de protocollen 2001 en 2002 van de BRL SIKB 2000. In dat kader verklaart Econsultancy geen eigenaar van de onderzoekslocatie te zijn of te worden.

## **2. VOORONDERZOEK**

### **2.1 Geraadpleegde bronnen**

De informatie over de onderzoekslocatie is gebaseerd op de bij de gemeente Gennep aanwezige informatie (contactpersoon mevrouw A. Pijnappels), informatie verkregen van de huidige eigenaar (de heer en mevrouw Wagemakers) en informatie verkregen uit de op 30 mei 2011 uitgevoerde terreininspectie.

Van de locatie en de directe omgeving zijn uit verschillende informatiebronnen gegevens verzameld over:

- het historische, huidige en toekomstige gebruik;
- eventuele calamiteiten;
- eventueel eerder uitgevoerde bodemonderzoeken;
- de bodemopbouw en geohydrologie;
- verhardingen, kabels en leidingen.

Bijlage 7 geeft een overzicht van de geraadpleegde bronnen.

## **2.2 Afbakening onderzoekslocatie vooronderzoek**

Het vooronderzoek omvat de onderzoekslocatie en de direct hieraan grenzende percelen. De onderzoekslocatie ( $\pm 70 \text{ m}^2$ ) ligt aan de Bredeweg 2, circa 0,2 km ten oosten van de kern van Ottersum in de gemeente Gennep (zie bijlage 1). Het perceel, waar de onderzoekslocatie deel van uitmaakt, is kadastraal bekend gemeente Gennep, sectie E, nummer 995 en 3092 (beide ged.) (zie bijlage 2c).

Volgens het actueel hoogtebestand Nederland ([www.ahn.nl](http://www.ahn.nl)), bevindt het maaiveld zich op een hoogte van circa 13 m +NAP en zijn de coördinaten van de onderzoekslocatie X = 196.500, Y = 412.960.

## **2.3 Historisch en huidig gebruik onderzoekslocatie**

De onderzoekslocatie maakte omstreeks 1890 onderdeel uit van het "Ottersums Veld". Ten westen van de onderzoekslocatie was destijds beperkte bebouwing aanwezig (huidige dorpskern Ottersum). Tot de jaren 30 van de vorige eeuw is het gebruik van de onderzoekslocatie niet wezenlijk veranderd. Van de jaren 30 van de vorige eeuw tot omstreeks 1970 is de onderzoekslocatie in gebruik geweest als weiland. Omstreeks 1970 is op het perceel, waar de huidige onderzoekslocatie deel van uitmaakt, een woning (Bredeweg 2) gerealiseerd. De huidige onderzoekslocatie is sindsdien in gebruik als tuin behorende bij het woonhuis (bron: [www.watwaswaar.nl](http://www.watwaswaar.nl)).

Op het perceel, waar de huidige onderzoekslocatie deel van uitmaakte is een ondergrondse HBO-tank (3.000 liter) aanwezig. De exacte ligging van de tank is niet achterhaald kunnen worden. De tank bevond zich ter plaatse van de oprit direct ten noordwesten van de woning. De tank is in 1993 gesaneerd door ISOTANK. De tank is inwendig gereinigd en gevuld met zand. Er zijn destijds in de bodem geen verontreinigingen aangetroffen. Het Kiwa-certificaat van de sanering is als bijlage toegevoegd (bijlage 8).

De huidige onderzoekslocatie is op dit moment deels in gebruik als tuin en deels in gebruik als oprit. De tuin is verhard met tegels. In de tuin bevindt zich een overkapping. Alhier vindt opslag van diverse materialen plaats. De oprit is verhard met klinkers. Uit de geraadpleegde bronnen blijkt geen aanwezigheid van ophogingen, dempingen of stortingen. In bijlage 2a is de huidige situatie op een locatieschets weergegeven. Bijlage 2b bevat enkele foto's van de onderzoekslocatie.

Er zijn geen aanwijzingen gevonden, die aanleiding geven een asbestverontreiniging op de locatie te verwachten.

## **2.4 Calamiteiten**

Voor zover bij de opdrachtgever bekend hebben zich op de onderzoekslocatie in het verleden geen calamiteiten met een bodembedreigend karakter voorgedaan. Ook uit informatie van de gemeente Gennep blijkt niet dat er zich in het verleden bodembedreigende calamiteiten hebben voorgedaan.

## **2.5 Uitgevoerd(e) bodemonderzoek(en) op de onderzoekslocatie**

Op de onderzoekslocatie zelf zijn, voor zover bekend, geen bodemonderzoeken uitgevoerd.

## **2.6 Belendende percelen/terreindelen**

De onderzoekslocatie is gelegen in een van oorsprong agrarisch gebied dat vanaf 1965 geleidelijk een woonfunctie kreeg. In bijlage 7 zijn de geraadpleegde informatiebronnen voor de omliggende terreindelen en belendende percelen binnen 25 meter van de onderzoekslocatie opgenomen. Het bodemgebruik van de omliggende terreindelen is als volgt:

- aan de noordoostzijde bevindt zich een groenstrook (gras);
- aan de zuidoostzijde bevinden zich diverse woningen met bijbehorende siertuinen;
- aan de zuidwestzijde bevindt zich een woning met bijbehorende siertuin (Bredeweg 2);
- aan de noordwestzijde bevindt zich een oprit met aansluitend een weg (Bredeweg).

De huidige eigenaar van de onderzoekslocatie is niets bekend omtrent potentieel bodembedreigende activiteiten op aangrenzende percelen. Er vinden geen industriële activiteiten in de directe omgeving van de onderzoekslocatie plaats. Uit de verzamelde informatie blijkt dat er op de aangrenzende percelen geen bodemverontreinigingen zijn te verwachten.

## **2.7 Terreininspectie**

Voorafgaand aan het bodemonderzoek is er een terreininspectie uitgevoerd. Deze is gericht op de identificatie van bronnen, die mogelijk hebben geleid of kunnen leiden tot een grond- en/of grondwaterverontreiniging.

De tijdens de terreininspectie aangetroffen situatie komt overeen met de locatiegegevens, zoals deze zijn opgenomen in paragraaf 2.3.

Op de onderzoekslocatie zijn geen mogelijke bronnen voor een grond- en/of grondwaterverontreiniging aangetroffen.

Op het maaiveld zijn geen asbestverdachte materialen waargenomen. Hierbij wordt opgemerkt dat gelet op de doelstelling van het onderzoek de maaiveldinspectie niet conform de NEN 5707 ("Bodem - Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem en partijen grond") zijn uitgevoerd.

## **2.8 Toekomstige situatie**

De initiatiefnemer is voornemens nieuwbouw op de onderzoekslocatie te realiseren.

## **2.9 Informatie lokale of regionale achtergrondgehalten**

De onderzoekslocatie is gelegen binnen de bodemkwaliteitszone "BG-6 (bovengrond) en OG-3 (ondergrond)", van het gebied waarvoor de gemeente Gennep een bodemkwaliteitskaart heeft opgesteld. Binnen deze regio komen verhoogde gehalten aan metalen, PAK en/of EXO in boven- en ondergrond voor (zie bijlage 9).

## **2.10 Bodemopbouw**

De onderzoekslocatie ligt volgens de bodemkaart van Nederland, kaartblad 46 West/Oost, 1976 (schaal 1:50.000), in een niet-gekarteerd gebied. De dichtstbijzijnde kaarteenheid betreft een ooivaaggrond, welke volgens de Stichting voor Bodemkartering voornamelijk is opgebouwd uit lichte zavel. De afzettingen, waarin deze bodem is ontstaan, behoren geologisch gezien tot de Formatie van Boxtel.

## **2.11 Geohydrologie**

Tectonisch gezien ligt de onderzoekslocatie in de Slenk van Venlo. Deze slenk wordt aan de zuidwestzijde begrensd door de Tegelenbreuk en aan de noordoostzijde door de Grensbreuk. Beide breuken zijn noordwest-zuidoost gericht.

Het eerste watervoerend pakket heeft een dikte van  $\pm 40$  m en wordt gevormd door de grove en grindrijke zanden van de Formaties van Beegden. Op deze fluviatiele en glaciofluviatiele formaties liggen de fijnzandige, matig goed doorlatende dekzandafzettingen, behorende tot de Formatie van Boxtel, met een dikte van  $\pm 4$  m. Het eerste watervoerend pakket wordt aan de onderzijde begrensd door kleiafzettingen van de Formatie van Breda.

De gemiddelde stand van het freatisch grondwater bedraagt  $\pm 11$  m +NAP, waardoor het grondwater zich op  $\pm 2$  m -mv zou bevinden. Het water van het eerste watervoerend pakket stroomt volgens de isohypsenkaart van de Dienst Grondwaterverkenning van TNO, kaartblad 46 Oost, 1978 (schaal 1:50.000), in westelijke richting. Er liggen geen pompstations in de buurt van de onderzoekslocatie die van invloed zouden kunnen zijn op de grondwaterstroming ter plaatse van de onderzoekslocatie. De onderzoekslocatie ligt niet in een grondwaterbeschermings- en/of grondwaterwingebied.

## **3. CONCLUSIES VOORONDERZOEK (ONDERZOEKSOPZET)**

Uit het vooronderzoek blijkt dat er geen sprake is van bodembelasting, anders dan een regionale of landelijke diffuse achtergrondbelasting in de grond en het grondwater. Op de locatie worden geen verontreinigende stoffen verwacht in gehalten boven de achtergrondwaarde 2000 of boven het in het betreffende gebied geldende achtergrondgehalte. Dit geldt zowel voor natuurlijke achtergrondgehalten als voor "antropogene" achtergrondgehalten, waarvan de oorzaak niet eenduidig is aan te wijzen.

Op basis van het vooronderzoek is geconcludeerd dat de onderzoekslocatie onderzocht dient te worden volgens de strategie "onverdacht" (ONV). Bij onverdachte locaties luidt de onderzoekshypothese dat de bodem niet verontreinigd is.

## 4. VELDWERK

### 4.1 Algemeen

Tijdens het opstellen van het boorplan is rekening gehouden met de doelstellingen en de richtlijnen, welke geformuleerd zijn in de inleiding. Daarnaast is rekening gehouden met de gegevens voortvloeiend uit het vooronderzoek en de ligging van kabels en leidingen. Bijlage 2a bevat de locatieschets met daarop aangegeven de situering van de boorpunten en de peilbuis. In bijlage 3 zijn de boorprofielen opgenomen.

### 4.2 Grondonderzoek

#### 4.2.1 Uitvoering veldwerk

Het veldwerk is op 31 mei 2011 uitgevoerd onder kwaliteitsverantwoordelijkheid van mevrouw ing. C.B. de Weerd. Deze medewerker van Econsultancy in Boxmeer is geregistreerd als ervaren veldwerker voor het protocol 2001 van de SIKB BRL 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek".

In het totaal zijn er met behulp van een edelmanboor 4 boringen geplaatst; 3 boringen tot maximaal 1,5 m -mv en 1 boring tot 4,15 m -mv. Deze diepe boring is afgewerkt als peilbuis, teneinde de milieuhygiënische kwaliteit van het grondwater te kunnen bepalen. Van het opgeboorde materiaal is een boorbeschrijving conform de NEN 5104 gemaakt en zijn er grondmonsters genomen over trajecten van ten hoogste 0,5 m, waarbij bodemlagen met verontreinigingskenmerken of een afwijkende textuur separaat bemonsterd zijn.

#### 4.2.2 Zintuiglijke waarnemingen

De bodem bestaat tot maximaal 1,0 m -mv uit zwak tot matig siltig, matig fijn tot matig grof zand. Deze bodemlaag is plaatselijk zwak humeus en zwak grindig. De bodemlaag hieronder bestaat tot maximaal 3,2 m -mv voornamelijk uit sterk zandig leem en plaatselijk uit zwak tot matig siltig, matig fijn zand. Deze bodemlaag is verder plaatselijk zwak grindig. De bodem bestaat vanaf 3,2-m -mv zwak tot matig siltig, zeer fijn tot zeer grof zand en uit sterk zandig grind.

In de bodem zijn plaatselijk tot maximaal 1,5 m -mv diverse bijmengingen met bodemvreemd materiaal aangetroffen. Tabel I geeft een overzicht van de zintuiglijk waargenomen verontreinigingen, die in het opgeboorde materiaal zijn aangetroffen.

**Tabel I. Zintuiglijk waargenomen verontreinigingen**

| Boornummer | Einddiepte boring (in m -mv) | Traject (m -mv) | Waargenomen verontreinigingen                |
|------------|------------------------------|-----------------|----------------------------------------------|
| A01        | 0,5                          | 0,08-0,5        | matig baksteenhoudend                        |
| A02        | 1,5                          | 0,4-1,0         | matig puinhoudend, zwak kolengruishoudend    |
| A03        | 0,9                          | 0,0-0,2         | zwak puinhoudend                             |
|            |                              | 0,2-0,5         | matig puinhoudend                            |
|            |                              | 0,5-0,9         | matig puinhoudend, zwak kolengruishoudend    |
| A04        | 4,15                         | 0,9-1,2         | zwak kolengruishoudend                       |
|            |                              | 1,2-1,5         | zwak kolengruishoudend, zwak baksteenhoudend |

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn in de bodem geen asbestverdachte materialen aangetroffen. Hierbij wordt opgemerkt dat gelet op de doelstelling van het onderzoek de veldwerkzaamheden niet conform de NEN 5707 zijn uitgevoerd.

## 4.3 Grondwateronderzoek

### 4.3.1 Uitvoering veldwerk

Op het midden van de onderzoekslocatie is een peilbuis (filterstelling 3,15-4,15 m -mv) geplaatst. De filterstelling is bepaald op basis van de grondwaterstand, zoals deze tijdens de veldwerkzaamheden op 31 mei 2011 is ingeschat. Het onderste gedeelte van de peilbuis (het peilfilter) is geperforeerd en de ruimte tussen de wand van het boorgat en het peilfilter is opgevuld met filtergrind. Boven het filtergrind is een laag zwelklei aangebracht, zodat er géén verontreinigingen van bovenaf in de peilbuis kunnen migreren. De peilbuis is direct na plaatsing afgepompt en na een wachttijd van minimaal een week is het grondwater bemonsterd.

### 4.3.2 Bemonstering

De grondwaterbemonstering is op 7 juni 2011 uitgevoerd door mevrouw ing. C.B. de Weerd. Deze medewerker van Econsultancy in Boxmeer is geregistreerd als ervaren veldwerker voor het protocol 2002 van de SIKB BRL 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek".

Tijdens de grondwaterbemonstering zijn er zintuiglijk geen verontreinigingen aangetroffen. Tabel II geeft een overzicht van de grondwaterstand en de in het veld bepaalde waarden van de pH en het geleidingsvermogen van het grondwater. De pH en het geleidingsvermogen vertonen geen afwijkingen ten opzichte van regionaal bekende waarden.

**Tabel II.** Overzicht grondwaterstand, pH en geleidingsvermogen van het grondwater

| Peilbuis-nummer | Situering peilbuis                     | Filterstelling (m -mv) | Grondwaterstand 7 juni 2011 (m -mv) | pH (-) | EGV (µS/cm) |
|-----------------|----------------------------------------|------------------------|-------------------------------------|--------|-------------|
| PBA04           | ip het midden van de onderzoekslocatie | 3,15-4,15              | 2,97                                | 6,0    | 605         |

## 5. ANALYSERESULTATEN

### 5.1 Uitvoering analyses

Alle te analyseren grond- en grondwatermonsters zijn aangeboden aan laboratorium dat is erkend door de Raad voor Accreditatie en AS3000-geaccrediteerd is voor milieuhygiënisch bodemonderzoek. In het laboratorium zijn in totaal 2 grondmengmonsters samengesteld (1 grondmengmonster van de bovengrond en 1 grondmengmonster van de ondergrond). De zintuiglijk meest verontreinigde grondmonsters zijn gebruikt bij de samenstelling van de grondmengmonsters. De 2 grondmengmonsters en het grondwatermonster zijn geanalyseerd op de volgende pakketten:

- *standaardpakket grond:*

droge stof, metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), polychloorbifenylen (PCB), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) en minerale olie;

- *standaardpakket grondwater:*

metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), vluchtige aromaten (BTEX), styreen, naftaleen, gehalogeneerde koolwaterstoffen (VOX) en minerale olie.

Tevens is van beide grondmengmonsters het organische stof- en lutumgehalte bepaald. Tabel III geeft een overzicht van de samenstelling van de grondmengmonsters en de analysepakketten.

**Tabel III. Overzicht van de samenstelling van de grondmengmonsters en de analysepakketten**

| Grondmeng-monster | Traject (cm -mv)                       | Analysepakket                              | Bijzonderheden                                                                     |
|-------------------|----------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| MM01              | A01 (8-50) A03 (20-50) A02 (40-50)     | standaardpakket + lutum en organische stof | bovengrond (matig baksteenhoudend, matig puinhoudend en/of zwak kolengruishoudend) |
| MM02              | A04 (120-150) A03 (50-90) A02 (50-100) | standaardpakket + lutum en organische stof | ondergrond (zwak kolengruishoudend, zwak baksteenhoudend, matig puinhoudend)       |

## 5.2 Interpretatie analyseresultaten

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire bodemsanering 2009). Het toetsingskader voor de beoordeling van de gehalten en/of concentraties van verontreinigingen is gegeven in de toetsingstabel en bevat voor grond en grondwater drie te onderscheiden waarden met de verschillende niveaus:

**- achtergrondwaarde 2000:**

deze waarde ("AW2000") geeft de gehalten aan zoals die op dit moment voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden, waarvoor geldt dat er geen sprake is van belasting door lokale verontreinigingsbronnen;

**- streefwaarde:**

deze waarde ("S") geeft het milieukwaliteitsniveau aan voor grondwater, waarbij als nadelig te waarden effecten verwaarloosbaar worden geacht;

**- tussenwaarde:**

deze waarde ("T") is de helft van de som van de achtergrondwaarde 2000 (of in het geval van grondwater de streefwaarde) en de interventiewaarde. De tussenwaarde is de concentratiegrens waarboven in beginsel nader onderzoek moet worden uitgevoerd, omdat het vermoeden van ernstige bodemverontreiniging bestaat;

**- interventiewaarde:**

deze waarde ("I") geeft het niveau voor verontreinigingen in grond en grondwater aan waarboven ernstige vermindering of dreigende vermindering optreedt van de functionele eigenschappen, die de bodem heeft voor mens, plant of dier. Bij gehalten en/of concentraties boven de interventiewaarde is er sprake van een sterke verontreiniging. Bij overschrijding van de interventiewaarde wordt vaak een nader onderzoek uitgevoerd om de ernst van de verontreiniging en de saneringsurgentie te bepalen. Wanneer het boven de tussenwaarde of interventiewaarde gelegen gehalte een natuurlijke oorsprong heeft, is uitvoering van vervolgonderzoek meestal niet noodzakelijk.

In bijlage 5 is de toetsingstabel opgenomen uit de eerder genoemde circulaire. Deze bijlage bevat de achtergrondwaarden 2000 en de interventiewaarden, alsmede de berekeningswijze die moet worden gevolgd om deze waarden naar grondsoort te differentiëren. De achtergrondwaarden 2000 en de interventiewaarden voor de grond zijn berekend met behulp van de door het laboratorium bepaalde waarden voor het organische stof- en lutumgehalte.

Bijlage 6 geeft een overzicht van de rapportagegrenzen van de uitgevoerde analyses. De gebruikte analysetechnieken zijn weergegeven op de certificaten in bijlage 4a. Om de mate van verontreiniging aan te geven wordt de volgende terminologie gebruikt:

**Grond:**

- niet verontreinigd: gehalte  $\leq$  achtergrondwaarde 2000 en/of detectielimiet;
- licht verontreinigd: gehalte  $>$  achtergrondwaarde 2000 en  $\leq$  tussenwaarde;
- matig verontreinigd: gehalte  $>$  tussenwaarde  $\leq$  interventiewaarde;
- sterk verontreinigd: gehalte  $>$  interventiewaarde.

**Grondwater:**

- niet verontreinigd: concentratie  $\leq$  streefwaarde en/of detectielimiet;
- licht verontreinigd: concentratie  $>$  streefwaarde en  $\leq$  tussenwaarde;
- matig verontreinigd: concentratie  $>$  tussenwaarde  $\leq$  interventiewaarde;
- sterk verontreinigd: concentratie  $>$  interventiewaarde.

De analyseresultaten zijn tevens getoetst aan de achtergrondwaarden, zoals die door de gemeente Gennep zijn vastgesteld.

### 5.3 Resultaten grond- en grondwatermonsters

Tabel IV geeft een overzicht van de parameters in de grond die de geldende toetsingskaders overschrijden.

**Tabel IV. Overschrijdingen toetsingskaders grond (in mg/kg d.s.)**

| Grondmeng-monster                                                                                | Traject (cm -mv)                       | Gehalte > AW2000 (licht verontreinigd)                | Gehalte > T (matig verontreinigd) | Gehalte > I (sterk verontreinigd) | Gehalte > achtergrondwaarde |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|
| MM01                                                                                             | A01 (8-50) A03 (20-50) A02 (40-50)     | kobalt (4,5)<br>kwik (0,11)<br>lood (63)<br>zink (73) | -                                 | -                                 | - (*A)                      |
| MM02                                                                                             | A04 (120-150) A03 (50-90) A02 (50-100) | lood (57)                                             | -                                 | -                                 | -                           |
| (*A:) Voor de parameter kobalt zijn door de gemeente Gennep geen achtergrondwaarden vastgesteld. |                                        |                                                       |                                   |                                   |                             |

Tabel V geeft een overzicht van de parameters in het grondwater die de geldende toetsingskaders overschrijden.

**Tabel V. Overschrijdingen toetsingskaders grondwater (in µg/l)**

| Grondwater-monster | Situering peilbuis                     | Concentratie > S (licht verontreinigd)  | Concentratie > T (matig verontreinigd) | Concentratie > I (sterk verontreinigd) |
|--------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|
| PBA04              | in het midden van de onderzoekslocatie | barium (80)<br>tetrachlooretheen (0,11) | -                                      | -                                      |

Bijlage 4a bevat de door het laboratorium aangeleverde analyserapport(en). Bijlage 4b bevat de getoetste analyseresultaten.

## 6. SAMENVATTING, CONCLUSIES EN ADVIES

Econsultancy heeft in opdracht van de heer J.P. Wagemakers een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd aan de Bredeweg 2 te Ottersum in de gemeente Gennep.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van de Bouwverordening, alsmede een bestemmingsplanwijziging.

Op basis van het vooronderzoek is geconcludeerd dat de onderzoekslocatie onderzocht dient te worden volgens de strategie "onverdacht" (ONV). Bij onverdachte locaties luidt de onderzoekshypothese dat de bodem niet verontreinigd is.

Er zijn op basis van het vooronderzoek geen aanwijzingen gevonden, die aanleiding geven een asbestverontreiniging op de locatie te verwachten. Tijdens de uitvoering van de maaiveldinspectie en de veldwerkzaamheden is geen asbestverdacht materiaal waargenomen. Hierbij wordt opgemerkt dat gelet op de doelstelling van het onderzoek deze werkzaamheden niet conform de NEN 5707 zijn uitgevoerd. Indien, gelet op het aantreffen van bodemvreemde materialen in de bodem, meer inzicht gewenst is in de parameter asbest dient er een verkennend onderzoek asbest in bodem conform de NEN 5707 uitgevoerd te worden.

De bodem bestaat tot maximaal 1,0 m -mv uit zwak tot matig siltig, matig fijn tot matig grof zand. Deze bodemlaag is plaatselijk zwak humeus en zwak grindig. De bodemlaag hieronder bestaat tot maximaal 3,2 m -mv voornamelijk uit sterk zandig leem en plaatselijk uit zwak tot matig siltig, matig fijn zand. Deze bodemlaag is verder plaatselijk zwak grindig. De bodem bestaat vanaf 3,2-m -mv zwak tot matig siltig, zeer fijn tot zeer grof zand en uit sterk zandig grind. In de bodem zijn plaatselijk tot maximaal 1,5 m -mv diverse bijmengingen met bodemvreemd materiaal (baksteen, puin en/of kolengruis) aangetroffen.

De zintuiglijk met baksteen, puin en/of kolengruis verontreinigde bovengrond is licht verontreinigd met kobalt, kwik, lood en zink. De zintuiglijk met baksteen, puin en/of kolengruis verontreinigde ondergrond is licht verontreinigd met lood. De kwik-, lood- en zinkgehalten bevinden zich beneden de achtergrondwaarden, zoals die door de gemeente Gennep zijn vastgesteld. Voor de parameter kobalt zijn door de gemeente Gennep geen achtergrondwaarden vastgesteld.

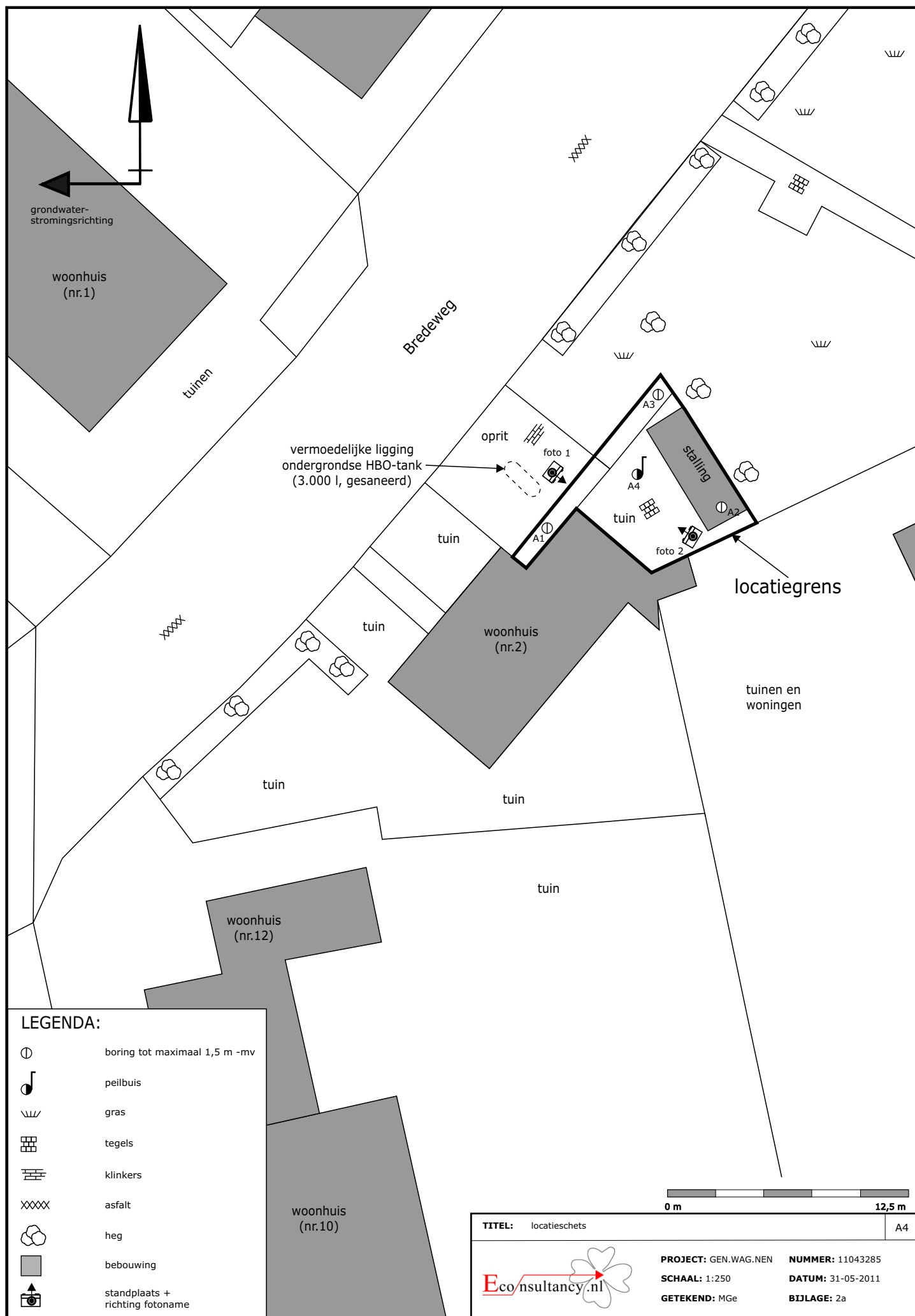
Het grondwater is licht verontreinigd met barium en tetrachlooretheen. De bariumverontreiniging is hoogstwaarschijnlijk te relateren aan regionaal verhoogde achtergrondconcentraties van metalen in het grondwater. Voor de lichte tetrachlooretheenverontreiniging heeft Econsultancy vooralsnog geen verklaring. Uit een brief van Gedeputeerde Staten van de provincie Limburg (nummer 95/36199V, d.d. 12 september 1995) blijkt dat, indien er geen lokale verontreinigingsbron voor een grondwaterverontreiniging aanwezig is en de gemiddeld hoogste grondwaterstand zich op meer dan 1 m -mv bevindt, er geen bezwaar bestaat voor een eventuele bouwaanvraag.

De vooraf gestelde hypothese, dat de onderzoekslocatie als "onverdacht" kan worden beschouwd wordt, op basis van de lichte verontreinigingen, verworpen. Echter, gelet op de aard en mate van verontreiniging, bestaat er géén reden voor een nader onderzoek en bestaan er met betrekking tot de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem géén belemmeringen voor de nieuwbouw op de onderzoekslocatie, alsmede de voorgenoemen bestemmingsplanwijziging.

Indien er werkzaamheden plaatsvinden, waarbij grond vrijkomt, kan de grond niet zonder meer worden afgevoerd of elders worden toegepast. De regels van het Besluit bodemkwaliteit zijn hierop mogelijk van toepassing.

Econsultancy  
Boxmeer, 29 juli 2011





## Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie

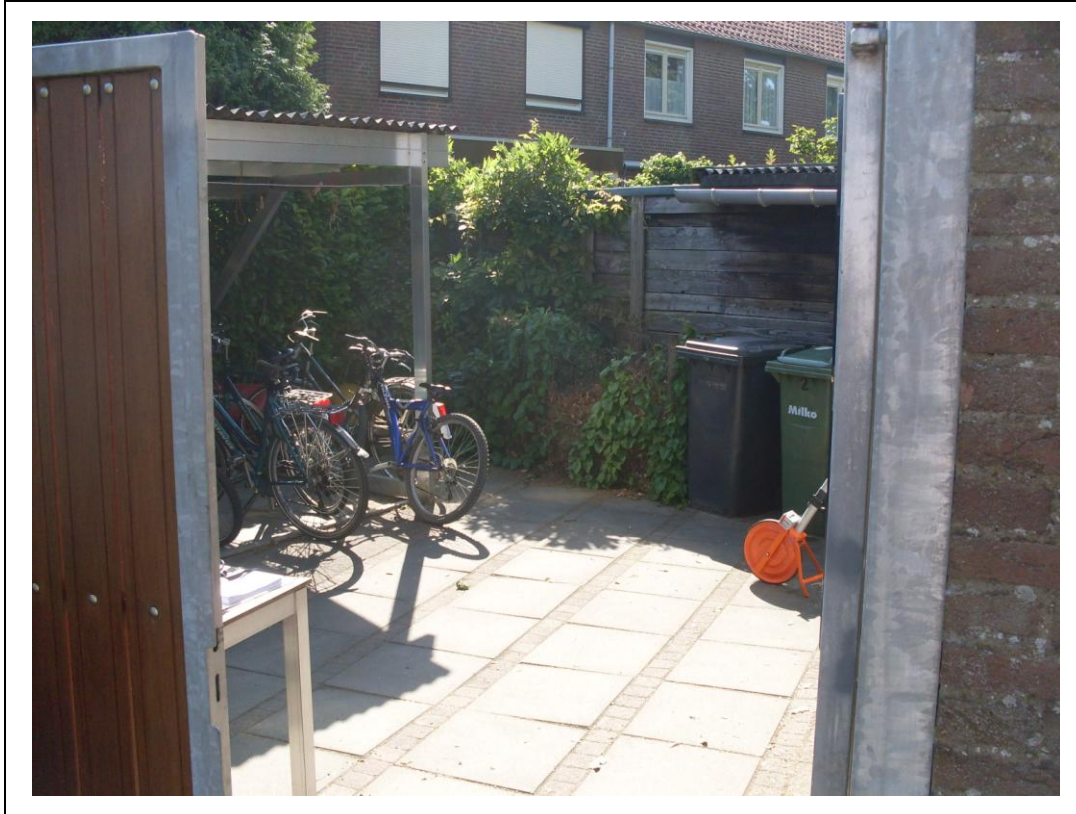


Foto 1.



Foto 2.

## **Bijlage 2c Kadastrale gegevens**



12345  
25

— Kadastrale grens  
— Voorlopige grens  
— Bebouwing  
— Overige topografie

Deze kaart is noordgericht

Perceelnummer  
Huisnummer

Voor een eensluitend uittreksel, Apeldoorn, 24 mei 2011.  
De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Schaal 1:500

Kadastrale gemeente  
Sectie  
Perceel

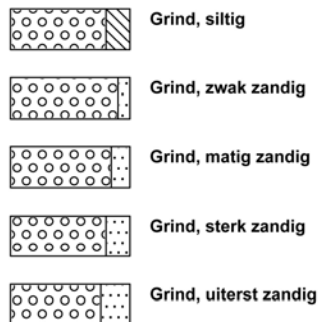
OTTERSUM  
E  
995

Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.  
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.

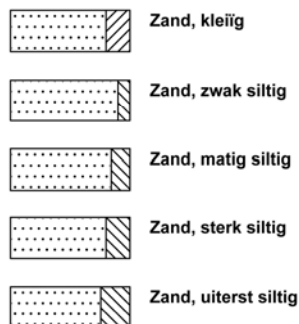
## **Bijlage 3 Boorprofielen**

## Legenda (conform NEN 5104)

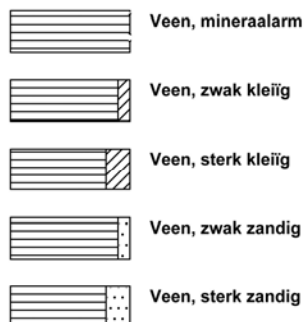
### grind



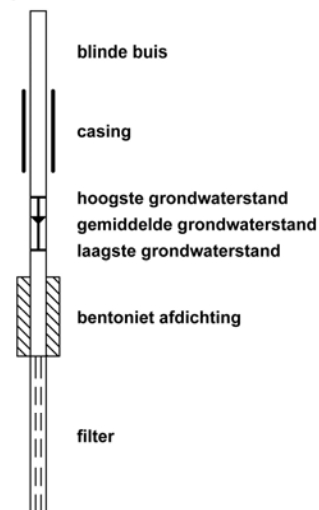
### zand



### veen



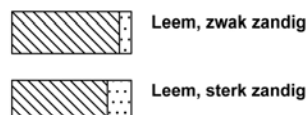
### peilbuis



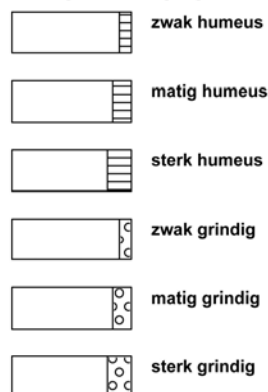
### klei



### leem



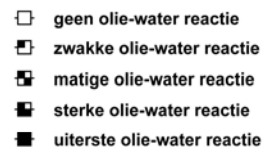
### overige toevoegingen



### geur



### olie



### p.i.d.-waarde



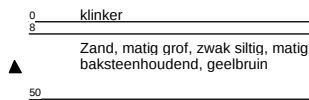
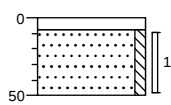
### monsters



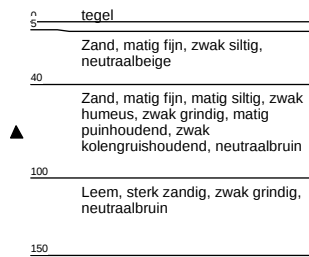
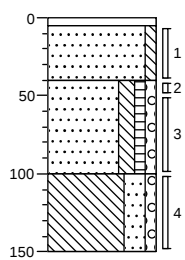
### overig



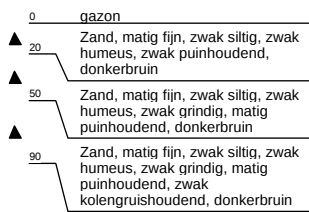
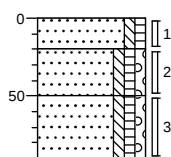
Boring: A01



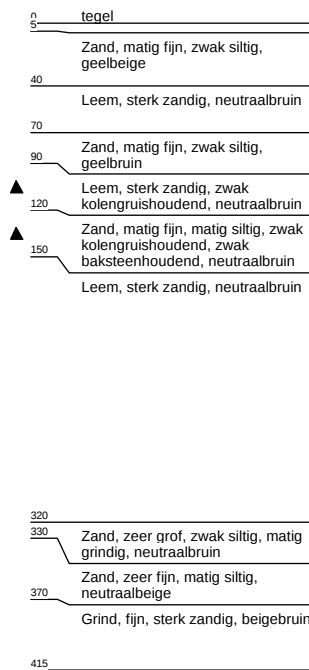
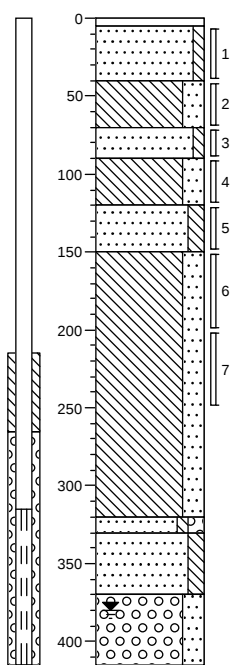
Boring: A02



Boring: A03



Boring: A04



## **Bijlage 4a Analyserapporten**



## Analyserapport

Econsultancy  
Ing. B. Grootswagers  
Rapenstraat 2  
5831 GJ BOXMEER

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : GEN.WAG.NEN  
Uw projectnummer : 11043285  
ALcontrol rapportnummer : 11681139, versie nummer: 1

Rotterdam, 10-06-2011

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 11043285. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

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

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

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

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

Hoogachtend,



R. van Duin  
Laboratory Manager



Econsultancy  
Ing. B. Grootswagers

## Analyserapport

Blad 2 van 5

Projectnaam GEN.WAG.NEN  
Projectnummer 11043285  
Rapportnummer 11681139 - 1

Orderdatum 01-06-2011  
Startdatum 01-06-2011  
Rapportagedatum 10-06-2011

| Analyse                                           | Eenheid | Q | 001               | 002               |
|---------------------------------------------------|---------|---|-------------------|-------------------|
| droge stof                                        | gew.-%  | S | 93.9              | 88.6              |
| gewicht artefacten                                | g       | S | <1                | <1                |
| aard van de artefacten                            | g       | S | geen              | geen              |
| organische stof (gloeiverlies)                    | % vd DS | S | 0.9               | 1.9               |
| <b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>                     |         |   |                   |                   |
| lutum (bodem)                                     | % vd DS | S | <1                | 7.7               |
| <b>METALEN</b>                                    |         |   |                   |                   |
| barium                                            | mg/kgds | S | 42                | 35                |
| cadmium                                           | mg/kgds | S | <0.35             | <0.35             |
| kobalt                                            | mg/kgds | S | 4.5               | 4.1               |
| koper                                             | mg/kgds | S | 11                | 11                |
| kwik                                              | mg/kgds | S | 0.11              | <0.10             |
| lood                                              | mg/kgds | S | 63                | 57                |
| molybdeen                                         | mg/kgds | S | <1.5              | <1.5              |
| nikkel                                            | mg/kgds | S | 10                | 10                |
| zink                                              | mg/kgds | S | 73                | 47                |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |         |   |                   |                   |
| naftaleen                                         | mg/kgds | S | 0.01              | 0.34              |
| fenantreen                                        | mg/kgds | S | 0.14              | 0.10              |
| antraceen                                         | mg/kgds | S | 0.04              | 0.04              |
| fluoranteen                                       | mg/kgds | S | 0.32              | 0.22              |
| benzo(a)antraceen                                 | mg/kgds | S | 0.17              | 0.12              |
| chryseen                                          | mg/kgds | S | 0.13              | 0.10              |
| benzo(k)fluoranteen                               | mg/kgds | S | 0.09              | 0.07              |
| benzo(a)pyreen                                    | mg/kgds | S | 0.13              | 0.10              |
| benzo(ghi)peryleen                                | mg/kgds | S | 0.10              | 0.08              |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen                            | mg/kgds | S | 0.09              | 0.08              |
| pak-totaal (10 van VROM)<br>(0.7 factor)          | mg/kgds | S | 1.2 <sup>1)</sup> | 1.3 <sup>1)</sup> |
| <b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>                  |         |   |                   |                   |
| PCB 28                                            | µg/kgds | S | <1                | <1                |
| PCB 52                                            | µg/kgds | S | <1                | <1                |
| PCB 101                                           | µg/kgds | S | <1                | <1                |
| PCB 118                                           | µg/kgds | S | <1                | <1                |

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

| Nummer | Monstersoort   | Monsterspecificatie                         |
|--------|----------------|---------------------------------------------|
| 001    | Grond (AS3000) | MM01 A01 (8-50) A03 (20-50) A02 (40-50)     |
| 002    | Grond (AS3000) | MM02 A04 (120-150) A03 (50-90) A02 (50-100) |



Econsultancy  
Ing. B. Grootswagers

## Analyserapport

Blad 3 van 5

Projectnaam GEN.WAG.NEN  
Projectnummer 11043285  
Rapportnummer 11681139 - 1

Orderdatum 01-06-2011  
Startdatum 01-06-2011  
Rapportagedatum 10-06-2011

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

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

| Nummer | Monstersoort   | Monsterspecificatie                         |
|--------|----------------|---------------------------------------------|
| 001    | Grond (AS3000) | MM01 A01 (8-50) A03 (20-50) A02 (40-50)     |
| 002    | Grond (AS3000) | MM02 A04 (120-150) A03 (50-90) A02 (50-100) |



Econsultancy  
Ing. B. Grootswagers

## Analysrapport

Blad 4 van 5

Projectnaam GEN.WAG.NEN  
Projectnummer 11043285  
Rapportnummer 11681139 - 1

Orderdatum 01-06-2011  
Startdatum 01-06-2011  
Rapportagedatum 10-06-2011

---

### 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. |

---

### Voetnoten

---

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



Econsultancy  
Ing. B. Grootswagers

## Analyserapport

Blad 5 van 5

Projectnaam GEN.WAG.NEN  
Projectnummer 11043285  
Rapportnummer 11681139 - 1

Orderdatum 01-06-2011  
Startdatum 01-06-2011  
Rapportagedatum 10-06-2011

| 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) | Conform AS3010-4                                                                                                                                                   |
| barium                                | Grond (AS3000) | Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036). |
| cadmium                               | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| kobalt                                | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| koper                                 | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| kwik                                  | Grond (AS3000) | Conform AS 3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-ISO 16772)                                                                 |
| lood                                  | Grond (AS3000) | Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036). |
| molybdeen                             | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| nikkel                                | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| zink                                  | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| naftaleen                             | Grond (AS3000) | Conform AS3010-6                                                                                                                                                   |
| fenantreen                            | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| antraceen                             | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| fluoranteen                           | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| benzo(a)antraceen                     | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| chryseen                              | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| benzo(k)fluoranteen                   | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| benzo(a)pyreen                        | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| benzo(ghi)peryleen                    | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen                | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| PCB 28                                | Grond (AS3000) | Conform AS3010-8                                                                                                                                                   |
| PCB 52                                | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| PCB 101                               | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| PCB 118                               | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| PCB 138                               | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| PCB 153                               | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| PCB 180                               | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| som PCB (7) (0.7 factor)              | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| totaal olie C10 - C40                 | Grond (AS3000) | Conform AS3010-7                                                                                                                                                   |

| Monster | Barcode  | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---------|----------|-------------|-------------|------------|
| 001     | A9037386 | 31-05-2011  | 31-05-2011  | ALC201     |
| 001     | A9037395 | 31-05-2011  | 31-05-2011  | ALC201     |
| 001     | A9039055 | 31-05-2011  | 31-05-2011  | ALC201     |
| 002     | A9037157 | 31-05-2011  | 31-05-2011  | ALC201     |
| 002     | A9038992 | 31-05-2011  | 31-05-2011  | ALC201     |
| 002     | A9039049 | 31-05-2011  | 31-05-2011  | ALC201     |

Theoretische monsternamedatum

Paraaf :



## Analyserapport

Econsultancy  
Ing. B. Grootswagers  
Rapenstraat 2  
5831 GJ BOXMEER

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : GEN.WAG.NEN  
Uw projectnummer : 11043285  
ALcontrol rapportnummer : 11682111, versie nummer: 1

Rotterdam, 14-06-2011

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 11043285. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

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

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

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

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

Hoogachtend,



R. van Duin  
Laboratory Manager



Econsultancy  
Ing. B. Grootswagers

## Analysrapport

Blad 2 van 5

Projectnaam GEN.WAG.NEN  
Projectnummer 11043285  
Rapportnummer 11682111 - 1

Orderdatum 07-06-2011  
Startdatum 07-06-2011  
Rapportagedatum 14-06-2011

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

### METALEN

|           |      |   |       |
|-----------|------|---|-------|
| barium    | µg/l | S | 80    |
| cadmium   | µg/l | S | <0.8  |
| kobalt    | µg/l | S | <5    |
| koper     | µg/l | S | <15   |
| kwik      | µg/l | S | <0.05 |
| lood      | µg/l | S | <15   |
| molybdeen | µg/l | S | <3.6  |
| nikkel    | µg/l | S | <15   |
| zink      | µg/l | S | <60   |

### VLUCHTIGE AROMATEN

|                      |      |   |       |
|----------------------|------|---|-------|
| benzeen              | µg/l | S | <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 | 0.11  |
| 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 |
|--------|--------------|---------------------|
|--------|--------------|---------------------|

|     |                        |       |
|-----|------------------------|-------|
| 001 | Grondwater<br>(AS3000) | PbA04 |
|-----|------------------------|-------|

Paraaf :



Econsultancy  
Ing. B. Grootswagers

## Analyserapport

Blad 3 van 5

Projectnaam GEN.WAG.NEN  
Projectnummer 11043285  
Rapportnummer 11682111 - 1

Orderdatum 07-06-2011  
Startdatum 07-06-2011  
Rapportagedatum 14-06-2011

| Analyse               | Eenheid | Q | 001  |
|-----------------------|---------|---|------|
| chloroform            | µg/l    | S | <0.6 |
| vinylchloride         | µg/l    | S | <0.1 |
| tribroommethaan       | µg/l    | S | <0.2 |
| <b>MINERALE OLIE</b>  |         |   |      |
| 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 |
|--------|------------------------|---------------------|
| 001    | Grondwater<br>(AS3000) | PbA04               |



Econsultancy  
Ing. B. Grootswagers

## Analyserapport

Blad 4 van 5

Projectnaam GEN.WAG.NEN  
Projectnummer 11043285  
Rapportnummer 11682111 - 1

Orderdatum 07-06-2011  
Startdatum 07-06-2011  
Rapportagedatum 14-06-2011

---

### 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.



Econsultancy  
Ing. B. Grootswagers

## Analyserapport

Blad 5 van 5

Projectnaam GEN.WAG.NEN  
Projectnummer 11043285  
Rapportnummer 11682111 - 1

Orderdatum 07-06-2011  
Startdatum 07-06-2011  
Rapportagedatum 14-06-2011

| 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                                                                   |
| xylenen (0.7 factor)                             | Grondwater (AS3000) | Conform AS3130-1                                                       |
| styreen                                          | Grondwater (AS3000) | Conform AS3130-1                                                       |
| naftaleen                                        | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| 1,1-dichloorethaan                               | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| 1,2-dichloorethaan                               | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| 1,1-dichlooretheen                               | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| cis-1,2-dichlooretheen                           | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| trans-1,2-dichlooretheen                         | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor) | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| dichloormethaan                                  | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| 1,1-dichloorpropaan                              | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| 1,2-dichloorpropaan                              | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| 1,3-dichloorpropaan                              | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| som dichloorpropanen (0.7 factor)                | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| tetrachlooretheen                                | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| tetrachloormethaan                               | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| 1,1,1-trichloorethaan                            | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| 1,1,2-trichloorethaan                            | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| trichlooretheen                                  | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| chloroform                                       | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| vinylchloride                                    | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| tribroommethaan                                  | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| totaal olie C10 - C40                            | Grondwater (AS3000) | Conform AS3110-5                                                       |

| Monster | Barcode  | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---------|----------|-------------|-------------|------------|
| 001     | B0993714 | 07-06-2011  | 07-06-2011  | ALC204     |
| 001     | G8224792 | 07-06-2011  | 07-06-2011  | ALC236     |
| 001     | G8224798 | 07-06-2011  | 07-06-2011  | ALC236     |

Paraaf :

## **Bijlage 4b Getoetste analyseresultaten**

# **Analyseresultaten grond(meng)monster(s) (gehalten in mg/kg d.s. tenzij anders vermeld)**

| Monstercode                                       | MM01  |              | AW2000 | T   | I    | AS3000 |
|---------------------------------------------------|-------|--------------|--------|-----|------|--------|
| droge stof(gew.-%)                                | 93.9  | --           |        |     |      |        |
| gewicht artefacten(g)                             | <1    | --           |        |     |      |        |
| aard van de artefacten(g)                         | geen  | --           |        |     |      |        |
| organische stof (% vd DS)                         | 0.9   | --           |        |     |      |        |
| lutum (bodem)(% vd DS)                            | <1    | --           |        |     |      |        |
| <b>METALEN</b>                                    |       |              |        |     |      |        |
| barium <sup>+</sup>                               | 42    |              |        |     | 237  | 49     |
| cadmium                                           | <0.35 |              | 0.35   | 4.0 | 7.6  | 0.35   |
| kobalt                                            | 4.5   | ■            | 4.3    | 29  | 54   | 4.3    |
| koper                                             | 11    |              | 19     | 56  | 92   | 19     |
| kwik                                              | 0.11  | ■            | 0.10   | 13  | 25   | 0.10   |
| lood                                              | 63    | ■            | 32     | 184 | 337  | 32     |
| molybdeen                                         | <1.5  |              | 1.5    | 96  | 190  | 1.5    |
| nikkel                                            | 10    |              | 12     | 23  | 34   | 12     |
| zink                                              | 73    | ■            | 59     | 181 | 303  | 59     |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |       |              |        |     |      |        |
| naftaleen                                         | 0.01  | --           |        |     |      |        |
| fenantreen                                        | 0.14  | --           |        |     |      |        |
| antraceen                                         | 0.04  | --           |        |     |      |        |
| fluoranteen                                       | 0.32  | --           |        |     |      |        |
| benzo(a)antraceen                                 | 0.17  | --           |        |     |      |        |
| chryseen                                          | 0.13  | --           |        |     |      |        |
| benzo(k)fluoranteen                               | 0.09  | --           |        |     |      |        |
| benzo(a)pyreen                                    | 0.13  | --           |        |     |      |        |
| benzo(ghi)peryleen                                | 0.10  | --           |        |     |      |        |
| indeno(1.2.3-cd)pyreen                            | 0.09  | --           |        |     |      |        |
| PAK-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)             | 1.2   |              | 1.5    | 21  | 40   | 1.0    |
| <b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>                  |       |              |        |     |      |        |
| 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> | 4.0    | 102 | 200  | 9.8    |
| <b>MINERALE OLIE</b>                              |       |              |        |     |      |        |
| fractie C10 - C12                                 | <5    | --           |        |     |      |        |
| fractie C12 - C22                                 | <5    | --           |        |     |      |        |
| fractie C22 - C30                                 | <5    | --           |        |     |      |        |
| fractie C30 - C40                                 | <5    | --           |        |     |      |        |
| totaal olie C10 - C40                             | <20   |              | 38     | 519 | 1000 | 38     |

Monstercode en monstertraject

<sup>†</sup> 11681139-001 MM01 A01 (8-50) A03 (20-50) A02 (40-50)

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 toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan tussenwaarde
- het gehalte is groter dan tussenwaarde 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
- AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4.25 juni 2008.
- <sup>a</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen AW2000 voor opgesteld) en kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis. Verondersteld wordt dat de waarde kleiner is dan de AW2000.
- <sup>b</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen AW2000 voor opgesteld) en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.
- <sup>+</sup> de interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 1%; humus 0.9%.

# **Analyseresultaten grond(meng)monster(s) (gehalten in mg/kg d.s. tenzij anders vermeld)**

| Monstercode                                       | MM02             | AW2000 | T   | I    | AS3000 |
|---------------------------------------------------|------------------|--------|-----|------|--------|
| droge stof(gew.-%)                                | 88.6 --          |        |     |      |        |
| gewicht artefacten(g)                             | <1 --            |        |     |      |        |
| aard van de artefacten(g)                         | geen --          |        |     |      |        |
| organische stof (% vd DS)                         | 1.9 --           |        |     |      |        |
| lutum (bodem)(% vd DS)                            | 7.7 --           |        |     |      |        |
| <b>METALEN</b>                                    |                  |        |     |      |        |
| barium <sup>+</sup>                               | 35               |        |     | 407  | 84     |
| cadmium                                           | <0.35            | 0.38   | 4.3 | 8.2  | 0.38   |
| kobalt                                            | 4.1              | 6.9    | 47  | 88   | 6.9    |
| koper                                             | 11               | 23     | 67  | 110  | 23     |
| kwik                                              | <0.10            | 0.11   | 14  | 27   | 0.11   |
| lood                                              | 57 ■             | 35     | 204 | 372  | 35     |
| molybdeen                                         | <1.5             | 1.5    | 96  | 190  | 1.5    |
| nikkel                                            | 10               | 18     | 34  | 51   | 18     |
| zink                                              | 47               | 76     | 234 | 391  | 76     |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |                  |        |     |      |        |
| naftaleen                                         | 0.34 --          |        |     |      |        |
| fenantreen                                        | 0.10 --          |        |     |      |        |
| antraceen                                         | 0.04 --          |        |     |      |        |
| fluoranteen                                       | 0.22 --          |        |     |      |        |
| benzo(a)antraceen                                 | 0.12 --          |        |     |      |        |
| chryseen                                          | 0.10 --          |        |     |      |        |
| benzo(k)fluoranteen                               | 0.07 --          |        |     |      |        |
| benzo(a)pyreen                                    | 0.10 --          |        |     |      |        |
| benzo(ghi)peryleen                                | 0.08 --          |        |     |      |        |
| indeno(1.2.3-cd)pyreen                            | 0.08 --          |        |     |      |        |
| PAK-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)             | 1.3              | 1.5    | 21  | 40   | 1.0    |
| <b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>                  |                  |        |     |      |        |
| 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> | 4.0    | 102 | 200  | 9.8    |
| <b>MINERALE OLIE</b>                              |                  |        |     |      |        |
| fractie C10 - C12                                 | <5 --            |        |     |      |        |
| fractie C12 - C22                                 | <5 --            |        |     |      |        |
| fractie C22 - C30                                 | <5 --            |        |     |      |        |
| fractie C30 - C40                                 | <5 --            |        |     |      |        |
| totaal olie C10 - C40                             | <20              | 38     | 519 | 1000 | 38     |

## **Monstercode en monstertraject**

<sup>1</sup> 11681139-002 MM02 A04 (120-150) A03 (50-90) A02 (50-100)

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](http://www.Senternovem.nl)) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009. De gehalten die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan tussenwaarde
- het gehalte is groter dan tussenwaarde 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
- AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4.25 juni 2008.
- <sup>a</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen AW2000 voor opgesteld) en kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis. Verondersteld wordt dat de waarde kleiner is dan de AW2000.
- <sup>b</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen AW2000 voor opgesteld) en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.
- <sup>+</sup> de interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 7.7%; humus 1.9%.

# **Analyseresultaten grondwatermonster(s) (concentraties in µg/l tenzij anders vermeld)**

| Monstercode                                       | PbA04    | S     | T    | I    | AS3000 |
|---------------------------------------------------|----------|-------|------|------|--------|
| <b>METALEN</b>                                    |          |       |      |      |        |
| barium                                            | 80 ■     | 50    | 338  | 625  | 50     |
| cadmium                                           | <0.8 a   | 0.40  | 3.2  | 6.0  | 0.80   |
| kobalt                                            | <5       | 20    | 60   | 100  | 20     |
| koper                                             | <15      | 15    | 45   | 75   | 15     |
| kwik                                              | <0.05    | 0.050 | 0.18 | 0.30 | 0.050  |
| lood                                              | <15      | 15    | 45   | 75   | 15     |
| molybdeen                                         | <3.6     | 5.0   | 152  | 300  | 5.0    |
| nikkel                                            | <15      | 15    | 45   | 75   | 15     |
| zink                                              | <60      | 65    | 432  | 800  | 65     |
| <b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>                         |          |       |      |      |        |
| benzeen                                           | <0.2     | 0.20  | 15   | 30   | 0.20   |
| tolueen                                           | <0.2     | 7.0   | 504  | 1000 | 7.0    |
| ethylbenzeen                                      | <0.2     | 4.0   | 77   | 150  | 4.0    |
| o-xyleen                                          | <0.1 --  |       |      |      |        |
| p- en m-xyleen                                    | <0.2 --  |       |      |      |        |
| xylenen (0.7 factor)                              | 0.21 a   | 0.20  | 35   | 70   | 0.21   |
| styreen                                           | <0.2     | 6.0   | 153  | 300  | 6.0    |
| naftaleen                                         | <0.05 a  | 0.01  | 35   | 70   | 0.050  |
| <b>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>            |          |       |      |      |        |
| 1.1-dichloorethaan                                | <0.6     | 7.0   | 454  | 900  | 7.0    |
| 1.2-dichloorethaan                                | <0.6     | 7.0   | 204  | 400  | 7.0    |
| 1.1-dichlooretheen                                | <0.1 a   | 0.01  | 5.0  | 10   | 0.10   |
| cis-1.2-dichlooretheen                            | <0.1 --  |       |      |      |        |
| trans-1.2-dichlooretheen                          | <0.1 --  |       |      |      |        |
| som (cis.trans) 1.2- dichloorethenen (0.7 factor) | 0.14 a   | 0.01  | 10   | 20   | 0.20   |
| dichloormethaan                                   | <0.2 a   | 0.01  | 500  | 1000 | 0.20   |
| 1.1-dichloorpropaan                               | <0.25 -- |       |      |      |        |
| 1.2-dichloorpropaan                               | <0.25 -- |       |      |      |        |
| 1.3-dichloorpropaan                               | <0.25 -- |       |      |      |        |
| som dichloorpropanen (0.7 factor)                 | 0.53     | 0.80  | 40   | 80   | 0.52   |
| tetrachlooretheen                                 | 0.11 ■   | 0.01  | 20   | 40   | 0.10   |
| tetrachloormethaan                                | <0.1 a   | 0.01  | 5.0  | 10   | 0.10   |
| 1.1.1-trichloorethaan                             | <0.1 a   | 0.01  | 150  | 300  | 0.10   |
| 1.1.2-trichloorethaan                             | <0.1 a   | 0.01  | 65   | 130  | 0.10   |
| trichlooretheen                                   | <0.6     | 24    | 262  | 500  | 24     |
| chloroform                                        | <0.6     | 6.0   | 203  | 400  | 6.0    |
| vinylchloride                                     | <0.1 a   | 0.01  | 2.5  | 5.0  | 0.20   |
| tribroommethaan                                   | <0.2     |       |      | 630  | 2.0    |
| <b>MINERALE OLIE</b>                              |          |       |      |      |        |
| fractie C10 - C12                                 | <25 --   |       |      |      |        |
| fractie C12 - C22                                 | <25 --   |       |      |      |        |
| fractie C22 - C30                                 | <25 --   |       |      |      |        |
| fractie C30 - C40                                 | <25 --   |       |      |      |        |
| totaal olie C10 - C40                             | <100 a   | 50    | 325  | 600  | 100    |

Monstercode

11682111-001 PbA04

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld Circulaire Bodemsanering 2009. Staatscourant 67. 7 april 2009. De concentraties die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- de concentratie is groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan tussenwaarde
- de concentratie is groter dan tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- de concentratie is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # verhoogde rapportagegrens. voor meer informatie zie analysecertificaat
- AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondwaterprotocollen 3110 t/m 3190 versie 3.25 juni 2008
- a gecorrigeerde concentratie is groter dan of gelijk aan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld) en kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis. Verondersteld wordt dat de concentratie kleiner is dan de streefwaarde.
- b gecorrigeerde concentratie is groter dan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld) en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.

## Bijlage 5 Toetsingskader analyseresultaten

AW = achtergrondwaarde 2000

S = streefwaarde

I = interventiewaarde t.b.v. sanering(-sonderzoek)

| Stof/niveau                                                   | voorkomen in:                        |         | Grondwater<br>(µg/l opgelost, tenzij anders vermeld) |      |
|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------|------------------------------------------------------|------|
|                                                               | Grond/sediment<br>(mg/kg droge stof) |         |                                                      |      |
|                                                               | AW2000                               | I       | S                                                    | I    |
| <b>I. Metalen</b>                                             |                                      |         |                                                      |      |
| antimoon (Sb)                                                 | 4,0                                  | 22      | -                                                    | 20   |
| arsen (As)                                                    | 20                                   | 76      | 10                                                   | 60   |
| barium (Ba)                                                   | -                                    | 920*    | 50                                                   | 625  |
| cadmium (Cd)                                                  | 0,60                                 | 13      | 0,4                                                  | 6    |
| chrom (Cr)                                                    | 55                                   | -       | 1                                                    | 30   |
| chrom III                                                     | -                                    | 180     | -                                                    | -    |
| chrom VI                                                      | -                                    | 78      | -                                                    | -    |
| cobalt (Co)                                                   | 15                                   | 190     | 20                                                   | 100  |
| koper (Cu)                                                    | 40                                   | 190     | 15                                                   | 75   |
| kwik (Hg)                                                     | 0,15                                 | -       | 0,05                                                 | 0,3  |
| kwik (anorganisch)                                            | -                                    | 36      | -                                                    | -    |
| kwik (organisch)                                              | -                                    | 4       | -                                                    | -    |
| lood (Pb)                                                     | 50                                   | 530     | 15                                                   | 75   |
| molybdeen (Mo)                                                | 1,5                                  | 190     | 5                                                    | 300  |
| nikkel (Ni)                                                   | 35                                   | 100     | 15                                                   | 75   |
| tin (Sn)                                                      | 6,5                                  | -       | -                                                    | -    |
| vanadium (V)                                                  | 80                                   | -       | -                                                    | -    |
| zink (Zn)                                                     | 140                                  | 720     | 65                                                   | 800  |
| <b>II. Anorganische verbindingen</b>                          |                                      |         |                                                      |      |
| chloride                                                      | -                                    | -       | 100 (Cl/l)                                           | -    |
| cyaniden-vrij                                                 | 3                                    | 20      | 5                                                    | 1500 |
| cyaniden-complex                                              | 5,5                                  | 50      | 10                                                   | 1500 |
| thiocynaat                                                    | 6,0                                  | 20      | -                                                    | 1500 |
| <b>III. Aromatische verbindingen</b>                          |                                      |         |                                                      |      |
| benzeen                                                       | 0,20                                 | 1,1     | 0,2                                                  | 30   |
| ethylbenzeen                                                  | 0,20                                 | 110     | 4                                                    | 150  |
| tolueen                                                       | 0,20                                 | 32      | 7                                                    | 1000 |
| xylenen                                                       | 0,45                                 | 17      | 0,2                                                  | 70   |
| styreen (vinylbenzeen)                                        | 0,25                                 | 86      | 6                                                    | 300  |
| fenol                                                         | 0,25                                 | 14      | 0,2                                                  | 2000 |
| cresolen (som)                                                | 0,30                                 | 13      | 0,2                                                  | 200  |
| dodecylbenzeen                                                | 0,35                                 | -       | -                                                    | -    |
| aromatische oplosmiddelen (som)                               | 2,5                                  | -       | -                                                    | -    |
| <b>IV. Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)</b> |                                      |         |                                                      |      |
| naftaleen                                                     | -                                    | -       | 0,01                                                 | 70   |
| antraceen                                                     | -                                    | -       | 0,0007                                               | 5    |
| fenantreen                                                    | -                                    | -       | 0,003                                                | 5    |
| fluorantreen                                                  | -                                    | -       | 0,003                                                | 1    |
| benzo(a)antraceen                                             | -                                    | -       | 0,0001                                               | 0,5  |
| chryseen                                                      | -                                    | -       | 0,003                                                | 0,2  |
| benzo(a)pyreen                                                | -                                    | -       | 0,0005                                               | 0,05 |
| benzo(ghi)peryleen                                            | -                                    | -       | 0,0003                                               | 0,05 |
| benzo(k)fluorantreen                                          | -                                    | -       | 0,0004                                               | 0,05 |
| indeno(1,2,3cd)pyreen                                         | -                                    | -       | 0,0004                                               | 0,05 |
| PAK (som 10)                                                  | 1,5                                  | 40      | -                                                    | -    |
| <b>V. Gechloreerde koolwaterstoffen</b>                       |                                      |         |                                                      |      |
| vinylchloride                                                 | 0,10                                 | 0,1     | 0,01                                                 | 5    |
| dichloormethaan                                               | 0,10                                 | 3,9     | 0,01                                                 | 1000 |
| 1,1-dichloorethaan                                            | 0,20                                 | 15      | 7                                                    | 900  |
| 1,2-dichloorethaan                                            | 0,20                                 | 6,4     | 7                                                    | 400  |
| 1,1-dichlooretheen                                            | 0,30                                 | 0,3     | 0,01                                                 | 10   |
| 1,2-dichlooretheen (cis- en trans-)                           | 0,30                                 | 1       | 0,01                                                 | 20   |
| dichloorpropanen                                              | 0,80                                 | 2       | 0,8                                                  | 80   |
| trichloormethaan (chloroform)                                 | 0,25                                 | 5,6     | 6                                                    | 400  |
| 1,1,1-trichloorethaan                                         | 0,25                                 | 15      | 0,01                                                 | 300  |
| 1,1,2-trichloorethaan                                         | 0,3                                  | 10      | 0,01                                                 | 130  |
| trichlooretheen (Tri)                                         | 0,25                                 | 2,5     | 24                                                   | 500  |
| tetrachloormethaan (Tetra)                                    | 0,30                                 | 0,7     | 0,01                                                 | 10   |
| tetrachlooretheen (Per)                                       | 0,15                                 | 8,8     | 0,01                                                 | 40   |
| monochloorbenzeen                                             | 0,20                                 | 15      | 7                                                    | 180  |
| dichloorbenzenen                                              | 2,0                                  | 19      | 3                                                    | 50   |
| trichloorbenzenen                                             | 0,015                                | 11      | 0,01                                                 | 10   |
| tetrachloorbenzenen                                           | 0,0090                               | 2,2     | 0,01                                                 | 2,5  |
| pentachloorbenzeen                                            | 0,0025                               | 6,7     | 0,003                                                | 1    |
| hexachloorbenzeen                                             | 0,0085                               | 2,0     | 0,0009                                               | 0,5  |
| monochloorfenolen(som)                                        | 0,045                                | 54      | 0,3                                                  | 100  |
| dichloorfenolen (som)                                         | 0,20                                 | 22      | 0,2                                                  | 30   |
| trichloorfenolen (som)                                        | 0,0030                               | 22      | 0,03                                                 | 10   |
| tetrachloorfenolen (som)                                      | 0,015                                | 21      | 0,01                                                 | 10   |
| pentachloorfenol                                              | 0,0030                               | 12      | 0,04                                                 | 3    |
| PCB's (som 7)                                                 | 0,020                                | 1       | 0,01                                                 | 0,01 |
| chloorafaleen (som)                                           | 0,070                                | 23      | -                                                    | 6    |
| monochlooranilinen (som)                                      | 0,20                                 | 50      | -                                                    | 30   |
| dioxine (som I-TEQ)                                           | 0,000055                             | 0,00018 | -                                                    | -    |
| pentachlooraniline                                            | 0,15                                 | -       | -                                                    | -    |

\* De norm voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene bodemverontreiniging. Voor overige situaties is de norm voor barium tijdelijk buiten werking gesteld.

## Bijlage 5 Toetsingskader analyseresultaten

| voorkomen in: |                                                          | Grond/sediment<br>(mg/kg droge stof) |       | Grondwater<br>(µg/l opgelost, tenzij anders vermeld) |       |
|---------------|----------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------|------------------------------------------------------|-------|
| Stof/niveau   |                                                          | AW2000                               | I     | S                                                    | I     |
| VI.           | <b>Bestrijdingsmiddelen</b>                              |                                      |       |                                                      |       |
|               | chloordaan                                               | 0,0200                               | 4     | 0,02 ng/l                                            | 0,2   |
|               | DDT (som)                                                | 0,20                                 | 1,7   | -                                                    | -     |
|               | DDE (som)                                                | 0,10                                 | 2,3   | -                                                    | -     |
|               | DDD (som)                                                | 0,020                                | 34    | -                                                    | -     |
|               | DDT/DDE/DDD (som)                                        | -                                    | -     | 0,004 ng/l                                           | 0,01  |
|               | aldrin                                                   | -                                    | 0,32  | 0,009 ng/l                                           | -     |
|               | dieldrin                                                 | -                                    | -     | 0,1 ng/l                                             | -     |
|               | endrin                                                   | -                                    | -     | 0,04 ng/l                                            | -     |
|               | drins (som)                                              | 0,015                                | 4     | -                                                    | 0,1   |
|               | α-endosulfan                                             | 0,00090                              | 4     | 0,2 ng/l                                             | 5     |
|               | α-HCH                                                    | 0,0010                               | 17    | 33 ng/l                                              | -     |
|               | β-HCH                                                    | 0,0020                               | 1,6   | 8 ng/l                                               | -     |
|               | γ-HCH (lindaan)                                          | 0,0030                               | 1,2   | 9 ng/l                                               | -     |
|               | HCH-verbindingen (som)                                   | -                                    | -     | 0,05                                                 | 1     |
|               | heptachloor                                              | 0,00070                              | 4     | 0,005 ng/l                                           | 0,3   |
|               | heptachloorepoxide (som)                                 | 0,0020                               | 4     | 0,005 ng/l                                           | 3     |
|               | hexachloorbutadieen                                      | 0,003                                | -     | -                                                    | -     |
|               | organochloorhoudende bestrijdingsmiddelen(som landbodem) | 0,0075                               | -     | -                                                    | -     |
|               | azinfos-methyl                                           | 0,15                                 | 2,5   | 0,05-16 ng/l                                         | 0,7   |
|               | organotin verbindingen (som)                             | 0,065                                | -     | -                                                    | -     |
|               | tributyltin (TBT)                                        | 0,55                                 | 4     | 0,02                                                 | 50    |
|               | MCPA                                                     | 0,035                                | 0,71  | 29 ng/l                                              | 150   |
|               | atracine                                                 | 0,15                                 | 0,45  | 2 ng/l                                               | 50    |
|               | carburyl                                                 | 0,017                                | 0,017 | 9 ng/l                                               | 100   |
|               | carbofuran                                               | 0,60                                 | -     | -                                                    | -     |
|               | 4-chloormethylfenolen (som)                              | 0,090                                | -     | -                                                    | -     |
|               | niet-chloorhoudende bestr.mid. (som)                     |                                      |       |                                                      |       |
| VII.          | <b>Overige verontreinigingen</b>                         |                                      |       |                                                      |       |
|               | asbest                                                   | -                                    | 100   | -                                                    | -     |
|               | cyclohexanon                                             | 2,0                                  | 150   | 0,5                                                  | 15000 |
|               | dimethyl ftalaat                                         | 0,045                                | 82    | -                                                    | -     |
|               | diethyl ftalaat                                          | 0,045                                | 53    | -                                                    | -     |
|               | di-isobutylftalaat                                       | 0,045                                | 17    | -                                                    | -     |
|               | dibutyl ftalaat                                          | 0,070                                | 36    | -                                                    | -     |
|               | butyl benzylftalaat                                      | 0,070                                | 48    | -                                                    | -     |
|               | dihexyl ftalaat                                          | 0,070                                | 220   | -                                                    | -     |
|               | di(2-ethylhexyl)ftalaat                                  | 0,045                                | 60    | -                                                    | -     |
|               | ftalaten (som)                                           | -                                    | -     | 0,5                                                  | 5     |
|               | minerale olie                                            | 190                                  | 5000  | 50                                                   | 600   |
|               | pyridine                                                 | 0,15                                 | 11    | 0,5                                                  | 30    |
|               | tetrahydrofuran                                          | 0,45                                 | 7     | 0,5                                                  | 300   |
|               | tetrahydrothiofeen                                       | 1,5                                  | 8,8   | 0,5                                                  | 5000  |
|               | tribroommethaan                                          | 0,20                                 | 75    | -                                                    | 630   |
|               | ethyleenglycol                                           | 5,0                                  | -     | -                                                    | -     |
|               | diethyleenglycol                                         | 8,0                                  | -     | -                                                    | -     |
|               | acrylonitril                                             | 2,0                                  | -     | -                                                    | -     |
|               | formaldehyde                                             | 2,5                                  | -     | -                                                    | -     |
|               | isopropanol (2-propanol)                                 | 0,75                                 | -     | -                                                    | -     |
|               | methanol                                                 | 3,0                                  | -     | -                                                    | -     |
|               | butanol (1-butanol)                                      | 2,0                                  | -     | -                                                    | -     |
|               | butylacetaat                                             | 2,0                                  | -     | -                                                    | -     |
|               | ethylacetaat                                             | 2,0                                  | -     | -                                                    | -     |
|               | methyl-tert-butyl ether (MTBE)                           | 0,20                                 | -     | -                                                    | -     |
|               | methylethylketon                                         | 2,0                                  | -     | -                                                    | -     |

### Bodemtypecorrectie

Anorganische verbindingen

$$Lb = Lst * \frac{a + b * \% lut. + c * \% org.st.}{a + b * 25 + c * 10}$$

**Lb** is interventiewaarden geldend voor de te beoordelen bodem (mg/kg); **Lst** is interventiewaarde voor de standaardbodem (mg/kg); **% lut.** is gemeten percentage lutum in de te beoordelen bodem; **%org. st.** is gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem; **A, B en C** zijn constanten afhankelijk van de stof; Voor toepassing van de bodemtypecorrectie bij streefwaarden wordt in de bovenstaande formule de interventiewaarde vervangen door streefwaarde.

## Bijlage 5 Toetsingskader analyseresultaten

| STOF      | a   | b      | c      |
|-----------|-----|--------|--------|
| arseen    | 15  | 0,4    | 0,4    |
| barium    | 30  | 5      | 0      |
| beryllium | 8   | 0,9    | 0      |
| cadmium   | 0,4 | 0,007  | 0,021  |
| chromium  | 50  | 2      | 0      |
| cobalt    | 2   | 0,28   | 0      |
| koper     | 15  | 0,6    | 0,6    |
| kwik      | 0,2 | 0,0034 | 0,0017 |
| lood      | 50  | 1      | 1      |
| nikkel    | 10  | 1      | 0      |
| tin       | 4   | 0,6    | 0      |
| vanadium  | 12  | 1,2    | 0      |
| zink      | 50  | 3      | 1,5    |

### Organische verbindingen

$$Lb = Lst * \frac{\% \text{ org. st.}}{10}$$

**Lb** is interventiewaarden geldend voor de te beoordelen bodem (mg/kg); **Lst** is interventiewaarde voor de standaardbodem (mg/kg); **%org. st.** is gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem; Voor bodems met gemeten organisch stofgehalten van meer dan 30% respectievelijk minder dan 2%, worden gehalten van respectievelijk 30% en 2% aangehouden.  
Voor toepassing van de bodemtypecorrectie bij streefwaarden wordt in de bovenstaande formule de interventiewaarde vervangen door streefwaarde.

### Nader onderzoek

De tussenwaarde (T) is het toetsingscriterium ten behoeve van een nader onderzoek.  
Wordt de tussenwaarde overschreden, dan is een nader onderzoek, op korte termijn, noodzakelijk

$$T = 0,5 * (S + I)$$

**T** is de tussenwaarde; **S** is de streefwaarde en **I** is de interventiewaarde.

## Bijlage 6 Rapportagegrenzen laboratorium

| METALEN   |                         |         |            |         |
|-----------|-------------------------|---------|------------|---------|
| Component | Grond/Slib (waterbodem) |         | Grondwater |         |
|           | Rap.grens               | Eenheid | Rap.grens  | Eenheid |
| Arseen    | 5                       | mg/kgds | 10         | ug/l    |
| Barium    | 20                      |         | 45         |         |
| Kobalt    | 3                       |         | 5          |         |
| Molybdeen | 1.5                     |         | 3.6        |         |
| Cadmium   | 0.35                    | mg/kgds | 0.8        | ug/l    |
| Chroom    | 15                      | mg/kgds | 1          | ug/l    |
| Koper     | 10                      | mg/kgds | 15         | ug/l    |
| Kwik      | 0.1                     | mg/kgds | 0.05       | ug/l    |
| Lood      | 13                      | mg/kgds | 15         | ug/l    |
| Nikkel    | 5                       | mg/kgds | 15         | ug/l    |
| Zink      | 20                      | mg/kgds | 60         | ug/l    |

| VLUCHTIGE AROMATEN |                         |         |            |         |
|--------------------|-------------------------|---------|------------|---------|
| Component          | Grond/Slib (waterbodem) |         | Grondwater |         |
|                    | Rap.grens               | Eenheid | Rap.grens  | Eenheid |
| Benzeen            | 0.05                    | mg/kgds | 0.2        | ug/l    |
| Tolueen            | 0.1                     | mg/kgds | 0.3        | ug/l    |
| Ethylbenzeen       | 0.05                    | mg/kgds | 0.3        | ug/l    |
| Xylenen            | 0.2                     | mg/kgds | 0.3        | ug/l    |
| Naftaleen          | 0.1                     | mg/kgds | 0.05       | ug/l    |

| POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN |                         |         |            |         |
|--------------------------------------------|-------------------------|---------|------------|---------|
| Component                                  | Grond/Slib (waterbodem) |         | Grondwater |         |
|                                            | Rap.grens               | Eenheid | Rap.grens  | Eenheid |
| Naftaleen                                  | 0.01                    | mg/kgds | 0.2        | ug/l    |
| Antraceen                                  | 0.01                    | mg/kgds | 0.01       | ug/l    |
| Fenantreen                                 | 0.01                    | mg/kgds | 0.01       | ug/l    |
| Fluoranteen                                | 0.01                    | mg/kgds | 0.02       | ug/l    |
| Benzo(a)antraceen                          | 0.01                    | mg/kgds | 0.02       | ug/l    |
| Chryseen                                   | 0.01                    | mg/kgds | 0.02       | ug/l    |
| Benzo(a)pyreen                             | 0.01                    | mg/kgds | 0.02       | ug/l    |
| Benzo(ghi)peryleen                         | 0.01                    | mg/kgds | 0.05       | ug/l    |
| Benzo(k)fluoranteen                        | 0.01                    | mg/kgds | 0.01       | ug/l    |
| Indeno(1,2,3-cd)pyreen                     | 0.01                    | mg/kgds | 0.02       | ug/l    |
| Acenaftyleen                               | 0.02                    | mg/kgds | 0.01       | ug/l    |
| Acenaftteen                                | 0.02                    | mg/kgds | 0.01       | ug/l    |
| Fluoreen                                   | 0.02                    | mg/kgds | 0.05       | ug/l    |
| Pyreen                                     | 0.02                    | mg/kgds | 0.02       | ug/l    |
| Benzo(b)fluoranteen                        | 0.02                    | mg/kgds | 0.02       | ug/l    |
| Dibenz(ah)antraceen                        | 0.02                    | mg/kgds | 0.02       | ug/l    |

| GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN EN EOX |                         |         |            |         |
|--------------------------------------|-------------------------|---------|------------|---------|
| Component                            | Grond/Slib (waterbodem) |         | Grondwater |         |
|                                      | Rap.grens               | Eenheid | Rap.grens  | Eenheid |
| 1,2-dichloorethaan                   | 0.5                     | mg/kgds | 0.06       | ug/l    |
| 1,1-dichlooretheen                   | 0.05                    |         | 0.1        |         |
| Dichloormethaan                      | 0.5                     |         | 0.2        |         |
| 1,1-dichloopropaan                   | 0.3                     |         | 0.3        |         |
| 1,2-dichloopropaan                   | 0.3                     |         | 0.3        |         |
| 1,3-dichloopropaan                   | 0.3                     |         | 0.3        |         |
| Cis1,2-dichlooretheen                | 0.5                     | mg/kgds | 0.1        | ug/l    |
| Trans 1,2-dichlooretheen             | 0.5                     |         | 0.1        |         |
| Chloroform                           | 0.5                     | mg/kgds | 0.6        | ug/l    |
| 1,1,1-trichloorethaan                | 0.05                    | mg/kgds | 0.1        | ug/l    |
| 1,1,2-trichloorethaan                | 0.05                    | mg/kgds | 0.1        | ug/l    |
| Trichlooretheen                      | 0.05                    | mg/kgds | 0.6        | ug/l    |
| Tetrachloormethaan                   | 0.01                    | mg/kgds | 0.1        | ug/l    |
| Bromoform                            | 0.05                    |         | 0.2        |         |
| Monochloorbenzeen                    | 0.05                    | mg/kgds | 0.6        | ug/l    |
| Dichloorbenzeen                      | 0.3                     | mg/kgds | 0.6        | ug/l    |
| Vinylchloride                        |                         |         | 0.1        |         |
| EOX                                  | 0.3                     | mg/kgds | 1          | ug/l    |

## Bijlage 6 Rapportagegrenzen laboratorium

| MINERALE OLIE       |                         |         |            |         |
|---------------------|-------------------------|---------|------------|---------|
|                     | Grond/Slib (waterbodem) |         | Grondwater |         |
| Component           | Rap.grens               | Eenheid | Rap.grens  | Eenheid |
| Fractie C10-C12     | 5                       | mg/kgds | 10         | ug/l    |
| Fractie C12-C22     | 5                       | mg/kgds | 25         | ug/l    |
| Fractie C22-C30     | 5                       | mg/kgds | 25         | ug/l    |
| Fractie C30-C40     | 5                       | mg/kgds | 25         | ug/l    |
| Totaal olie C10-C40 | 20                      | mg/kgds | 100        | ug/l    |

| POLYCHLOORBIFENYLEN(PCB) |                         |         |            |         |
|--------------------------|-------------------------|---------|------------|---------|
|                          | Grond/Slib (waterbodem) |         | Grondwater |         |
| Component                | Rap.grens               | Eenheid | Rap.grens  | Eenheid |
| PCB 28                   | 2                       | ug/kgds | 0.01       | ug/l    |
| PCB 52                   | 2                       | ug/kgds | 0.01       | ug/l    |
| PCB 101                  | 2                       | ug/kgds | 0.01       | ug/l    |
| PCB 118                  | 2                       | ug/kgds | 0.01       | ug/l    |
| PCB 138                  | 2                       | ug/kgds | 0.01       | ug/l    |
| PCB 153                  | 2                       | ug/kgds | 0.01       | ug/l    |
| PCB 180                  | 2                       | ug/kgds | 0.01       | ug/l    |

| CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN |                         |         |            |         |
|----------------------------|-------------------------|---------|------------|---------|
|                            | Grond/Slib (waterbodem) |         | Grondwater |         |
| Component                  | Rap.grens               | Eenheid | Rap.grens  | Eenheid |
| DDT (totaal)               | 4                       | ug/kgds | 0.02       | ug/l    |
| DDD (totaal)               | 2                       | ug/kgds | 0.02       | ug/l    |
| DDE (totaal)               | 2                       | ug/kgds | 0.02       | ug/l    |
| Aldrin                     | 1                       | ug/kgds | 0.01       | ug/l    |
| Dieldrin                   | 1                       | ug/kgds | 0.01       | ug/l    |
| Endrin                     | 1                       | ug/kgds | 0.01       | ug/l    |
| Telodrin                   | 1                       | ug/kgds | 0.03       | ug/l    |
| Isodrin                    | 1                       | ug/kgds | 0.03       | ug/l    |
| Alfa-HCH                   | 1                       | ug/kgds | 0.01       | ug/l    |
| Beta-HCH                   | 1                       | ug/kgds | 0.01       | ug/l    |
| Gamma-HCH                  | 1                       | ug/kgds | 0.01       | ug/l    |
| Heptachloor                | 1                       | ug/kgds | 0.01       | ug/l    |
| Heptachloorepoxide         | 1                       | ug/kgds | 0.02       | ug/l    |
| Alfa-endosulfan            | 1                       | ug/kgds | 0.01       | ug/l    |
| Hexachloorbenzeen          | 1                       | ug/kgds | 0.005      | ug/l    |

| KORRELGROOTTEVERDELING |                         |         |            |         |
|------------------------|-------------------------|---------|------------|---------|
|                        | Grond/Slib (waterbodem) |         | Grondwater |         |
| Component              | Rap.grens               | Eenheid | Rap.grens  | Eenheid |
| Min.delen 2um          | 0.5                     | %vdDS   | Nvt        | Nvt     |
| Min.delen 16um         | 0.5                     | %vdDS   | Nvt        | Nvt     |
| Min.delen 50um         | 0.5                     | %vdDS   | Nvt        | Nvt     |
| Min.delen 63um         | 0.5                     | %vdDS   | Nvt        | Nvt     |
| Min.delen 210um        | 0.5                     | %vdDS   | Nvt        | Nvt     |

| OVERIGE VERBINDINGEN           |                         |          |            |         |
|--------------------------------|-------------------------|----------|------------|---------|
|                                | Grond/Slib (waterbodem) |          | Grondwater |         |
| Component                      | Rap.grens               | Eenheid  | Rap.grens  | Eenheid |
| Ammonium                       | 20                      | mgN/kgds | 0.15       | mgN/l   |
| Fosfaat (tot.)                 | 10                      | mgP/kgds | 0.05       | mgP/l   |
| Chloride                       | 150                     | mg/kgds  | 15         | mg/l    |
| Sulfaat                        | 50                      | mg/kgds  | 15         | mg/l    |
| Fenol (index)                  | 0.1                     | mg/kgds  | 5          | ug/l    |
| Calciet                        | 0.2                     | %vdDS    | Nvt        | Nvt     |
| Organische stof (gloeiverlies) | 0.5                     | %vdDS    | Nvt        | Nvt     |

## Bijlage 7 Geraadpleegde bronnen

| Informatiebron                                                | Geraadpleegd (ja/nee) | Toelichting                       |                       |                    |
|---------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------------------|-----------------------|--------------------|
|                                                               |                       | Datum kaartmateriaal              |                       | Opmerkingen        |
| <b>Informatie uit kaartmateriaal etc.</b>                     |                       |                                   |                       |                    |
| Historische topografische kaart                               | ja                    | 1811-1991                         |                       | watwaswaar.nl      |
| Luchtfoto                                                     | ja                    | 2011                              |                       | Google Earth       |
| <b>Informatie uit themakaarten</b>                            |                       | <b>Datum bron/ kaartmateriaal</b> |                       | <b>Opmerkingen</b> |
| Bodemkaart Nederland                                          | ja                    | 1978                              |                       |                    |
| Grondwaterkaart Nederland                                     | ja                    | 1978                              |                       |                    |
| Bodemloket.nl                                                 | ja                    | 2011                              |                       |                    |
| <b>Informatie van eigenaar</b>                                |                       | <b>Datum uitgevoerd</b>           | <b>Contactpersoon</b> | <b>Opmerkingen</b> |
| Historisch gebruik locatie                                    | ja                    | 7 april 2011                      | Dhr. J. Wagemakers    |                    |
| Huidig gebruik locatie                                        | ja                    |                                   |                       |                    |
| Huidig gebruik belendende percelen (vanuit onderzoekslocatie) | ja                    |                                   |                       |                    |
| Toekomstig gebruik locatie                                    | ja                    |                                   |                       |                    |
| Calamiteiten/resultaten voorgaande bodemonderzoeken           | ja                    |                                   |                       |                    |
| Verhardingen/kabels en leidingen locatie                      | ja                    |                                   |                       |                    |
| <b>Informatie van gemeente</b>                                |                       | <b>Datum uitgevoerd</b>           | <b>Contactpersoon</b> | <b>Opmerkingen</b> |
| Archief Bouw- en woningtoezicht                               | ja                    | 30 mei 2011                       | Mevr. A. Pijnappels   |                    |
| Archief Wet milieubeheer en Hinderwet                         | ja                    |                                   |                       |                    |
| Archief ondergrondse tanks                                    | ja                    |                                   |                       |                    |
| Archief bodemonderzoeken                                      | ja                    |                                   |                       |                    |
| Gemeenteambtenaar milieuzaken                                 | ja                    |                                   |                       |                    |
| <b>Informatie uit terreininspectie</b>                        |                       | <b>Datum uitgevoerd</b>           |                       | <b>Opmerkingen</b> |
| Historisch gebruik locatie                                    | ja                    | 30 mei 2011                       |                       |                    |
| Huidig gebruik locatie                                        | ja                    |                                   |                       |                    |
| Huidig gebruik belendende percelen (vanuit onderzoekslocatie) | ja                    |                                   |                       |                    |
| Verhardingen                                                  | ja                    |                                   |                       |                    |

## **Bijlage 8   Kiwa-certificaat**



KIWA N.V.  
 Certificatie en Keuringen  
 Sir Winston Churchillplein 272  
 Postbus 70  
 2280 AB Rijswijk  
 Telefoon (070) 395 35 35  
 Telefax (070) 395 34 20  
 Telex 32480 kiwa nl

## SANERING-CERTIFICAAT REIS-HBO

betreffende de sanering van ondergrondse  
opslagtanks

### OPDRACHTGEVER

Verhoeven v.d. Velden C.H.

Bredeweg 2  
 6595 AT OTTERSUM

ALLEEN GELDIG MET REGISTRATIENUMMER KIWA  
EN DATUM

### PLAATS VAN DE INSTALLATIE

Bredeweg 2  
 6595 AT OTTERSUM  
 Gemeente Gennep

datum van melding

930622

datum van sanering

930705

OMVANG VAN DE INSTALLATIE

inhoud in liters

3000

soort product

HBO/water

### OPMERKINGEN

#### CONTROLE VAN DE BODEN

de bodem rondom de gesaneerde tank is onderzocht op verontreiniging door product uit de tank

☒ verontreiniging werd niet aangetroffen.  
☐ aangezien verontreiniging werd aangetroffen is het bevoegde gezag gewaarschuwd.

#### WIJZE VAN SANEREN

de tankinstallatie is na laagzuigen:

☐ verwijderd, de tank is naar een geaccepteerd verschrotingsbedrijf afgevoerd.  
☒ inwendig gereinigd en gevuld met zand.  
☐ inwendig gereinigd.

#### SANERINGSWERKZAAMHEDEN

de saneringswerkzaamheden zijn - voorzover onder opmerkingen niet anders is aangegeven - geheel in overeenstemming met de voorschriften uitgevoerd.

UITVOERING  
 verantwoordelijk  
 uitvoerder

A. v.d. Wal

saneringsbedrijf

ISO-TANK  
 Waaldijk 5  
 4184 EK Opijnen

handtekening



datum

17 juli 93

0670/097.00 B

registratienummer

A.13165

REGISTRATIE KIWA

  
 REIS 87'01

exemplaar certificaat bestemd voor  
 geel eigenaar blauw provincie  
 groen gemeente roze saneringsbedrijf

**Verklaring van KIWA**

Door KIWA is aan het aan ommezijde genoemde, ingevolge de procescertificatieregeling REIS (Regeling Erkenning inzake het Saneren van huisbrandolie- en dieseltanks) gecertificeerde saneringsbedrijf, het recht verleend sanering-certificaten door KIWA te laten registreren.

**Verklaring van het saneringsbedrijf**

Het saneringsbedrijf verklaart dat de aan ommezijde beschreven, door hem gesaneerde installatie is gesaneerd overeenkomstig de van toepassing zijnde KIWA beoordelingsrichtlijn m.b.t. het definitief buiten gebruik stellen van ondergrondse installaties.

**Wenken voor de afnemer**

Indien de sanering niet volgens de voorschriften is uitgevoerd, dient u contact op te nemen met:

- a. het saneringsbedrijf;
- b. KIWA.

## **Bijlage 9   Achtergrondwaarden**

**Bijlage 5b: Statistische kentallen en zonering bovengrond  
(toetsing samenstellingswaarden Bsb)**

| Para-<br>meter                                                                             | Cor<br>LOS | Aantal<br>mons-<br>ters | Aantal<br>uitb.<br>uitb. | drempel<br>uitb. | log<br>Gem | norm<br>gem   | P25   | P50    | P80   | P90   | P95           | Max.  | Zone<br>Gem | Zone<br>P80 | Zone<br>P95 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------------------|--------------------------|------------------|------------|---------------|-------|--------|-------|-------|---------------|-------|-------------|-------------|-------------|
| <b>0-0.5 m-mv</b>                                                                          |            |                         |                          |                  |            |               |       |        |       |       |               |       |             |             |             |
| <b>Zone BG-1; Gem.lutum: 25; Aantal lutum: 97; Gem.Org.Stof: 10; Aantal Org.Stof: 111</b>  |            |                         |                          |                  |            |               |       |        |       |       |               |       |             |             |             |
| As_                                                                                        | 1          | 83                      | 0                        | 34,2             | 8,22       | <b>9,56</b>   | 4,89  | 10,5   | 16,3  | 17,4  | <b>17,87</b>  | 13,0  | 0           | 0           | 0           |
| Cd                                                                                         | 1          | 80                      | 2                        | 1,1              | 0,37       | <b>0,42</b>   | 0,28  | 0,47   | 0,5   | 0,5   | <b>0,7</b>    | 1,4   | 0           | 0           | 0           |
| Cr                                                                                         | 1          | 82                      | 1                        | 46,3             | 13,64      | <b>15,07</b>  | 10,5  | 13,9   | 19,4  | 19,8  | <b>23,83</b>  | 40,0  | 0           | 0           | 0           |
| Cu                                                                                         | 1          | 83                      | 4                        | 48,2             | 11,86      | <b>16,00</b>  | 7,17  | 10     | 21,0  | 28,9  | <b>49,48</b>  | 59,0  | 0           | 0           | 1           |
| Hg                                                                                         | 1          | 80                      | 4                        | 0,2              | 0,08       | <b>0,11</b>   | 0,05  | 0,07   | 0,1   | 0,1   | <b>0,27</b>   | 1,3   | 0           | 0           | 0           |
| Pb                                                                                         | 1          | 83                      | 6                        | 99,0             | 25,58      | <b>46,39</b>  | 14,32 | 22,04  | 38,2  | 70,6  | <b>218,33</b> | 350,0 | 0           | 0           | 1           |
| Ni                                                                                         | 1          | 68                      | 1                        | 43,7             | 11,56      | <b>13,52</b>  | 8,18  | 11,83  | 17,8  | 23,4  | <b>27,88</b>  | 21,0  | 0           | 0           | 0           |
| Zn                                                                                         | 1          | 83                      | 2                        | 228,1            | 58,86      | <b>76,14</b>  | 37    | 56,18  | 94,5  | 156,6 | <b>196,56</b> | 230,0 | 0           | 0           | 1           |
| PAK                                                                                        | 1          | 65                      | 4                        | 4,7              | 0,68       | <b>1,56</b>   | 0,31  | 0,7    | 2,0   | 4,3   | <b>5,34</b>   | 15,0  | 1           | 1           | 1           |
| EOX                                                                                        | 1          | 74                      | 2                        | 0,6              | 0,13       | <b>0,20</b>   | 0,07  | 0,11   | 0,3   | 0,3   | <b>0,52</b>   | 3,9   | 0           | 0           | 1           |
| <b>Zone BG-2; Gem.lutum: 25; Aantal lutum: 63; Gem.Org.Stof: 10; Aantal Org.Stof: 68</b>   |            |                         |                          |                  |            |               |       |        |       |       |               |       |             |             |             |
| As_                                                                                        | 1          | 74                      | 0                        | 33,1             | 6,31       | <b>7,10</b>   | 4,34  | 5,96   | 11,7  | 11,8  | <b>12,14</b>  | 10,0  | 0           | 0           | 0           |
| Cd                                                                                         | 1          | 74                      | 13                       | 0,8              | 0,53       | <b>0,58</b>   | 0,46  | 0,48   | 0,6   | 1,0   | <b>0,96</b>   | 1,5   | 0           | 0           | 1           |
| Cr                                                                                         | 1          | 74                      | 0                        | 49,0             | 9,60       | <b>11,22</b>  | 6,1   | 10,1   | 18,6  | 19,4  | <b>19,44</b>  | 17,0  | 0           | 0           | 0           |
| Cu                                                                                         | 1          | 74                      | 4                        | 15,9             | 6,47       | <b>7,97</b>   | 4,34  | 6,84   | 8,0   | 11,6  | <b>16,72</b>  | 38,0  | 0           | 0           | 0           |
| Hg                                                                                         | 1          | 74                      | 0                        | 0,3              | 0,04       | <b>0,06</b>   | 0,02  | 0,05   | 0,1   | 0,1   | <b>0,1</b>    | 0,0   | 0           | 0           | 0           |
| Pb                                                                                         | 1          | 74                      | 4                        | 30,9             | 11,20      | <b>13,10</b>  | 8,75  | 10,68  | 15,8  | 24,9  | <b>31,31</b>  | 28,0  | 0           | 0           | 0           |
| Ni                                                                                         | 1          | 74                      | 1                        | 23,9             | 6,84       | <b>8,17</b>   | 5,38  | 8,45   | 10,8  | 13,5  | <b>16,75</b>  | 10,0  | 0           | 0           | 0           |
| Zn                                                                                         | 1          | 74                      | 2                        | 85,2             | 28,44      | <b>33,55</b>  | 21,36 | 33,05  | 40,3  | 55,1  | <b>67,25</b>  | 61,0  | 0           | 0           | 0           |
| PAK                                                                                        | 1          | 57                      | 6                        | 1,2              | 0,11       | <b>0,34</b>   | 0,04  | 0,14   | 0,4   | 1,4   | <b>2,1</b>    | 2,1   | 0           | 0           | 1           |
| EOX                                                                                        | 1          | 68                      | 1                        | 0,3              | 0,07       | <b>0,08</b>   | 0,04  | 0,07   | 0,1   | 0,1   | <b>0,2</b>    | 0,6   | 0           | 0           | 0           |
| <b>Zone BG-3; Gem.lutum: 25; Aantal lutum: 130; Gem.Org.Stof: 10; Aantal Org.Stof: 132</b> |            |                         |                          |                  |            |               |       |        |       |       |               |       |             |             |             |
| As_                                                                                        | 1          | 136                     | 0                        | 27,8             | 7,64       | <b>8,43</b>   | 5,6   | 7,27   | 11,3  | 12,2  | <b>16,85</b>  | 9,0   | 0           | 0           | 0           |
| Cd                                                                                         | 1          | 136                     | 2                        | 1,2              | 0,38       | <b>0,44</b>   | 0,24  | 0,42   | 0,5   | 0,7   | <b>0,89</b>   | 1,0   | 0           | 0           | 1           |
| Cr                                                                                         | 1          | 136                     | 1                        | 51,9             | 16,73      | <b>18,53</b>  | 12,96 | 18,1   | 24,4  | 26,3  | <b>31,48</b>  | 33,0  | 0           | 0           | 0           |
| Cu                                                                                         | 1          | 136                     | 1                        | 45,1             | 13,41      | <b>15,24</b>  | 8,79  | 14,48  | 18,8  | 26,2  | <b>32,95</b>  | 25,0  | 0           | 0           | 0           |
| Hg                                                                                         | 1          | 136                     | 8                        | 0,3              | 0,09       | <b>0,13</b>   | 0,05  | 0,09   | 0,1   | 0,2   | <b>0,33</b>   | 2,2   | 0           | 0           | 1           |
| Pb                                                                                         | 1          | 136                     | 1                        | 84,1             | 20,97      | <b>26,12</b>  | 14,07 | 21,25  | 35,0  | 47,1  | <b>67,27</b>  | 65,0  | 0           | 0           | 0           |
| Ni                                                                                         | 1          | 136                     | 0                        | 51,4             | 14,73      | <b>16,53</b>  | 10,08 | 16,07  | 22,7  | 25,9  | <b>28,8</b>   | 31,0  | 0           | 0           | 0           |
| Zn                                                                                         | 1          | 136                     | 2                        | 218,3            | 67,03      | <b>78,12</b>  | 48,05 | 71,64  | 102,1 | 129,9 | <b>162,89</b> | 145,0 | 0           | 0           | 1           |
| PAK                                                                                        | 1          | 121                     | 6                        | 2,4              | 0,28       | <b>0,57</b>   | 0,14  | 0,2    | 0,7   | 1,1   | <b>2,55</b>   | 6,5   | 0           | 0           | 1           |
| EOX                                                                                        | 1          | 134                     | 12                       | 0,4              | 0,11       | <b>0,15</b>   | 0,07  | 0,07   | 0,2   | 0,4   | <b>0,5</b>    | 0,8   | 0           | 0           | 1           |
| <b>Zone BG-4; Gem.lutum: 25; Aantal lutum: 33; Gem.Org.Stof: 10; Aantal Org.Stof: 34</b>   |            |                         |                          |                  |            |               |       |        |       |       |               |       |             |             |             |
| As_                                                                                        | 1          | 36                      | 0                        | 24,7             | 9,52       | <b>10,12</b>  | 7     | 10,73  | 11,5  | 16,6  | <b>17,16</b>  | 6,8   | 0           | 0           | 0           |
| Cd                                                                                         | 1          | 36                      | 0                        | 1,1              | 0,38       | <b>0,43</b>   | 0,26  | 0,44   | 0,5   | 0,7   | <b>0,83</b>   | 0,7   | 0           | 0           | 1           |
| Cr                                                                                         | 1          | 36                      | 0                        | 46,5             | 9,12       | <b>10,76</b>  | 5,85  | 7,95   | 18,4  | 21,2  | <b>25</b>     | 16,0  | 0           | 0           | 0           |
| Cu                                                                                         | 1          | 36                      | 0                        | 88,7             | 13,20      | <b>17,25</b>  | 6,67  | 11,04  | 28,3  | 32,1  | <b>41,68</b>  | 33,0  | 0           | 0           | 1           |
| Hg                                                                                         | 1          | 36                      | 1                        | 0,3              | 0,12       | <b>0,14</b>   | 0,09  | 0,1    | 0,2   | 0,3   | <b>0,39</b>   | 0,6   | 0           | 0           | 1           |
| Pb                                                                                         | 1          | 36                      | 0                        | 267,8            | 30,17      | <b>44,77</b>  | 10,87 | 30,1   | 83,1  | 109,7 | <b>128,77</b> | 95,0  | 0           | 0           | 1           |
| Ni                                                                                         | 1          | 36                      | 0                        | 32,5             | 10,87      | <b>11,71</b>  | 8,33  | 10,25  | 15,1  | 20,9  | <b>22,54</b>  | 11,0  | 0           | 0           | 0           |
| Zn                                                                                         | 1          | 36                      | 1                        | 271,3            | 59,11      | <b>79,78</b>  | 29,98 | 72     | 109,8 | 205,7 | <b>267,91</b> | 130,0 | 0           | 0           | 1           |
| PAK                                                                                        | 1          | 33                      | 2                        | 10,3             | 0,92       | <b>2,64</b>   | 0,29  | 1,1    | 3,7   | 7,3   | <b>16,1</b>   | 21,0  | 1           | 1           | 1           |
| EOX                                                                                        | 1          | 36                      | 2                        | 0,6              | 0,13       | <b>0,19</b>   | 0,07  | 0,12   | 0,2   | 0,5   | <b>0,74</b>   | 1,0   | 0           | 0           | 1           |
| <b>Zone BG-5; Gem.lutum: 25; Aantal lutum: 29; Gem.Org.Stof: 10; Aantal Org.Stof: 28</b>   |            |                         |                          |                  |            |               |       |        |       |       |               |       |             |             |             |
| As_                                                                                        | 1          | 29                      | 0                        | 30,8             | 7,58       | <b>8,27</b>   | 4,89  | 8,45   | 11,4  | 11,7  | <b>14,86</b>  | 7,2   | 0           | 0           | 0           |
| Cd                                                                                         | 1          | 29                      | 0                        | 1,2              | 0,36       | <b>0,43</b>   | 0,25  | 0,46   | 0,6   | 0,8   | <b>0,94</b>   | 0,7   | 0           | 0           | 1           |
| Cr                                                                                         | 1          | 29                      | 0                        | 42,6             | 15,17      | <b>16,06</b>  | 11,72 | 17,24  | 21,1  | 22,3  | <b>24,57</b>  | 15,0  | 0           | 0           | 0           |
| Cu                                                                                         | 1          | 29                      | 0                        | 111,5            | 26,19      | <b>30,91</b>  | 17,52 | 31,48  | 41,7  | 58,0  | <b>60,48</b>  | 39,0  | 0           | 1           | 1           |
| Hg                                                                                         | 1          | 29                      | 0                        | 1,1              | 0,18       | <b>0,25</b>   | 0,1   | 0,2    | 0,4   | 0,7   | <b>0,75</b>   | 0,6   | 0           | 1           | 1           |
| Pb                                                                                         | 1          | 29                      | 0                        | 488,1            | 86,75      | <b>111,89</b> | 40,59 | 99     | 180,3 | 229,7 | <b>278,31</b> | 200,0 | 1           | 1           | 1           |
| Ni                                                                                         | 1          | 29                      | 0                        | 65,4             | 17,14      | <b>18,56</b>  | 11,67 | 16,33  | 26,1  | 31,6  | <b>32,25</b>  | 15,0  | 0           | 0           | 0           |
| Zn                                                                                         | 1          | 29                      | 0                        | 652,4            | 138,26     | <b>171,05</b> | 75,14 | 138,87 | 316,1 | 383,9 | <b>404,13</b> | 230,0 | 1           | 1           | 1           |
| PAK                                                                                        | 1          | 29                      | 2                        | 7,5              | 1,18       | <b>2,21</b>   | 0,7   | 1,5    | 2,7   | 5,9   | <b>10,25</b>  | 10,5  | 1           | 1           | 1           |
| EOX                                                                                        | 1          | 28                      | 3                        | 0,2              | 0,07       | <b>0,09</b>   | 0,07  | 0,07   | 0,1   | 0,2   | <b>0,25</b>   | 0,3   | 0           | 0           | 0           |
| <b>Zone BG-6; Gem.lutum: 25; Aantal lutum: 116; Gem.Org.Stof: 10; Aantal Org.Stof: 116</b> |            |                         |                          |                  |            |               |       |        |       |       |               |       |             |             |             |
| As_                                                                                        | 1          | 131                     | 0                        | 31,3             | 6,66       | <b>7,84</b>   | 4,7   | 6,03   | 11,8  | 16,3  | <b>16,93</b>  | 10,0  | 0           | 0           | 0           |
| Cd                                                                                         | 1          | 131                     | 4                        | 0,9              | 0,42       | <b>0,45</b>   | 0,35  | 0,46   | 0,5   | 0,6   | <b>0,74</b>   | 0,8   | 0           | 0           | 0           |
| Cr                                                                                         | 1          | 131                     | 1                        | 40,8             | 16,02      | <b>17,00</b>  | 12,03 | 17,86  | 19,4  | 25,5  | <b>28</b>     | 24,0  | 0           | 0           | 0           |
| Cu                                                                                         | 1          | 131                     | 2                        | 61,9             | 11,47      | <b>15,23</b>  | 6,86  | 10,65  | 22,3  | 28,9  | <b>36,79</b>  | 57,0  | 0           | 0           | 1           |
| Hg                                                                                         | 1          | 131                     | 6                        | 0,3              | 0,07       | <b>0,10</b>   | 0,05  | 0,07   | 0,1   | 0,1   | <b>0,25</b>   | 0,6   | 0           | 0           | 0           |
| Pb                                                                                         | 1          | 131                     | 3                        | 175,3            | 28,05      | <b>42,60</b>  | 14,22 | 23,44  | 59,9  | 107,0 | <b>138,28</b> | 230,0 | 0           | 0           | 1           |
| Ni                                                                                         | 1          | 127                     | 0                        | 45,7             | 10,50      | <b>12,51</b>  | 7,92  | 11,5   | 18,6  | 22,4  | <b>25,03</b>  | 14,5  | 0           | 0           | 0           |
| Zn                                                                                         | 1          | 131                     | 1                        | 369,5            | 57,11      | <b>79,17</b>  | 32,64 | 58,97  | 125,6 | 179,5 | <b>218,08</b> | 200,0 | 0           | 0           | 1           |
| PAK                                                                                        | 1          | 117                     | 7                        | 6,0              | 0,52       | <b>1,42</b>   | 0,14  | 0,58   | 2,1   | 3,6   | <b>7,62</b>   | 14,0  | 1           | 1           | 1           |
| EOX                                                                                        | 1          | 125                     | 8                        | 0,4              | 0,10       | <b>0,14</b>   | 0,07  | 0,07   | 0,1   | 0,2   | <b>0,42</b>   | 2,2   | 0           | 0           | 1           |

**Bijlage 5b: Statistische kentallen en zonering bovengrond  
(toetsing samenstellingswaarden Bsb)**

| Para-<br>meter                                                                           | Cor<br>LOS | Aantal<br>mons-<br>ters | Aantal<br>uitb. | drempel<br>uitb. | log<br>Gem | norm<br>gem  | P25   | P50   | P80  | P90   | P95           | Max.  | Zone<br>Gem | Zone<br>P80 | Zone<br>P95 |
|------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------------------|-----------------|------------------|------------|--------------|-------|-------|------|-------|---------------|-------|-------------|-------------|-------------|
| <b>Zone BG-7; Gem.lutum: 25; Aantal lutum: 98; Gem.Org.Stof: 10; Aantal Org.Stof: 99</b> |            |                         |                 |                  |            |              |       |       |      |       |               |       |             |             |             |
| As_                                                                                      | 1          | 92                      | 0               | 31,7             | 7,18       | <b>8,33</b>  | 4,86  | 7,49  | 11,8 | 12,2  | <b>14,48</b>  | 18,0  | <b>0</b>    | <b>0</b>    | <b>0</b>    |
| Cd                                                                                       | 1          | 91                      | 0               | 1,2              | 0,38       | <b>0,40</b>  | 0,24  | 0,44  | 0,5  | 0,5   | <b>0,62</b>   | 0,5   | <b>0</b>    | <b>0</b>    | <b>0</b>    |
| Cr                                                                                       | 1          | 92                      | 2               | 40,0             | 15,19      | <b>16,83</b> | 12,58 | 17,2  | 19,4 | 25,3  | <b>29,38</b>  | 30,0  | <b>0</b>    | <b>0</b>    | <b>0</b>    |
| Cu                                                                                       | 1          | 96                      | 1               | 35,1             | 8,26       | <b>11,50</b> | 6,95  | 8,27  | 15,1 | 21,6  | <b>25,64</b>  | 41,0  | <b>0</b>    | <b>0</b>    | <b>0</b>    |
| Hg                                                                                       | 1          | 91                      | 2               | 0,3              | 0,07       | <b>0,08</b>  | 0,05  | 0,08  | 0,1  | 0,1   | <b>0,18</b>   | 0,3   | <b>0</b>    | <b>0</b>    | <b>0</b>    |
| Pb                                                                                       | 1          | 92                      | 3               | 71,6             | 20,18      | <b>25,37</b> | 13,91 | 18,28 | 30,6 | 37,3  | <b>65,59</b>  | 135,0 | <b>0</b>    | <b>0</b>    | <b>0</b>    |
| Ni                                                                                       | 1          | 94                      | 4               | 33,0             | 10,54      | <b>12,87</b> | 8,63  | 10,21 | 16,1 | 21,3  | <b>31,3</b>   | 33,0  | <b>0</b>    | <b>0</b>    | <b>0</b>    |
| Zn                                                                                       | 1          | 94                      | 1               | 217,8            | 51,93      | <b>64,49</b> | 32,68 | 55,3  | 85,5 | 127,3 | <b>154,44</b> | 140,0 | <b>0</b>    | <b>0</b>    | <b>1</b>    |
| PAK                                                                                      | 1          | 87                      | 2               | 2,4              | 0,26       | <b>0,48</b>  | 0,14  | 0,17  | 0,7  | 1,1   | <b>1,4</b>    | 6,5   | <b>0</b>    | <b>0</b>    | <b>1</b>    |
| EOX                                                                                      | 1          | 93                      | 4               | 0,3              | 0,09       | <b>0,16</b>  | 0,07  | 0,07  | 0,1  | 0,2   | <b>0,32</b>   | 4,7   | <b>0</b>    | <b>0</b>    | <b>1</b>    |

**Bijlage 5b: Statistische kentallen en zonering ondergrond  
(toetsing samenstellingswaarden Bsb)**

| Para-<br>meter                                                                             | Cor<br>LOS | Aantal<br>mons-<br>ters | Aantal<br>uitb. | drempel<br>uitb. | log<br>Gem | norm<br>gem  | P25   | P50   | P80  | P90   | P95           | Max.  | Zone<br>Gem | Zone<br>P80 | Zone<br>P95 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------------------|-----------------|------------------|------------|--------------|-------|-------|------|-------|---------------|-------|-------------|-------------|-------------|
| <b>0.5-2 m-mv</b>                                                                          |            |                         |                 |                  |            |              |       |       |      |       |               |       |             |             |             |
| <b>Zone OG-1; Gem.lutum: 25; Aantal lutum: 121; Gem.Org.Stof: 10; Aantal Org.Stof: 121</b> |            |                         |                 |                  |            |              |       |       |      |       |               |       |             |             |             |
| As_                                                                                        | 1          | 127                     | 0               | 33,8             | 6,44       | <b>7,74</b>  | 4,54  | 5,81  | 11,9 | 17,0  | <b>17,38</b>  | 7,0   | <b>0</b>    | <b>0</b>    | <b>0</b>    |
| Cd                                                                                         | 1          | 125                     | 12              | 0,6              | 0,45       | <b>0,48</b>  | 0,45  | 0,47  | 0,5  | 0,6   | <b>0,96</b>   | 0,4   | <b>0</b>    | <b>0</b>    | <b>1</b>    |
| Cr                                                                                         | 1          | 125                     | 1               | 54,8             | 11,00      | <b>12,97</b> | 6,74  | 11,95 | 19,1 | 19,4  | <b>21,26</b>  | 69,0  | <b>0</b>    | <b>0</b>    | <b>0</b>    |
| Cu                                                                                         | 1          | 126                     | 11              | 10,8             | 6,76       | <b>9,68</b>  | 6,05  | 6,93  | 7,2  | 10,0  | <b>18,33</b>  | 90,0  | <b>0</b>    | <b>0</b>    | <b>0</b>    |
| Hg                                                                                         | 1          | 124                     | 4               | 0,3              | 0,06       | <b>0,07</b>  | 0,04  | 0,05  | 0,1  | 0,1   | <b>0,18</b>   | 0,4   | <b>0</b>    | <b>0</b>    | <b>0</b>    |
| Pb                                                                                         | 1          | 125                     | 12              | 28,7             | 12,41      | <b>19,40</b> | 9,99  | 12,96 | 15,8 | 28,6  | <b>53,25</b>  | 250,0 | <b>0</b>    | <b>0</b>    | <b>0</b>    |
| Ni                                                                                         | 1          | 123                     | 2               | 35,3             | 9,35       | <b>11,34</b> | 6,12  | 9,55  | 14,3 | 19,2  | <b>28,24</b>  | 66,0  | <b>0</b>    | <b>0</b>    | <b>0</b>    |
| Zn                                                                                         | 1          | 125                     | 8               | 79,9             | 29,64      | <b>36,98</b> | 21,89 | 31,61 | 40,0 | 55,4  | <b>84,75</b>  | 185,0 | <b>0</b>    | <b>0</b>    | <b>0</b>    |
| PAK                                                                                        | 1          | 31                      | 2               | 2,4              | 0,32       | <b>0,85</b>  | 0,14  | 0,21  | 0,7  | 1,1   | <b>8,14</b>   | 8,2   | <b>0</b>    | <b>0</b>    | <b>1</b>    |
| EOX                                                                                        | 1          | 108                     | 8               | 0,2              | 0,08       | <b>0,10</b>  | 0,07  | 0,07  | 0,1  | 0,2   | <b>0,34</b>   | 1,0   | <b>0</b>    | <b>0</b>    | <b>1</b>    |
| <b>Zone OG-2; Gem.lutum: 25; Aantal lutum: 121; Gem.Org.Stof: 10; Aantal Org.Stof: 122</b> |            |                         |                 |                  |            |              |       |       |      |       |               |       |             |             |             |
| As_                                                                                        | 1          | 123                     | 1               | 30,9             | 7,62       | <b>8,75</b>  | 4,88  | 7     | 12,0 | 14,7  | <b>17,91</b>  | 23,0  | <b>0</b>    | <b>0</b>    | <b>0</b>    |
| Cd                                                                                         | 1          | 123                     | 0               | 1,3              | 0,31       | <b>0,36</b>  | 0,22  | 0,4   | 0,5  | 0,5   | <b>0,68</b>   | 0,5   | <b>0</b>    | <b>0</b>    | <b>0</b>    |
| Cr                                                                                         | 1          | 123                     | 2               | 60,1             | 17,58      | <b>20,67</b> | 12,32 | 18,68 | 27,1 | 33,7  | <b>46,72</b>  | 58,0  | <b>0</b>    | <b>0</b>    | <b>0</b>    |
| Cu                                                                                         | 1          | 123                     | 2               | 32,7             | 9,37       | <b>11,13</b> | 6,65  | 7,24  | 15,6 | 19,9  | <b>24,66</b>  | 34,0  | <b>0</b>    | <b>0</b>    | <b>0</b>    |
| Hg                                                                                         | 1          | 123                     | 7               | 0,3              | 0,08       | <b>0,14</b>  | 0,05  | 0,09  | 0,1  | 0,2   | <b>0,3</b>    | 1,6   | <b>0</b>    | <b>0</b>    | <b>0</b>    |
| Pb                                                                                         | 1          | 123                     | 7               | 30,3             | 12,27      | <b>15,70</b> | 9,75  | 11,72 | 16,6 | 22,1  | <b>34,26</b>  | 125,0 | <b>0</b>    | <b>0</b>    | <b>0</b>    |
| Ni                                                                                         | 1          | 123                     | 2               | 66,5             | 18,38      | <b>21,90</b> | 12,5  | 19    | 27,5 | 35,3  | <b>46,32</b>  | 51,0  | <b>0</b>    | <b>0</b>    | <b>1</b>    |
| Zn                                                                                         | 1          | 123                     | 6               | 140,7            | 38,69      | <b>52,71</b> | 28    | 35    | 64,1 | 100,9 | <b>141,84</b> | 165,0 | <b>0</b>    | <b>0</b>    | <b>1</b>    |
| PAK                                                                                        | 1          | 20                      | 3               | 0,6              | 0,20       | <b>0,32</b>  | 0,14  | 0,14  | 0,3  | 0,9   | <b>1,95</b>   | 2,0   | <b>0</b>    | <b>0</b>    | <b>1</b>    |
| EOX                                                                                        | 1          | 105                     | 4               | 0,3              | 0,09       | <b>0,13</b>  | 0,07  | 0,07  | 0,1  | 0,2   | <b>0,32</b>   | 1,6   | <b>0</b>    | <b>0</b>    | <b>1</b>    |
| <b>Zone OG-3; Gem.lutum: 25; Aantal lutum: 235; Gem.Org.Stof: 10; Aantal Org.Stof: 237</b> |            |                         |                 |                  |            |              |       |       |      |       |               |       |             |             |             |
| As_                                                                                        | 1          | 242                     | 1               | 32,1             | 7,13       | <b>8,58</b>  | 4,81  | 6,11  | 11,9 | 15,1  | <b>17,11</b>  | 73,0  | <b>0</b>    | <b>0</b>    | <b>0</b>    |
| Cd                                                                                         | 1          | 241                     | 2               | 1,1              | 0,37       | <b>0,46</b>  | 0,28  | 0,45  | 0,5  | 0,5   | <b>0,59</b>   | 9,6   | <b>0</b>    | <b>0</b>    | <b>0</b>    |
| Cr                                                                                         | 1          | 243                     | 7               | 43,0             | 15,02      | <b>17,17</b> | 11,59 | 17,79 | 19,4 | 27,6  | <b>36,33</b>  | 38,0  | <b>0</b>    | <b>0</b>    | <b>0</b>    |
| Cu                                                                                         | 1          | 244                     | 13              | 28,7             | 8,43       | <b>11,27</b> | 6,66  | 7,22  | 15,2 | 21,7  | <b>34,21</b>  | 50,0  | <b>0</b>    | <b>0</b>    | <b>0</b>    |
| Hg                                                                                         | 1          | 242                     | 9               | 0,3              | 0,07       | <b>0,08</b>  | 0,05  | 0,05  | 0,1  | 0,1   | <b>0,2</b>    | 0,5   | <b>0</b>    | <b>0</b>    | <b>0</b>    |
| Pb                                                                                         | 1          | 244                     | 25              | 30,4             | 14,64      | <b>26,07</b> | 10,72 | 13,89 | 17,2 | 30,8  | <b>59,71</b>  | 860,0 | <b>0</b>    | <b>0</b>    | <b>0</b>    |
| Ni                                                                                         | 1          | 242                     | 9               | 49,2             | 12,75      | <b>16,02</b> | 8,99  | 12,42 | 23,3 | 30,8  | <b>44,81</b>  | 37,0  | <b>0</b>    | <b>0</b>    | <b>1</b>    |
| Zn                                                                                         | 1          | 244                     | 7               | 142,0            | 36,67      | <b>47,72</b> | 26,5  | 33,22 | 64,1 | 90,2  | <b>120,72</b> | 170,0 | <b>0</b>    | <b>0</b>    | <b>0</b>    |
| PAK                                                                                        | 1          | 84                      | 17              | 0,4              | 0,19       | <b>0,48</b>  | 0,14  | 0,14  | 0,4  | 0,8   | <b>1,18</b>   | 17,0  | <b>0</b>    | <b>0</b>    | <b>1</b>    |
| EOX                                                                                        | 1          | 234                     | 46              | 0,1              | 0,08       | <b>0,09</b>  | 0,07  | 0,07  | 0,1  | 0,1   | <b>0,24</b>   | 0,6   | <b>0</b>    | <b>0</b>    | <b>0</b>    |



**Econsultancy is een onafhankelijk adviesbureau.** Wij bieden realistisch advies en concrete oplossingen voor milieuvraagstukken en willen daarmee een bijdrage leveren aan een duurzaam en verantwoord gebruik van onze leefomgeving.

#### **werkwijze**

Inzet en professionele betrokkenheid kenmerken onze diensten. De verantwoordelijke projectleider is het eenduidige aanspreekpunt voor de klant en is verantwoordelijk voor alle aspecten van het project: kwaliteit, tijd, geld, communicatie en organisatie. De kernwaarden deskundig, vertrouwd, betrokken, flexibel, zorgvuldig en vernieuwend zijn een belangrijke leidraad in ons handelen.

Kenmerkend voor onze werkwijze is dat we altijd in dialoog met de opdrachtgever tot concrete en direct toepasbare oplossingen komen. In onze manier van werken willen wij graag vier kernkwaliteiten centraal stellen: kennis, creativiteit, pro-actief handelen en partnerschap.

#### **kennis**

Het deskundig begeleiden van onze opdrachtgevers vraagt om betrokkenheid bij en kennis van de bedoelingen van de opdrachtgever. Het vereist ook gedegen en actuele vakinhoudelijke kennis. Kenmerkend voor Econsultancy vinden wij dat wij alle beschikbare kennis snel en effectief inzetten. Onze medewerkers vormen ons belangrijkste kapitaal. Ook persoonlijke en inhoudelijke ontwikkeling staat centraal want ons werk vraagt steeds om nieuwe kennis en nieuwe verantwoordelijkheden.

#### **creativiteit**

Medewerkers van Econsultancy zijn in staat om buiten de geijkte kaders een oplossing te zoeken met in achtneming van de geldende wet- en regelgeving. Oplossingen die bedoeld zijn om snel en efficiënt het doel van de opdrachtgever te bereiken. Dit vraagt om flexibiliteit en betrokkenheid.

#### **kwaliteit**

Continue wordt door ons gestreefd naar het verhogen van de professionaliteit van de dienstverlening. Het leveren van diensten wordt intern op een dusdanige wijze georganiseerd dat het gevraagde resultaat daadwerkelijk op een zo effectief en efficiënt mogelijke wijze wordt voortgebracht. Hierbij staat de klanttevredenheid centraal. Het kwaliteitssysteem van Econsultancy voldoet aan de NEN-EN-ISO 9001: 2000. Tevens is Econsultancy gecertificeerd voor diverse protocollen en beoordelingsrichtlijnen.

#### **opdrachtgevers**

Econsultancy heeft sinds haar oprichting in 1996 al meer dan tienduizend projecten uitgevoerd. Dat kan in bijvoorbeeld het werkveld bodem gaan van een klein (verkennend bodemonderzoek voor een woonhuis) tot groot (het in kaart brengen van de bodemvervuiling van een geheel vliegveld) project. Projecten in opdracht van de rijksoverheid tot de particulier, van het bedrijfsleven tot non-profit organisaties. De projecten kennen een grote diversiteit en hebben in sommige gevallen uitsluitend een onderzoekend karakter en zijn in andere gevallen meer adviserend.

Steeds vaker wordt ook onderzoek binnen meerdere disciplines door onze opdrachtgevers verlangd. Onze medewerkers zijn in staat dit voor de opdrachtgever te coördineren en zelf (deel)onderzoeken uit te voeren. Ter illustratie van de veelvoud en veelzijdigheid van de projecten kan, indien gewenst, een uitgebreide referentielijst worden verschaft.

#### **Vestiging Limburg**

Rijksweg Noord 39  
6071 KS Swalmen  
Tel. 0475 - 504961  
Swalmen@Econsultancy.nl

#### **Vestiging Gelderland**

Fabrieksstraat 19c  
7005 AP Doetinchem  
Tel. 0314 - 365150  
Doetinchem@Econsultancy.nl

#### **Vestiging Brabant**

Rapenstraat 2  
5831 GJ Boxmeer  
Tel. 0485 - 581818  
Boxmeer@Econsultancy.nl

