

VERKENNEND BODEMONDERZOEK

LENTSESTEEG 13

GEMEENTE RHEDEN

**Project:** RHE.AAL.NEN  
**Rapportnummer:** 07085662  
**Status:** Eindrapportage  
**Datum:** 23 november 2007  
**Opdrachtgever:** Dhr. M. Aalberts  
Lentsesteeg 13  
6991 JC Rheden  
Tel. 026 - 4951163  
Fax 026 - 3614366

**Uitvoerder:** Econsultancy bv  
Havenstraat 124  
7005 AG Doetinchem  
Tel. 0314 - 365150  
Fax 0314 - 365177  
Mail Doetinchem@Econsultancy.nl

**Opsteller:** Ir. E.M. ten Broeke  
Paraaf: *Etb*

**Kwaliteitscontroleur:** Ing. H.J.H. Jolink  
Paraaf: *HJH*



## INHOUDSOPGAVE

|       |                                                      |    |
|-------|------------------------------------------------------|----|
| 1.    | INLEIDING .....                                      | 1  |
| 2.    | VOORONDERZOEK .....                                  | 1  |
| 2.1   | Geraadpleegde bronnen .....                          | 1  |
| 2.2   | Afbakening onderzoekslocatie vooronderzoek .....     | 1  |
| 2.3   | Historisch en huidig gebruik onderzoekslocatie ..... | 2  |
| 2.4   | Calamiteiten .....                                   | 2  |
| 2.5   | Uitgevoerd(e) bodemonderzoek(en) .....               | 2  |
| 2.6   | Belendende percelen .....                            | 3  |
| 2.7   | Terreininspectie .....                               | 3  |
| 2.8   | Toekomstige situatie .....                           | 3  |
| 2.9   | Informatie regionale achtergrondwaarden .....        | 3  |
| 2.10  | Bodemopbouw .....                                    | 3  |
| 2.11  | Geohydrologie .....                                  | 4  |
| 3.    | CONCLUSIES VOORONDERZOEK .....                       | 4  |
| 4.    | VELDWERK .....                                       | 4  |
| 4.1   | Algemeen .....                                       | 4  |
| 4.2   | Grondonderzoek .....                                 | 5  |
| 4.2.1 | Uitvoering veldwerk .....                            | 5  |
| 4.2.2 | Zintuiglijke waarnemingen .....                      | 5  |
| 4.3   | Grondwateronderzoek .....                            | 5  |
| 4.3.1 | Uitvoering veldwerk .....                            | 5  |
| 4.3.2 | Bemonstering .....                                   | 5  |
| 5.    | ANALYSERESULTATEN .....                              | 6  |
| 5.1   | Uitvoering analyses .....                            | 6  |
| 5.2   | Interpretatie analyseresultaten .....                | 6  |
| 5.3   | Resultaten grond- en grondwatermonsters .....        | 7  |
| 6.    | SAMENVATTING EN CONCLUSIES .....                     | 11 |

## BIJLAGEN:

1. - Topografische ligging van de locatie
- 2a. - Locatieschets
- 2b. - Foto's onderzoekslocatie
- 2c. - Kadastrale gegevens
3. - Boorprofielen
4. - Analyseresultaten
5. - Toetsingstabel streef- en interventiewaarden
6. - Detectielimieten en analysemethoden
7. - Geraadpleegde bronnen
8. - Uitgevoerde bodemonderzoeken
9. - Achtergrondwaarden

## 1. INLEIDING

Econsultancy bv heeft van de heer M. Aalberts opdracht gekregen voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek aan de Lentsesteeg 13 in de gemeente Rheden.

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

Het verkennend bodemonderzoek heeft tot doel vast te stellen of er op de onderzoekslocatie een grond- en/of grondwaterverontreiniging aanwezig is.

Het vooronderzoek is verricht conform de NVN 5725 Bodem: "Leidraad voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek" (VROM, 1999). Het bodemonderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5740 Bodem: "Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond" (VROM, 1999).

Het veldwerk en de bemonstering zijn uitgevoerd volgens de geldende NEN-normen en/of richtlijnen, waaronder de BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek". De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering, februari 2000). Tevens is rekening gehouden met de achtergrondgehalten in de grond, zoals deze door de gemeente Rheden zijn vastgesteld.

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

Econsultancy bv werkt volgens een dynamisch kwaliteitssysteem, zoals beschreven in het kwaliteitshandboek. Ons kwaliteitssysteem is gecertificeerd volgens de kwaliteitsborgingsnormen van de NEN-EN-ISO 9001:2000.

## 2. VOORONDERZOEK

### 2.1 Geraadpleegde bronnen

De informatie over de onderzoekslocatie is gebaseerd op de bij de gemeente Rheden aanwezige informatie (contactpersoon de heer R. Bergijk), informatie verkregen van de eigenaar (de heer M. Aalberts) en informatie verkregen uit de op 30 oktober 2007 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 direct hieraan grenzende percelen binnen een afstand van 50 meter.

De onderzoekslocatie ( $\pm 1.000 \text{ m}^2$ ) ligt aan de Lentsesteeg 13, circa 2 km ten westen van de kern van de gemeente Rheden (zie bijlage 1).

Het perceel, waar de onderzoekslocatie deel van uitmaakt, is kadastraal bekend gemeente Velp, sectie B, nummer 746 (zie bijlage 2c).

Volgens de topografische kaart van Nederland, kaartblad 40 B, 2004 (schaal 1:25.000), bevindt het maaiveld zich op een hoogte van circa 15 m +NAP en zijn de coördinaten van de onderzoekslocatie  $X = 197.580$ ,  $Y = 446.360$ .

### 2.3 Historisch en huidig gebruik onderzoekslocatie

Volgens de Grote Historische Atlas van Nederland, deel 3 "Oost Nederland 1830-1855", kaartblad 40, 1990 (schaal 1:50.000), alsmede kaartmateriaal daterend uit het begin van de vorige eeuw was de locatie, alsmede de omgeving ervan, destijds in agrarisch gebruik (weide) en werd niet bewoond.

Het perceel, waar de onderzoekslocatie deel van uitmaakt, is bebouwd met een woonhuis en een loods. De loods is in gebruik geweest als werkplaats ten behoeve van een aannemingsbedrijf en bestaat uit een machinale timmerwerkplaats en een opslagruimte. De onderzoekslocatie betreft het weiland ten oosten van het woonhuis en heeft voor zover bekend altijd een agrarische bestemming gehad.

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.

Uit bestudering van luchtfoto's en historisch kaartmateriaal blijkt dat de verkaveling sinds 1845 niet veranderd is. Verder blijkt uit de geraadpleegde bronnen geen aanwezigheid van ophogingen, dempingen of stortingen. De onderzoekslocatie is geheel onbebouwd en onverhard. Voor zover bekend is de onderzoekslocatie nimmer bebouwd geweest.

In bijlage 7 is een overzicht gegeven van de verleende bouw- en milieuvergunningen, de aanwezige boven- en ondergrondse tanks, alsmede een overzicht van de uitgevoerde milieucontroles op de onderzoekslocatie.

### 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 Rheden blijkt niet dat er zich in het verleden bodembedreigende calamiteiten hebben voorgedaan.

### 2.5 Uitgevoerd(e) bodemonderzoek(en)

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

In januari 1998 heeft het ingenieursbureau Tauw Milieu bv een inventariserend bodemonderzoek uitgevoerd binnen de loods, aangrenzend aan het zuidwestelijke deel van de onderzoekslocatie (projectnummer 3655849; bijlage 8). Het onderzoek diende ten behoeve van het vaststellen van de nulsituatie. Er is destijds uitgegaan van een niet-verdachte locatie. De grond bleek niet verontreinigd te zijn met de geanalyseerde parameters (bijlage 8). Het grondwater was, uitgaande van de huidige normeringen, licht verontreinigd met zink.

## 2.6 Belendende percelen

De onderzoekslocatie is gelegen in het buitengebied van Rheden.

In bijlage 7 zijn de geraadpleegde informatiebronnen voor de belendende percelen opgenomen. Het bodemgebruik van de omliggende percelen is als volgt:

- aan de noordzijde bevindt zich een weide;
- aan de westzijde bevinden zich woonhuizen met bijbehorende siertuinen;
- aan de oost- en zuidzijde bevindt zich de Lentsesteeg;

Van de aangrenzende percelen zijn geen bodemonderzoeksgegevens bekend. Uit de verzamelde informatie blijkt dat er vanuit de omliggende percelen geen grensoverschrijdende verontreinigingen 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.

## 2.8 Toekomstige situatie

De opdrachtgever is voornemens een dubbel woonhuis op de locatie te bouwen.

## 2.9 Informatie regionale achtergrondwaarden

De gemeente Rheden heeft de achtergrondwaarden van een aantal metalen, PAK en EOX voor grond vastgesteld. De onderzoekslocatie ligt binnen de zone "Wonen na 1970, zone 1 (groen)". Binnen deze regio komen verhoogde gehalten aan PAK voor (zie bijlage 9). Regionaal komen verhoogde concentraties van metalen in het grondwater voor.

## 2.10 Bodemopbouw

De originele bodem bestaat volgens de bodemkaart van Nederland, kaartblad 40 West, 1975 (schaal 1:50.000), uit een hoge bruine enkeerdgrond, welke volgens de Stichting voor Bodemkartering voornamelijk is opgebouwd uit lemig fijn zand. De afzettingen, waarin deze bodem is ontstaan, behoren geologisch gezien tot de Formatie van Boxtel.

## 2.11 Geohydrologie

De onderzoekslocatie ligt op de overgang van de Oost-Veluwse stuwwal naar het IJsselbekken. Tijdens de voorlaatste ijstijd, het Saalien (200.000 tot 130.000 jaar geleden), groef een ijstong zich diep in op de plaats van het huidige IJsseldal en drukte de hier gelegen afzettingen zowel zijdelings als frontaal weg waardoor stuwwallen zijn ontstaan. Het landijs heeft zich maximaal uitgebreid tot de lijn Haarlem-Nijmegen. Onder het landijspakket werd een 'grondmorene' gevormd, die bestaat uit een laag keileem. Tijdens het Eemien interglaciaal (115.000 tot 130.000 jaar geleden), hervatte de Rijn weer zijn noordwestelijke route door het huidige IJsseldal. De fluviatiele afzettingen die de Rijn achterliet behoren tot de Formatie van Kreftenheye. Tijdens de laatste ijstijd, het Weichselien (10.000 tot 115.000 jaar geleden), erodeerde een deel van de stuwwal, waardoor zich in de ondergrond van de onderzoekslocatie sneeuwsmeltwaterafzettingen bevinden.

Het eerste watervoerend pakket heeft een dikte van  $\pm 15$  m en wordt gevormd door de grove grindhoudende zanden van de Formatie van Kreftenheye. Deze afzettingen worden aan de onderkant plaatselijk begrensd door  $\pm 20$  m slecht doorlatende Eemkleiafzettingen, welke behoren tot dezelfde formatie. Op de fluviatiele afzettingen van de Formatie van Kreftenheye liggen goed doorlatende sneeuwsmeltwaterafzettingen, behorende tot de Formatie van Boxtel, met een dikte van enkele meters. Plaatselijk komen enkele slecht doorlatende leemlagen voor binnen deze afzettingen, welke de afwatering van regenwater bemoeilijkt.

De gemiddelde grondwaterstand van het freatisch grondwater bedraagt  $\pm 10$  m +NAP, waardoor het grondwater zich op  $\pm 5$  m -mv zou bevinden. Het water van het eerste watervoerend pakket stroomt volgens de isohypsenkaart van de Dienst Grondwaterverkenning van TNO, kaartblad 40 West 1981 (schaal 1:50.000), in zuidelijke richting, richting de IJssel. 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

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 streefwaarde 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 uitgevoerd op 30 oktober 2007. In het totaal zijn er met behulp van een edelmanboor 6 boringen tot 0,5 m -mv geplaatst. Hiervan is 1 boring tot 1,8 m -mv, 1 boring tot 3,0 m -mv en 1 boring tot 3,9 m -mv doorgezet. Deze diepe boring is afgewerkt als peilbuis, teneinde de milieu-hygiënische 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 voornamelijk uit zwak tot matig siltig, matig tot sterk grindhoudend, matig fijn tot matig grof zand. Tot aan 1,0 m -mv is de bodem zwak tot matig humeus. Vanaf 1,9 m -mv bestaat de bodem uit sterk zandige leem. De ondergrond is plaatselijk zwak gleyhoudend. In het opgeboorde materiaal zijn zintuiglijk geen verontreinigingen waargenomen.

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn op het maaiveld van de onderzoekslocatie, alsmede 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 ("Bodem - Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem en partijen grond") zijn uitgevoerd.

## 4.3 Grondwateronderzoek

### 4.3.1 Uitvoering veldwerk

Stroomafwaarts is een peilbuis (filterstelling 2,9-3,9 m -mv) geplaatst. De filterstelling is bepaald op basis van de grondwaterstand, zoals deze tijdens de veldwerkzaamheden op 30 oktober 2007 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

Het grondwater is op 13 november 2007 bemonsterd. Tijdens de grondwaterbemonstering zijn er zintuiglijk geen verontreinigingen aangetroffen. Tabel I 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 I. Overzicht grondwaterstand, pH en geleidingsvermogen van het grondwater

| Peilbuis-nummer | Situering peilbuis | Filterstelling (m -mv) | Grondwaterstand 13 november 2007 (m -mv) | pH (-) | EGV (µS/cm) |
|-----------------|--------------------|------------------------|------------------------------------------|--------|-------------|
| PB06            | stroomafwaarts     | 2,9-3,9                | 2,40                                     | 6,8    | 350         |

## 5. ANALYSERESULTATEN

### 5.1 Uitvoering analyses

Alle te analyseren grond- en grondwatermonsters zijn aangeboden aan ALcontrol Laboratories. Dit laboratorium is erkend door de Raad voor Accreditatie en is AS3000-geaccrediteerd voor milieu-hygiënisch bodemonderzoek. In het laboratorium zijn in totaal 2 grondmengmonsters samengesteld (1 grondmengmonster van de bovengrond en 1 grondmengmonster van de ondergrond). De 2 grondmengmonsters en het grondwatermonster zijn geanalyseerd op de volgende pakketten:

- grond: droge stof, lutum, organische stof, metalen (arseen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK), extraheerbare organohalogeenvverbindingen (EOX) en minerale olie;
- grondwater: metalen (arseen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink), vluchtige aromaten (BTEX), naftaleen, gehalogeneerde koolwaterstoffen (VOX) en minerale olie.

Tabel II geeft een overzicht van de samenstelling van de grondmengmonsters en de analysepakketten.

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

| Grondmengmonster | Grondmonsters (in cm -mv)                           | Analysepakket                         | Bijzonderheden                  |
|------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------|
| MM1              | 05 (0-50) + 01 (0-50) + 04 (0-50) + 06 (0-50)       | NEN-pakket + lutum en organische stof | bovengrond (zintuiglijk schoon) |
| MM2              | 03 (130-180) + 02 (50-100) (130-180) + 06 (100-150) | NEN-pakket + lutum en organische stof | ondergrond (zintuiglijk schoon) |

### 5.2 Interpretatie analyseresultaten

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering, februari 2000). Het toetsingskader voor de beoordeling van de gehalten en/of concentraties van verontreinigingen is gegeven in de toetsingstabel en bevat drie te onderscheiden waarden met de verschillende niveaus:

- streefwaarde: deze waarde geeft het milieukwaliteitsniveau aan waarbij als nadelig te waarden effecten voor de functionele eigenschappen van de bodem verwaarloosbaar worden geacht;
- tussenwaarde: deze waarde is de helft van de som van 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 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 streef- en interventiewaarden, alsmede de berekeningswijze die moet worden gevolgd om de streef- en interventiewaarden naar grondsoort te differentiëren. De streef- en 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 gehanteerde analysetechnieken en bijbehorende detectielimieten. Om de mate van verontreiniging aan te geven wordt de volgende terminologie gebruikt:

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

### 5.3 Resultaten grond- en grondwatermonsters

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

Tabel III. Overschrijdingen toetsingskaders grond

| Grondmeng-monster | Traject (cm -mv)                                    | Gehalte > streefwaarde (licht verontreinigd) | Gehalte > streef- en achtergrondwaarde | Gehalte > tussenwaarde (matig verontreinigd) | Gehalte > interventiewaarde (sterk verontreinigd) |
|-------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| MM1               | 05 (0-50) + 01 (0-50) + 04 (0-50) + 06 (0-50)       | PAK                                          | PAK                                    | -                                            | -                                                 |
| MM2               | 03 (130-180) + 02 (50-100) (130-180) + 06 (100-150) | -                                            | -                                      | -                                            | -                                                 |

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

Tabel IV. Overschrijdingen toetsingskaders grondwater

| Grondwater-monster | Situering peilbuis | Concentratie > streefwaarde (licht verontreinigd) | Concentratie > tussenwaarde (matig verontreinigd) | Concentratie > interventiewaarde (sterk verontreinigd) |
|--------------------|--------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| PB06               | stroomafwaarts     | zink                                              | -                                                 | -                                                      |

De tabellen V t/m VII geven een overzicht van de analyseresultaten van de grondmengmonsters en het grondwatermonster. Bijlage 4 bevat de door het laboratorium aangeleverde resultaten.

Tabel V. Analyseresultaten grondmengmonster (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)

| monster                                                 | MM1   | S   | T   | I    |
|---------------------------------------------------------|-------|-----|-----|------|
| droge stof (gew.-%)                                     | 87.3  | --  |     |      |
| gewicht artefacten (g)                                  | <1    | --  |     |      |
| organische stof (gloeiverlies) (%vds)                   | 2.3   | --  |     |      |
| lutum (bodem) (%vds)                                    | 5.3   | --  |     |      |
| <b>Metalen</b>                                          |       |     |     |      |
| arsen                                                   | 5.1   | 18  | 26  | 34   |
| cadmium                                                 | <0.5  | 0.5 | 4.0 | 7.4  |
| chrom                                                   | <15   | 61  | 145 | 230  |
| koper                                                   | 15    | 20  | 61  | 103  |
| kwik                                                    | <0.15 | 0.2 | 3.8 | 7.3  |
| lood                                                    | 52    | 58  | 208 | 359  |
| nikkel                                                  | <5    | 15  | 54  | 92   |
| zink                                                    | 41    | 69  | 213 | 357  |
| <b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)</b> |       |     |     |      |
| naftaleen                                               | <0.01 | --  |     |      |
| antraceen                                               | 0.04  | --  |     |      |
| fenantreen                                              | 0.11  | --  |     |      |
| fluoranteen                                             | 0.36  | --  |     |      |
| benzo(a)antraceen                                       | 0.23  | --  |     |      |
| chryseen                                                | 0.28  | --  |     |      |
| benzo(a)pyreen                                          | 0.23  | --  |     |      |
| benzo(ghi)peryleen                                      | 0.18  | --  |     |      |
| benzo(k)fluoranteen                                     | 0.16  | --  |     |      |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen                                  | 0.19  | --  |     |      |
| acenaftyleen                                            | <0.02 | --  |     |      |
| acenafteen                                              | <0.02 | --  |     |      |
| fluoreen                                                | <0.02 | --  |     |      |
| pyreen                                                  | 0.32  | --  |     |      |
| benzo(b)fluoranteen                                     | 0.38  | --  |     |      |
| dibenz(a,h)antraceen                                    | 0.04  | --  |     |      |
| pak-totaal (16 van EPA) (0.7 factor)                    | 2.6   | --  |     |      |
| pak-totaal (10 van VROM)                                | 1.8   | ■   | 1.0 | 21   |
| pak-totaal (16 van EPA)                                 | 2.5   | --  |     | 40   |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)                   | 1.8   | --  |     |      |
| EOX                                                     | <0.3  | 0.3 |     |      |
| <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   | 12  | 581 | 1150 |

MM1: 05 (0-50) 01 (0-50) 04 (0-50) 06 (0-50)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering, februari 2000). De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- Het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk de tussenwaarde
- Het gehalte is groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- Het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarden voor opgesteld
- niet geanalyseerd

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum: 5.3%, humus: 2.3%

Tabel VI. Analyseresultaten grondmengmonster (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)

| monster                                                 | MM2   | S   | T   | I    |
|---------------------------------------------------------|-------|-----|-----|------|
| droge stof (gew.-%)                                     | 93.8  | --  |     |      |
| gewicht artefacten (g)                                  | <1    | --  |     |      |
| organische stof (gloeiverlies) (%vds)                   | <0.5  | --  |     |      |
| lutum (bodem) (%vds)                                    | 1.7   | --  |     |      |
| <b>Metalen</b>                                          |       |     |     |      |
| arseen                                                  | <5    | 16  | 23  | 30   |
| cadmium                                                 | <0.5  | 0.4 | 3.4 | 6.5  |
| chromium                                                | <15   | 53  | 128 | 203  |
| koper                                                   | <10   | 16  | 51  | 86   |
| kwik                                                    | <0.15 | 0.2 | 3.5 | 6.8  |
| lood                                                    | <20   | 52  | 189 | 325  |
| nikkel                                                  | 6.2   | 12  | 41  | 70   |
| zink                                                    | <20   | 56  | 172 | 287  |
| <b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)</b> |       |     |     |      |
| naftaleen                                               | <0.01 | --  |     |      |
| antraceen                                               | <0.01 | --  |     |      |
| fenantreen                                              | <0.01 | --  |     |      |
| fluoranteen                                             | <0.01 | --  |     |      |
| benzo(a)antraceen                                       | <0.01 | --  |     |      |
| chryseen                                                | <0.01 | --  |     |      |
| benzo(a)pyreen                                          | <0.01 | --  |     |      |
| benzo(ghi)peryleen                                      | <0.01 | --  |     |      |
| benzo(k)fluoranteen                                     | <0.01 | --  |     |      |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen                                  | <0.01 | --  |     |      |
| acenaftyleen                                            | <0.02 | --  |     |      |
| acenafteen                                              | <0.02 | --  |     |      |
| fluoreen                                                | <0.02 | --  |     |      |
| pyreen                                                  | <0.02 | --  |     |      |
| benzo(b)fluoranteen                                     | <0.02 | --  |     |      |
| dibenz(a,h)antraceen                                    | <0.02 | --  |     |      |
| pak-totaal (16 van EPA) (0.7 factor)                    | <0.3  | --  |     |      |
| pak-totaal (10 van VROM)                                | <0.1  | 1.0 | 21  | 40   |
| pak-totaal (16 van EPA)                                 | <0.32 | --  |     |      |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)                   | 0.07  | --  |     |      |
| EOX                                                     | <0.3  | 0.3 |     |      |
| <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   | 10  | 505 | 1000 |

MM2: 03 (130-180) 02 (50-100) 02 (130-180) 06 (100-150)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering, februari 2000). De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- Het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk de tussenwaarde
- Het gehalte is groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- Het gehalte is groter dan de interventiewaarde

- geen toetsingswaarden voor opgesteld
- niet geanalyseerd

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum: 1.7%, humus: 0.5%

Tabel VII. Analyseresultaten grondwatermonster (concentraties in µg/l, tenzij anders vermeld)

| monster                                    | PB06    | S    | T   | I    |
|--------------------------------------------|---------|------|-----|------|
| <b>Metalen</b>                             |         |      |     |      |
| arseen                                     | <5      | 10   | 35  | 60   |
| cadmium                                    | <0.4    | 0.4  | 3.2 | 6.0  |
| chromium                                   | <1      | 1.0  | 16  | 30   |
| koper                                      | <5      | 15   | 45  | 75   |
| kwik                                       | <0.05   | 0.05 | 0.2 | 0.3  |
| lood                                       | <10     | 15   | 45  | 75   |
| nikkel                                     | <10     | 15   | 45  | 75   |
| zink                                       | 220 ■   | 65   | 433 | 800  |
| <b>Volatiliteit Aromaten</b>               |         |      |     |      |
| benzeen                                    | <0.2    | 0.2  | 15  | 30   |
| tolueen                                    | 0.34    | 7.0  | 504 | 1000 |
| ethylbenzeen                               | <0.2    | 4.0  | 77  | 150  |
| xylenen                                    | <0.5    | 0.2  | 35  | 70   |
| totaal BTEX                                | <1.0 -- | 0.01 | 35  | 70   |
| naftaleen                                  | <0.2    |      |     |      |
| <b>Volatiliteit Chloorkoolwaterstoffen</b> |         |      |     |      |
| 1,2-dichloorethaan                         | <0.1    | 7.0  | 204 | 400  |
| cis-1,2-dichlooretheen                     | <0.1    | 0.01 | 10  | 20   |
| tetrachlooretheen                          | <0.1    | 0.01 | 20  | 40   |
| tetrachloormethaan                         | <0.1    | 0.01 | 5.0 | 10   |
| 1,1,1-trichloorethaan                      | <0.1    | 0.01 | 150 | 300  |
| 1,1,2-trichloorethaan                      | <0.1    | 0.01 | 65  | 130  |
| trichlooretheen                            | <0.1    | 24   | 262 | 500  |
| chloroform                                 | <0.1    | 6.0  | 203 | 400  |
| <b>Chloorbenzenen</b>                      |         |      |     |      |
| monochloorbenzeen                          | <0.2    | 7.0  | 94  | 180  |
| dichloorbenzenen                           | <0.2    | 3.0  | 27  | 50   |
| <b>Minerale olie</b>                       |         |      |     |      |
| fractie C10 - C12                          | <10 --  | 50   | 325 | 600  |
| fractie C12 - C22                          | <10 --  |      |     |      |
| fractie C22 - C30                          | <10 --  |      |     |      |
| fractie C30 - C40                          | <10 --  |      |     |      |
| totaal olie C10 - C40                      | <50     |      |     |      |

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering, februari 2000). De concentraties zijn als volgt geclassificeerd:

- De concentratie is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk de tussenwaarde
- De concentratie is groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- De concentratie is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarden voor opgesteld
- niet geanalyseerd

## 6. SAMENVATTING EN CONCLUSIES

Econsultancy bv heeft in opdracht van de heer M. Aalberts een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd aan de Lentsesteeg 13 in de gemeente Rheden.

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.

De bodem bestaat voornamelijk uit zwak tot matig siltig, matig tot sterk grindhoudend, matig fijn tot matig grof zand. Tot aan 1,0 m -mv is de bodem zwak tot matig humeus. Vanaf 1,9 m -mv bestaat de bodem uit sterk zandige leem. De ondergrond is plaatselijk zwak gleyhoudend. In het opgeboorde materiaal zijn zintuiglijk geen verontreinigingen waargenomen.

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

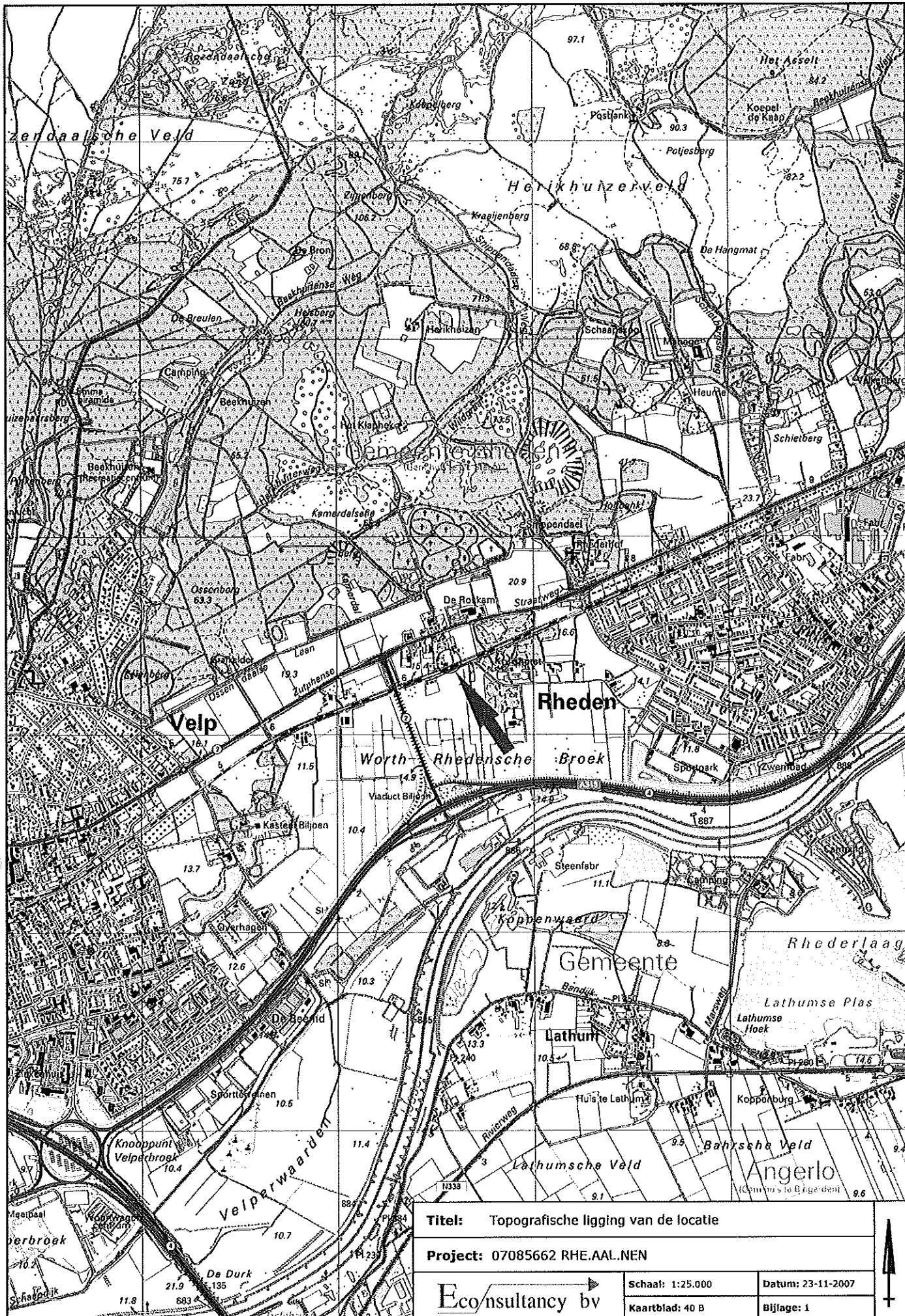
De bovengrond is licht verontreinigd met PAK. Het PAK-gehalte bevindt zich boven de voor het gebied geldende achtergrondwaarde. In de ondergrond zijn geen verontreinigingen geconstateerd.

Het grondwater is licht verontreinigd met zink. Deze metaalverontreinigingen is hoogstwaarschijnlijk te relateren aan een regionaal verhoogde achtergrondconcentratie in het grondwater.

De vooraf gestelde hypothese, dat de onderzoekslocatie als "onverdacht" kan worden beschouwd wordt, op basis van de lichte verontreinigingen, niet geheel bevestigd. Echter, gelet op de aard en mate van verontreiniging, bestaat er géén reden voor een nader onderzoek en bestaan er géén milieuhygiënische belemmeringen voor de voorgenomen nieuwbouw op de onderzoekslocatie.

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





**Titel:** Topografische ligging van de locatie

**Project:** 07085662 RHE.AAL.NEN

Eco/nsultancy bv

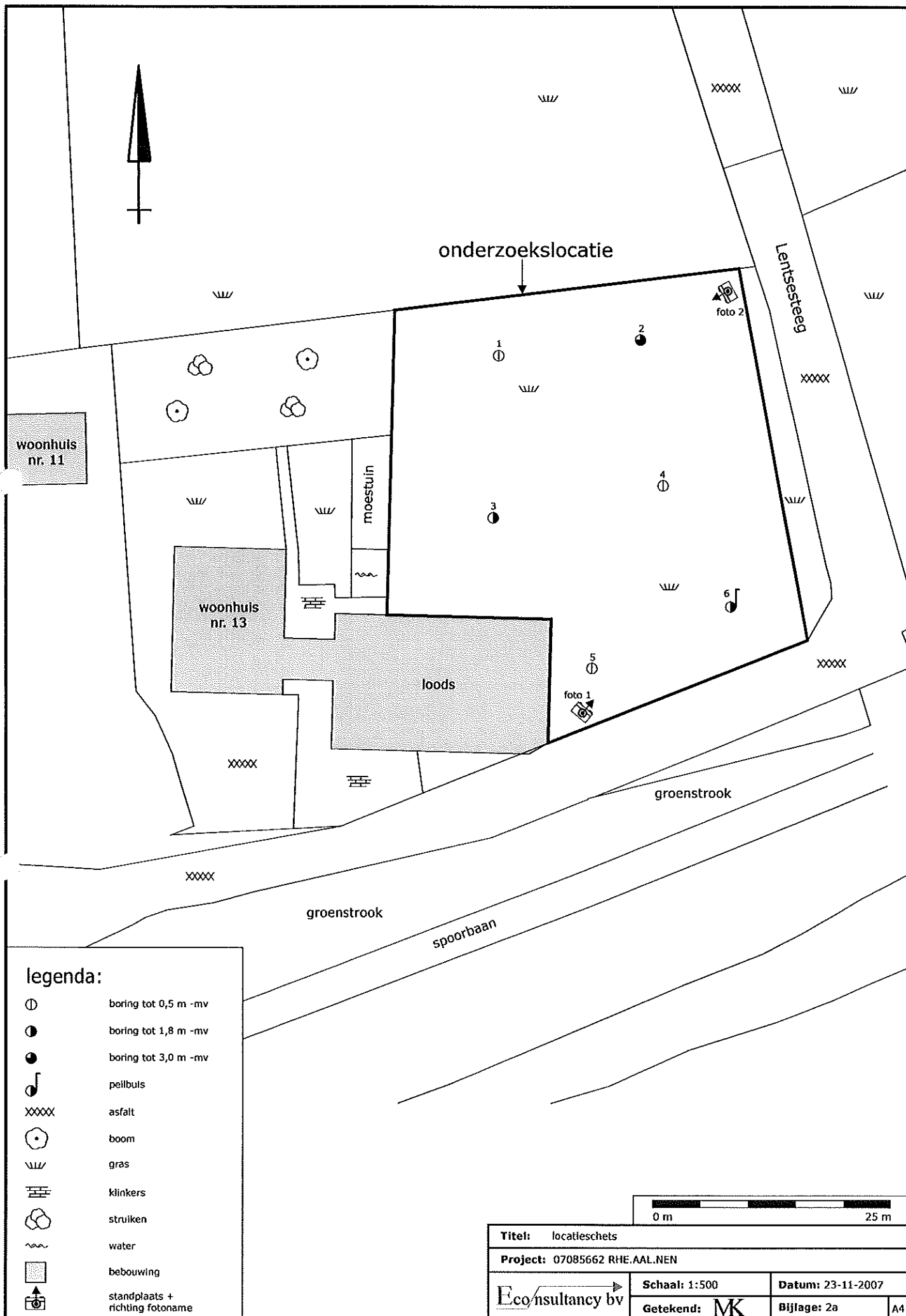
Schaal: 1:25.000

Datum: 23-11-2007

Kaartblad: 40 B

Bijlage: 1





## Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie



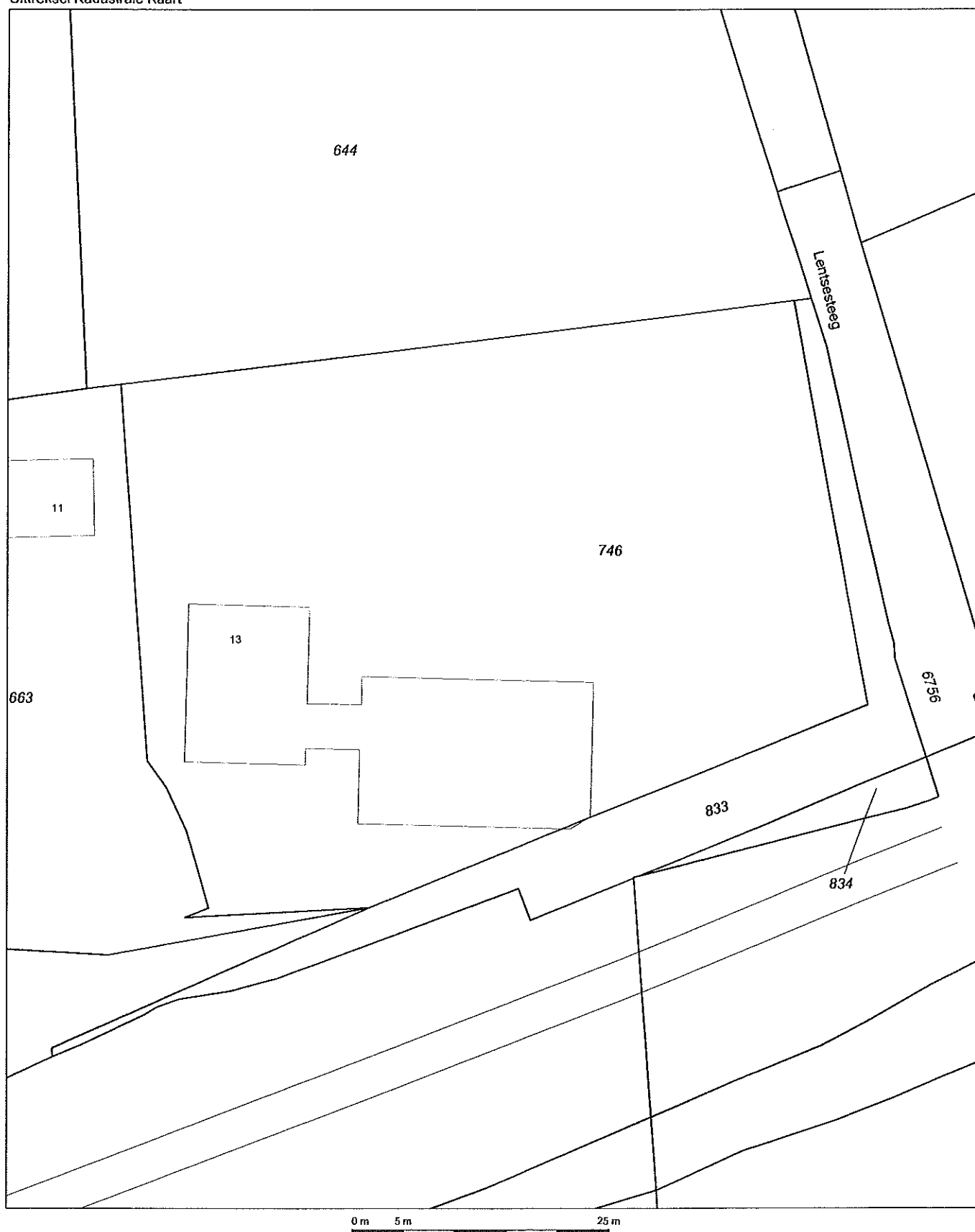
Foto 1.



Foto 2.

## **Bijlage 2c Kadastrale gegevens**

Uittreksel Kadastrale Kaart



Deze kaart is noordgericht

Schaal 1:500

12345 Perceelnummer  
25 Huisnummer  
— Kadastrale grens  
- - - - - Bebouwing  
— Overige topografie

Kadastrale gemeente  
Sectie  
Perceel

VELP (GLD)  
B  
746



Voor een eensluidend uittreksel, ARNHEM, 22 november 2007  
De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

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

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

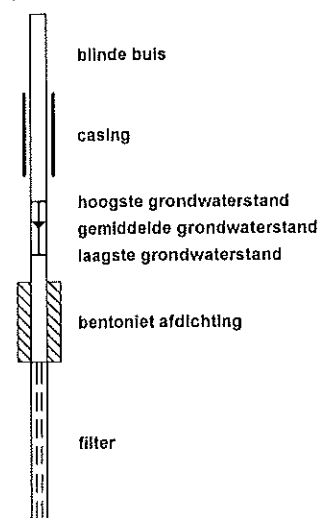
### zand

|  |                      |
|--|----------------------|
|  | Zand, kleiig         |
|  | Zand, zwak siltig    |
|  | Zand, matig siltig   |
|  | Zand, sterk siltig   |
|  | Zand, uiterst siltig |

### veen

|  |                    |
|--|--------------------|
|  | Veen, mineraalarm  |
|  | Veen, zwak kleiig  |
|  | Veen, sterk kleiig |
|  | Veen, zwak zandig  |
|  | Veen, sterk zandig |

### peilbuis



### klei

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

### leem

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

### overige toevoegingen

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

### geur

|  |               |
|--|---------------|
|  | geen geur     |
|  | zwakke geur   |
|  | matige geur   |
|  | sterke geur   |
|  | ulterste geur |

### olie

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

### p.i.d.-waarde

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

### monsters

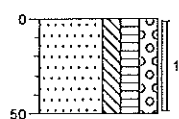
|  |                  |
|--|------------------|
|  | geroerd monster  |
|  | ongeroid monster |

### overig

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

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

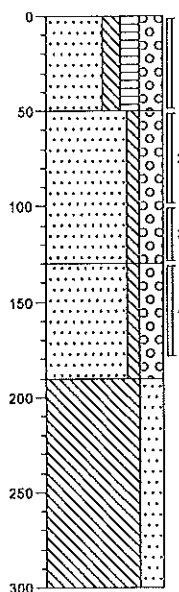
Boring: 01



0 weiland  
Zand, matig grof, matig siltig, matig  
humeus, matig grndig, donkerbruin

50

Boring: 02



0 weiland  
Zand, matig fijn, matig siltig, matig  
humeus, sterk grndig, donkerbruin

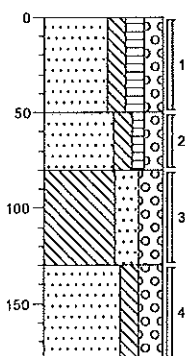
50 Zand, matig grof, zwak siltig, sterk  
grndig, grijsbeige

130 Zand, matig grof, zwak siltig, sterk  
grndig, grijsoranje

190 Leem, slap, sterk zandig, beigebruin

300

Boring: 03



0 weiland  
Zand, matig grof, matig siltig, matig  
humeus, matig grndig, donkerbruin

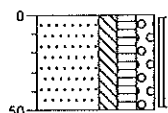
50 Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak  
humeus, matig grndig, bruinrij

80 Leem, sterk zandig, sterk grndig,  
sterk grndhoudend, lichtgrijs

130 Zand, matig grof, matig siltig, sterk  
grndig, matig gleyhoudend,  
oranjebruin, gestaakt op grnd

160

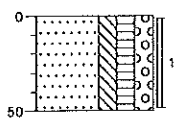
Boring: 04



0 weiland  
Zand, matig grof, matig siltig, matig  
humeus, matig grndig, donkerbruin

50

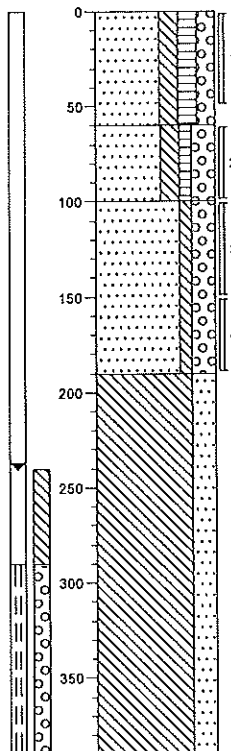
Boring: 05



0 weiland  
Zand, matig grof, matig siltig, matig  
humeus, matig grëndig, donkerbruin

50

Boring: 06



0 weiland  
Zand, matig fijn, matig siltig, matig  
humeus, matig grëndig, donkerbruin

50

Zand, matig fijn, matig siltig, zwak  
humeus, sterk grëndig, bruinrjjs

100

Zand, matig grof, zwak siltig, sterk  
grëndig, zwak gleyhoudend,  
oranjebruin

190

Leem, slap, sterk zandig

350

## **Bijlage 4    Analyseresultaten**



## Analyserapport

ECONSULTANCY BV  
E.M. ten Broeke  
Havenstraat 124  
7005 AG DOETINCHEM

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : RHE.AAL.NEN  
Uw projectnummer : 07085662  
ALcontrol rapportnummer : 11242157, versie nummer: 1

Hoogvliet, 05-11-2007

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 07085662. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

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

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

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

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

Hoogachtend,

drs. J.H.F. van der Wart  
Managing Director Environmental



ECONSULTANCY BV  
E.M. ten Broeke

## Analyserapport

Blad 2 van 6

Projectnaam RHE.AAL.NEN  
Projectnummer 07085662  
Rapportnummer 11242157 - 1

Orderdatum 31-10-2007  
Startdatum 31-10-2007  
Rapportagedatum 05-11-2007

| Analyse                                           | Eenheid | Q | 001               | 002                |
|---------------------------------------------------|---------|---|-------------------|--------------------|
| droge stof                                        | gew.-%  | S | 87.3              | 93.8               |
| gewicht artefacten                                | g       | S | <1                | <1                 |
| aard van de artefacten                            | g       | S | Geen              | Geen               |
| organische stof (gloeiverlies)                    | % vd DS | S | 2.3               | <0.5               |
| <b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>                     |         |   |                   |                    |
| lutum (bodem)                                     | % vd DS | S | 5.3               | 1.7                |
| <b>METALEN</b>                                    |         |   |                   |                    |
| arseen                                            | mg/kgds | S | 5.1               | <5                 |
| cadmium                                           | mg/kgds | S | <0.5              | <0.5               |
| chrom                                             | mg/kgds | S | <15               | <15                |
| koper                                             | mg/kgds | S | 15                | <10                |
| kwik                                              | mg/kgds | S | <0.15             | <0.15              |
| lood                                              | mg/kgds | S | 52                | <20                |
| nikkel                                            | mg/kgds | S | <5                | 6.2                |
| zink                                              | mg/kgds | S | 41                | <20                |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |         |   |                   |                    |
| naftaleen                                         | mg/kgds | S | <0.01             | <0.01              |
| acenaftyleen                                      | mg/kgds | Q | <0.02             | <0.02              |
| acenafteen                                        | mg/kgds | Q | <0.02             | <0.02              |
| fluoreen                                          | mg/kgds | Q | <0.02             | <0.02              |
| fenantreen                                        | mg/kgds | S | 0.11              | <0.01              |
| antraceen                                         | mg/kgds | S | 0.04              | <0.01              |
| fluoranteen                                       | mg/kgds | S | 0.36              | <0.01              |
| pyreen                                            | mg/kgds | Q | 0.32              | <0.02              |
| benzo(a)antraceen                                 | mg/kgds | S | 0.23              | <0.01              |
| chryseen                                          | mg/kgds | S | 0.28              | <0.01              |
| benzo(b)fluoranteen                               | mg/kgds | Q | 0.38              | <0.02              |
| benzo(k)fluoranteen                               | mg/kgds | S | 0.16              | <0.01              |
| benzo(a)pyreen                                    | mg/kgds | S | 0.23              | <0.01              |
| dibenz(a,h)antraceen                              | mg/kgds | Q | 0.04              | <0.02              |
| benzo(ghi)peryleen                                | mg/kgds | S | 0.18              | <0.01              |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen                            | mg/kgds | S | 0.19              | <0.01              |
| pak-totaal (10 van VROM)                          | mg/kgds | S | 1.8 <sup>1)</sup> | <0.1 <sup>1)</sup> |
| pak-totaal (10 van VROM)<br>(0.7 factor)          | mg/kgds | S | 1.8 <sup>2)</sup> | 0.07 <sup>2)</sup> |

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

| Nummer | Monstersoort   | Monsterspecificatie                                    |
|--------|----------------|--------------------------------------------------------|
| 001    | Grond (AS3000) | MM1 05 (0-50) 01 (0-50) 04 (0-50) 06 (0-50)            |
| 002    | Grond (AS3000) | MM2 03 (130-180) 02 (50-100) 02 (130-180) 06 (100-150) |

Paraaf:



ECONSULTANCY BV  
E.M. ten Broeke

## Analyserapport

Blad 3 van 6

Projectnaam RHE.AAL.NEN  
Projectnummer 07085662  
Rapportnummer 11242157 - 1Orderdatum 31-10-2007  
Startdatum 31-10-2007  
Rapportagedatum 05-11-2007

| Analyse                              | Eenheid | Q | 001  | 002   |
|--------------------------------------|---------|---|------|-------|
| pak-totaal (16 van EPA)              | mg/kgds | Q | 2.5  | <0.32 |
| pak-totaal (16 van EPA) (0.7 factor) | mg/kgds | Q | 2.6  | <0.3  |
| EOX                                  | mg/kgds | S | <0.3 | <0.3  |
| <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 vallen onder de AS3000 accreditatie. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

| Nummer | Monstersoort   | Monsterspecificatie                                    |
|--------|----------------|--------------------------------------------------------|
| 001    | Grond (AS3000) | MM1 05 (0-50) 01 (0-50) 04 (0-50) 06 (0-50)            |
| 002    | Grond (AS3000) | MM2 03 (130-180) 02 (50-100) 02 (130-180) 06 (100-150) |

Paraaf : 



ECONSULTANCY BV  
E.M. ten Broeke

Blad 4 van 6

## Analyserapport

Projectnaam RHE.AAL.NEN  
Projectnummer 07085662  
Rapportnummer 11242157 - 1

Orderdatum 31-10-2007  
Startdatum 31-10-2007  
Rapportagedatum 05-11-2007

---

### Monster beschrijvingen

---

- |     |   |                                                                                         |
|-----|---|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |
| 002 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |
- 

### Voetnoten

---

- |   |                                                                                             |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | De sommatie is een optelling van de ruwe waarden waarna de berekening heeft plaatsgevonden. |
| 2 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000                                 |

Paraaf :



ECONSULTANCY BV  
E.M. ten Broeke

## Analyserapport

Blad 5 van 6

Projectnaam RHE.AAL.NEN  
Projectnummer 07085662  
Rapportnummer 11242157 - 1

Orderdatum 31-10-2007  
Startdatum 31-10-2007  
Rapportagedatum 05-11-2007

| Analyse                               | Monstersoort   | Relatie tot norm                                             |
|---------------------------------------|----------------|--------------------------------------------------------------|
| droge stof                            | Grond (AS3000) | Conform NEN-ISO 11465, CMA/2/II/A.1, AS3010                  |
| gewicht artefacten                    | Grond (AS3000) | Conform AS3000, NEN 5709                                     |
| aard van de artefacten                | Grond (AS3000) | Idem                                                         |
| organische stof (gloeiverlies)        | Grond (AS3000) | Conform AS3010, NEN 5754                                     |
| lutum (bodem)                         | Grond (AS3000) | Conform AS3010                                               |
| arsen                                 | Grond (AS3000) | Conform AS3010, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961               |
| cadmium                               | Grond (AS3000) | Idem                                                         |
| chrom                                 | Grond (AS3000) | Idem                                                         |
| koper                                 | Grond (AS3000) | Idem                                                         |
| kwik                                  | Grond (AS3000) | Conform AS3010, NEN-ISO 16772 ontsluiting: NEN 6961          |
| lood                                  | Grond (AS3000) | Conform AS3010, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961               |
| nikkel                                | Grond (AS3000) | Idem                                                         |
| zink                                  | Grond (AS3000) | Idem                                                         |
| naftaleen                             | Grond (AS3000) | Conform AS3010                                               |
| acenaftaleen                          | Grond (AS3000) | Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS |
| acenaftaleen                          | Grond (AS3000) | Idem                                                         |
| fluoreen                              | Grond (AS3000) | Idem                                                         |
| fenantreen                            | Grond (AS3000) | Conform AS3010                                               |
| antraceen                             | Grond (AS3000) | Idem                                                         |
| fluorantreen                          | Grond (AS3000) | Idem                                                         |
| pyreen                                | Grond (AS3000) | Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS |
| benzo(a)antraceen                     | Grond (AS3000) | Conform AS3010                                               |
| chryseen                              | Grond (AS3000) | Idem                                                         |
| benzo(b)fluorantreen                  | Grond (AS3000) | Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS |
| benzo(k)fluorantreen                  | Grond (AS3000) | Conform AS3010                                               |
| benzo(a)pyreen                        | Grond (AS3000) | Idem                                                         |
| dibenz(a,h)antraceen                  | Grond (AS3000) | Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS |
| benzo(ghi)peryleen                    | Grond (AS3000) | Conform AS3010                                               |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen                | Grond (AS3000) | Idem                                                         |
| pak-totaal (10 van VROM)              | Grond (AS3000) | Idem                                                         |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | Grond (AS3000) | Idem                                                         |
| EOX                                   | Grond (AS3000) | Conform AS3010                                               |
| totaal olie C10 - C40                 | Grond (AS3000) | Conform AS3010                                               |

| Monster | Barcode  | Aanlevering | Monsternummer | Verpakking |
|---------|----------|-------------|---------------|------------|
| 001     | Y0653493 | 01-11-2007  | 30-10-2007    | ALC201     |
| 001     | Y0654300 | 01-11-2007  | 30-10-2007    | ALC201     |

Paraaf :



ECONSULTANCY BV

E.M. ten Broeke

## Analyserapport

Blad 6 van 6

Projectnaam RHE.AAL.NEN  
Projectnummer 07085662  
Rapportnummer 11242157 - 1

Orderdatum 31-10-2007  
Startdatum 31-10-2007  
Rapportagedatum 05-11-2007

| Monster | Barcode  | Aanlevering | Monsternummer | Verpakking |
|---------|----------|-------------|---------------|------------|
| 001     | Y0654301 | 01-11-2007  | 30-10-2007    | ALC201     |
| 001     | Y0654302 | 01-11-2007  | 30-10-2007    | ALC201     |
| 002     | Y0652051 | 01-11-2007  | 30-10-2007    | ALC201     |
| 002     | Y0653878 | 01-11-2007  | 30-10-2007    | ALC201     |
| 002     | Y0654294 | 01-11-2007  | 30-10-2007    | ALC201     |
| 002     | Y0654298 | 01-11-2007  | 30-10-2007    | ALC201     |

Paraaf :



## Analysrapport

ECONSULTANCY BV

E.M. ten Broeke

Havenstraat 124

7005 AG DOETINCHEM

Blad 1 van 3

Uw projectnaam : RHE.AAL.NEN  
Uw projectnummer : 07085662  
ALcontrol rapportnummer : 11247125, versie nummer: 1

Hoogvliet, 16-11-2007

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 07085662. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analysrapport.

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

Dit analysrapport bestaat inclusief bijlagen uit 3 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

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

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

Hoogachtend,

drs. J.H.F. van der Wart  
Managing Director Environmental



ECONSULTANCY BV

E.M. ten Broeke

## Analyserapport

Blad 2 van 3

Projectnaam RHE.AAL.NEN  
Projectnummer 07085662  
Rapportnummer 11247125 - 1

Orderdatum 13-11-2007  
Startdatum 13-11-2007  
Rapportagedatum 16-11-2007

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

### METALEN

|         |      |   |       |
|---------|------|---|-------|
| arsen   | µg/l | Q | <5    |
| cadmium | µg/l | Q | <0.4  |
| chrom   | µg/l | Q | <1    |
| koper   | µg/l | Q | <5    |
| kwik    | µg/l | Q | <0.05 |
| lood    | µg/l | Q | <10   |
| nikkel  | µg/l | Q | <10   |
| zink    | µg/l | Q | 220   |

### VLUCHTIGE AROMATEN

|              |      |   |      |
|--------------|------|---|------|
| benzeen      | µg/l | Q | <0.2 |
| tolueen      | µg/l | Q | 0.34 |
| ethylbenzeen | µg/l | Q | <0.2 |
| xylenen      | µg/l | Q | <0.5 |
| totaal BTEX  | µg/l | Q | <1.0 |
| naftaleen    | µg/l | Q | <0.2 |

### GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN

|                        |      |   |      |
|------------------------|------|---|------|
| 1,2-dichloorethaan     | µg/l | Q | <0.1 |
| cis-1,2-dichlooretheen | µg/l | Q | <0.1 |
| tetrachlooretheen      | µg/l | Q | <0.1 |
| tetrachloormethaan     | µg/l | Q | <0.1 |
| 1,1,1-trichloorethaan  | µg/l | Q | <0.1 |
| 1,1,2-trichloorethaan  | µg/l | Q | <0.1 |
| trichlooretheen        | µg/l | Q | <0.1 |
| chloroform             | µg/l | Q | <0.1 |

### CHLOORBENZENEN

|                   |      |   |      |
|-------------------|------|---|------|
| monochloorbenzeen | µg/l | Q | <0.2 |
| dichloorbenzenen  | µg/l | Q | <0.2 |

### MINERALE OLIE

|                       |      |   |     |
|-----------------------|------|---|-----|
| fractie C10 - C12     | µg/l |   | <10 |
| fractie C12 - C22     | µg/l |   | <10 |
| fractie C22 - C30     | µg/l |   | <10 |
| fractie C30 - C40     | µg/l |   | <10 |
| totaal olie C10 - C40 | µg/l | Q | <50 |

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

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

|     |            |      |
|-----|------------|------|
| 001 | Grondwater | PB06 |
|-----|------------|------|

Paraaf :





ECONSULTANCY BV  
E.M. ten Broeke

## Analyserapport

Blad 3 van 3

Projectnaam RHE.AAL.NEN  
Projectnummer 07085662  
Rapportnummer 11247125 - 1

Orderdatum 13-11-2007  
Startdatum 13-11-2007  
Rapportagedatum 16-11-2007

| Analyse                | Monstersoort | Relatie tot norm                                                 |
|------------------------|--------------|------------------------------------------------------------------|
| arseen                 | Grondwater   | Conform NEN 6966 en conform NEN-EN-ISO 11885                     |
| cadmium                | Grondwater   | Idem                                                             |
| chrom                  | Grondwater   | Idem                                                             |
| koper                  | Grondwater   | Idem                                                             |
| kwik                   | Grondwater   | Conform NEN-EN 1483, analyse m.b.v. koudedamp-techniek           |
| lood                   | Grondwater   | Conform NEN 6966 en conform NEN-EN-ISO 11885                     |
| nikkel                 | Grondwater   | Idem                                                             |
| zink                   | Grondwater   | Idem                                                             |
| benzeen                | Grondwater   | Eigen methode, analyse met P+T- GCMS/headspace GCMS.             |
| tolueen                | Grondwater   | Idem                                                             |
| ethylbenzeen           | Grondwater   | Idem                                                             |
| xylenen                | Grondwater   | Idem                                                             |
| naftaleen              | Grondwater   | Idem                                                             |
| 1,2-dichloorethaan     | Grondwater   | Idem                                                             |
| cis-1,2-dichlooretheen | Grondwater   | Idem                                                             |
| tetrachlooretheen      | Grondwater   | Idem                                                             |
| tetrachloormethaan     | Grondwater   | Idem                                                             |
| 1,1,1-trichloorethaan  | Grondwater   | Idem                                                             |
| 1,1,2-trichloorethaan  | Grondwater   | Idem                                                             |
| trichlooretheen        | Grondwater   | Idem                                                             |
| chloroform             | Grondwater   | Idem                                                             |
| monochloorbenzeen      | Grondwater   | Idem                                                             |
| dichloorbenzenen       | Grondwater   | Idem                                                             |
| totaal olie C10 - C40  | Grondwater   | Eigen methode, hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID |

| Monster | Barcode  | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---------|----------|-------------|-------------|------------|
| 001     | B0767455 | 13-11-2007  | 13-11-2007  | ALC204     |
| 001     | G5582006 | 13-11-2007  | 13-11-2007  | ALC236     |
| 001     | G5582013 | 13-11-2007  | 13-11-2007  | ALC236     |

## Bijlage 5

### Overzicht van Streef- en Interventiewaarden bodemsanering voor de land- en waterbodem (standaardbodem: 25% lutum en 10% organisch stof)

S- Streefwaarde  
I- Interventiewaarde t.b.v. sanering(-sonderzoek)

| Stof/niveau                                                   | voorkomen in: |     | Grond/sediment<br>(mg/kg droge stof) |      | Grondwater<br>(µg/l opgelost) |   |
|---------------------------------------------------------------|---------------|-----|--------------------------------------|------|-------------------------------|---|
|                                                               | S             | I   | S                                    | I    | S                             | I |
| <b>I. Metalen</b>                                             |               |     |                                      |      |                               |   |
| antimoon (Sb)                                                 | 3             | 15  | -                                    | 20   |                               |   |
| arsen (As)                                                    | 29            | 55  | 10                                   | 60   |                               |   |
| barium (Ba)                                                   | 160           | 625 | 50                                   | 625  |                               |   |
| cadmium (Cd)                                                  | 0,8           | 12  | 0,4                                  | 6    |                               |   |
| chrom (Cr)                                                    | 100           | 380 | 1                                    | 30   |                               |   |
| cobalt (Co)                                                   | 9             | 240 | 20                                   | 100  |                               |   |
| koper (Cu)                                                    | 36            | 190 | 15                                   | 75   |                               |   |
| kwik (Hg)                                                     | 0,3           | 10  | 0,05                                 | 0,3  |                               |   |
| lood (Pb)                                                     | 85            | 530 | 15                                   | 75   |                               |   |
| molybdeen (Mo)                                                | 3             | 200 | 5                                    | 300  |                               |   |
| nikkel (Ni)                                                   | 35            | 210 | 15                                   | 75   |                               |   |
| zink (Zn)                                                     | 140           | 720 | 65                                   | 800  |                               |   |
| <b>II. Anorganische verbindingen</b>                          |               |     |                                      |      |                               |   |
| cyaniden-vrij                                                 | 1             | 20  | 5                                    | 1500 |                               |   |
| cyaniden-complex (pH<5)                                       | 5             | 650 | 10                                   | 1500 |                               |   |
| cyaniden-complex (pH≥5)                                       | 5             | 50  | 10                                   | 1500 |                               |   |
| thiocyanaten (som)                                            | 1             | 20  | -                                    | 1500 |                               |   |
| bromide (mg Br/l)                                             | 20            | -   | 0,3 mg/l                             | -    |                               |   |
| chloride (mg Cl/l)                                            | -             | -   | 100 mg/l                             | -    |                               |   |
| fluoride (mg F/l)                                             | 500           | -   | 0,5 mg/l                             | -    |                               |   |
| <b>III. Aromatische verbindingen</b>                          |               |     |                                      |      |                               |   |
| benzeen                                                       | 0,01          | 1   | 0,2                                  | 30   |                               |   |
| ethylbenzeen                                                  | 0,03          | 50  | 4                                    | 150  |                               |   |
| tolueen                                                       | 0,01          | 130 | 7                                    | 1000 |                               |   |
| xyleen                                                        | 0,1           | 25  | 0,2                                  | 70   |                               |   |
| styreen (vinylbenzeen)                                        | 0,3           | 100 | 6                                    | 300  |                               |   |
| fenol                                                         | 0,05          | 40  | 0,2                                  | 2000 |                               |   |
| cresolen (som)                                                | 0,05          | 5   | 0,2                                  | 200  |                               |   |
| catechol(o-dihydroxybenzeen)                                  | 0,05          | 20  | 0,2                                  | 1250 |                               |   |
| resorcinol(m-dihydroxybenzeen)                                | 0,05          | 10  | 0,2                                  | 600  |                               |   |
| hydrochinon(p-dihydroxybenzeen)                               | 0,05          | 10  | 0,2                                  | 800  |                               |   |
| <b>IV. Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)</b> |               |     |                                      |      |                               |   |
| naftaleen                                                     |               |     | 0,01                                 | 70   |                               |   |
| anthracen                                                     |               |     | 0,0007                               | 5    |                               |   |
| fenantreen                                                    |               |     | 0,003                                | 5    |                               |   |
| fluoranteen                                                   |               |     | 0,003                                | 1    |                               |   |
| benzo(a)anthracen                                             |               |     | 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)fluoranteen                                           |               |     | 0,0004                               | 0,05 |                               |   |
| indeno(1,2,3cd)pyreen                                         |               |     | 0,0004                               | 0,05 |                               |   |
| PAK (som 10)                                                  | 1             | 40  | -                                    | -    |                               |   |
| <b>V. Gechloreerde koolwaterstoffen</b>                       |               |     |                                      |      |                               |   |
| vinylchloride                                                 | 0,01          | 0,1 | 0,01                                 | 5    |                               |   |
| dichloormethaan                                               | 0,4           | 10  | 0,01                                 | 1000 |                               |   |
| 1,1-dichloorethaan                                            | 0,02          | 15  | 7                                    | 900  |                               |   |
| 1,2-dichloorethaan                                            | 0,02          | 4   | 7                                    | 400  |                               |   |
| 1,1-dichlooretheen                                            | 0,1           | 0,3 | 0,01                                 | 10   |                               |   |
| 1,2-dichlooretheen (cis- en trans-)                           | 0,2           | 1   | 0,01                                 | 20   |                               |   |
| dichloopropanen                                               | 0,002         | 2   | 0,8                                  | 80   |                               |   |
| trichloormethaan (chloroform)                                 | 0,02          | 10  | 6                                    | 400  |                               |   |
| 1,1,1-trichloorethaan                                         | 0,07          | 15  | 0,01                                 | 300  |                               |   |
| 1,1,2-trichloorethaan                                         | 0,4           | 10  | 0,01                                 | 130  |                               |   |
| trichlooretheen (Tri)                                         | 0,1           | 60  | 24                                   | 500  |                               |   |
| tetrachloormethaan (Tetra)                                    | 0,4           | 1   | 0,01                                 | 10   |                               |   |
| tetrachlooretheen (Per)                                       | 0,002         | 4   | 0,01                                 | 40   |                               |   |
| chlorobenzenen (som)                                          | 0,03          | 30  | -                                    | -    |                               |   |
| monochloorbenzeen                                             |               |     | 7                                    | 180  |                               |   |
| dichloorbenzenen                                              |               |     | 3                                    | 50   |                               |   |
| trichloorbenzenen                                             |               |     | 0,01                                 | 10   |                               |   |
| tetrachloorbenzenen                                           |               |     | 0,01                                 | 2,5  |                               |   |
| pentachloorbenzeen                                            |               |     | 0,003                                | 1    |                               |   |
| hexachloorbenzeen                                             |               |     | 0,0009                               | 0,5  |                               |   |
| chlorofenolen (som)                                           | 0,01          | 10  | -                                    | -    |                               |   |
| monochloorfenolen(som)                                        |               |     | 0,3                                  | 100  |                               |   |
| dichloorfenolen                                               |               |     | 0,2                                  | 30   |                               |   |
| trichloorfenolen                                              |               |     | 0,03                                 | 10   |                               |   |
| tetrachloorfenolen                                            |               |     | 0,01                                 | 10   |                               |   |
| pentachloorfenol                                              |               |     | 0,04                                 | 3    |                               |   |
| chloornaftaleen                                               | -             | 10  | -                                    | 6    |                               |   |
| monochlooranilinen                                            | 0,005         | 50  | -                                    | 30   |                               |   |
| polychloorbifenylen (PCB's, som 7)                            | 0,02          | 1   | 0,01                                 | 0,01 |                               |   |
| EOX                                                           | 0,3           |     | -                                    |      |                               |   |

## Bijlage 5

### Overzicht van Streef- en Interventiewaarden bodemsanering voor de land- en waterbodem (standaardbodem: 25% lutum en 10% organisch stof)

|      |                                  |           |      |              |       |
|------|----------------------------------|-----------|------|--------------|-------|
| VI.  | <b>Bestrijdingsmiddelen</b>      |           |      |              |       |
|      |                                  | 0,01      | 4    | 0,004 ng/l   | 0,01  |
|      | DDT/DDD/DDE (som)                | 0,005     | 4    | -            | 0,1   |
|      |                                  | 0,00006   |      | 0,009 ng/l   |       |
|      | dieldrin                         | 0,0005    |      | 0,1 ng/l     |       |
|      |                                  | 0,00004   |      | 0,04 ng/l    |       |
|      | endrin                           | 0,01      | 2    | 0,05         | 1     |
|      |                                  | 0,003     |      | 33 ng/l      |       |
|      | α-HCH                            | 0,009     |      | 8 ng/l       |       |
|      |                                  | 0,00005   |      | 9 ng/l       |       |
|      | β-HCH                            | 0,0002    | 6    | 29 ng/l      | 150   |
|      |                                  | 0,00003   | 5    | 2 ng/l       | 50    |
|      | γ-HCH                            | 0,00002   | 2    | 9 ng/l       | 100   |
|      |                                  | 0,00003   | 4    | 0,02 ng/l    | 0,2   |
|      | aldrin                           | 0,00001   | 4    | 0,2 ng/l     | 5     |
|      |                                  | 0,0007    | 4    | 0,005 ng/l   | 0,3   |
|      | carbofuran                       | 0,0000002 | 4    | 0,005 ng/l   | 3     |
|      |                                  | 0,002     | 35   | 0,05 ng/l    | 0,1   |
|      | chloordaan                       | 0,00005   | 4    | 0,02         | 50    |
|      |                                  | 0,001     | 2,5  | 0,05-16 ng/l | 0,7   |
|      | endosulfan                       |           |      |              |       |
|      |                                  |           |      |              |       |
|      | heptachloor                      |           |      |              |       |
|      |                                  |           |      |              |       |
|      | heptachloor-epoxide              |           |      |              |       |
|      |                                  |           |      |              |       |
|      | maneb                            |           |      |              |       |
|      |                                  |           |      |              |       |
|      | MCPA                             |           |      |              |       |
|      |                                  |           |      |              |       |
|      | organotinverbindingen            |           |      |              |       |
|      |                                  |           |      |              |       |
| VII. | <b>Overige verontreinigingen</b> |           |      |              |       |
|      |                                  | 0,1       | 45   | 0,5          | 15000 |
|      |                                  | 0,1       | 60   | 0,5          | 5     |
|      |                                  | 50        | 5000 | 50           | 600   |
|      |                                  | 0,1       | 0,5  | 0,5          | 30    |
|      |                                  | 0,1       | 2    | 0,5          | 300   |
|      |                                  | 0,1       | 90   | 0,5          | 5000  |
|      |                                  | -         | 75   | -            | 630   |
|      |                                  |           |      |              |       |
|      |                                  |           |      |              |       |

#### 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.

| STOF      | a   | b      | c      |
|-----------|-----|--------|--------|
| arsen     | 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

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

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

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

Tw is de tussenwaarde; S is de streefwaarde en I is de interventiewaarde.

## Bijlage 6 Detectielimieten en analysemethoden

| METALEN   |                         |         |            |         |
|-----------|-------------------------|---------|------------|---------|
| Component | Grond/Slib (waterbodem) |         | Grondwater |         |
|           | Rap.grens               | Eenheid | Rap.grens  | Eenheid |
| Arseen    | <4                      | mg/kgds | <5         | ug/l    |
| Cadmium   | <0.4                    | mg/kgds | <0.8       | ug/l    |
| Chroom    | <15                     | mg/kgds | <1         | ug/l    |
| Koper     | <5                      | mg/kgds | <5         | ug/l    |
| Kwik      | <0.05                   | mg/kgds | <0.05      | ug/l    |
| Lood      | <13                     | mg/kgds | <10        | ug/l    |
| Nikkel    | <3                      | mg/kgds | <10        | ug/l    |
| Zink      | <20                     | mg/kgds | <20        | 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                | <0.05                   | mg/kgds | <0.2       | ug/l    |
| Ethylbenzeen           | <0.05                   | mg/kgds | <0.2       | ug/l    |
| Xylenen                | <0.05                   | mg/kgds | <0.5       | ug/l    |
| NaftaleenGC-purge&trap | <0.1                    | mg/kgds | <0.2       | ug/l    |

| POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN |                         |         |            |         |
|--------------------------------------------|-------------------------|---------|------------|---------|
| Component                                  | Grond/Slib (waterbodem) |         | Grondwater |         |
|                                            | Rap.grens               | Eenheid | Rap.grens  | Eenheid |
| Naftaleen                                  | <0.1                    | mg/kgds | <0.2       | ug/l    |
| Antraceen                                  | <0.05                   | mg/kgds | <0.02      | ug/l    |
| Fenantreen                                 | <0.05                   | mg/kgds | <0.02      | ug/l    |
| Fluoranteen                                | <0.05                   | mg/kgds | <0.02      | ug/l    |
| Benzo(a)antraceen                          | <0.05                   | mg/kgds | <0.02      | ug/l    |
| Chryseen                                   | 0.05                    | mg/kgds | <0.02      | ug/l    |
| Benzo(a)pyreen                             | <0.05                   | mg/kgds | <0.01      | ug/l    |
| Benzo(ghi)peryleen                         | <0.05                   | mg/kgds | <0.02      | ug/l    |
| Benzo(k)fluoranteen                        | <0.05                   | mg/kgds | <0.01      | ug/l    |
| Indeno(1,2,3-cd)pyreen                     | <0.05                   | mg/kgds | <0.02      | ug/l    |
| Acenaftyleen                               | <0.1                    | mg/kgds | <0.2       | ug/l    |
| Acenaftteen                                | <0.1                    | mg/kgds | <0.2       | ug/l    |
| Fluoreen                                   | <0.05                   | mg/kgds | <0.05      | ug/l    |
| Pyreen                                     | <0.05                   | mg/kgds | <0.02      | ug/l    |
| Benzo(b)fluoranteen                        | <0.05                   | mg/kgds | <0.02      | ug/l    |
| Dibenz(ah)antraceen                        | <0.05                   | mg/kgds | <0.02      | ug/l    |

| GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN EN EOX |                         |         |            |         |
|--------------------------------------|-------------------------|---------|------------|---------|
| Component                            | Grond/Slib (waterbodem) |         | Grondwater |         |
|                                      | Rap.grens               | Eenheid | Rap.grens  | Eenheid |
| 1,2-dichloorethaan                   | <0.05                   | mg/kgds | <1         | ug/l    |
| Cis1,2-dichlooretheen                | <0.01                   | mg/kgds | <1         | ug/l    |
| Chloroform                           | <0.02                   | mg/kgds | <0.2       | ug/l    |
| 1,2-dichloorpropaan                  | <0.1                    | mg/kgds | <1         | ug/l    |
| 1,1,1-trichloorethaan                | <0.01                   | mg/kgds | <1         | ug/l    |
| 1,1,2-trichloorethaan                | <0.05                   | mg/kgds | <1         | ug/l    |
| Trichlooretheen                      | <0.01                   | mg/kgds | <0.2       | ug/l    |
| Tetrachloormethaan                   | <0.01                   | mg/kgds | <0.2       | ug/l    |
| Tetrachlooretheen                    | <0.01                   | mg/kgds | <0.2       | ug/l    |
| Monochloorbenzeen                    | <0.1                    | mg/kgds | <0.2       | ug/l    |
| Dichloorbenzeen                      | <0.1                    | mg/kgds | <0.5       | ug/l    |
| EOX                                  | <0.1                    | mg/kgds | <1         | ug/l    |

## Bijlage 6 Detectielimieten en analysemethoden

| MINERALE OLIE       |                         |         |            |         |
|---------------------|-------------------------|---------|------------|---------|
| Component           | Grond/Slib (waterbodem) |         | Grondwater |         |
|                     | Rap.grens               | Eenheid | Rap.grens  | Eenheid |
| Fractie C10-C12     | <5                      | mg/kgds | <10        | ug/l    |
| Fractie C12-C22     | <5                      | mg/kgds | <10        | ug/l    |
| Fractie C22-C30     | <5                      | mg/kgds | <10        | ug/l    |
| Fractie C30-C40     | <5                      | mg/kgds | <10        | ug/l    |
| Totaal olie C10-C40 | <20                     | mg/kgds | <50        | ug/l    |

| POLYCHLOORBIFENYLEN(PCB) |                         |         |            |         |
|--------------------------|-------------------------|---------|------------|---------|
| Component                | Grond/Slib (waterbodem) |         | Grondwater |         |
|                          | Rap.grens               | Eenheid | Rap.grens  | Eenheid |
| PCB 28                   | <1                      | ug/kgds | <0.01      | ug/l    |
| PCB 52                   | <1                      | ug/kgds | <0.01      | ug/l    |
| PCB 101                  | <1                      | ug/kgds | <0.01      | ug/l    |
| PCB 118                  | <1                      | ug/kgds | <0.01      | ug/l    |
| PCB 138                  | <1                      | ug/kgds | <0.01      | ug/l    |
| PCB 153                  | <1                      | ug/kgds | <0.01      | ug/l    |
| PCB 180                  | <1                      | ug/kgds | <0.01      | ug/l    |

| CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN |                         |         |            |         |
|----------------------------|-------------------------|---------|------------|---------|
| Component                  | Grond/Slib (waterbodem) |         | Grondwater |         |
|                            | Rap.grens               | Eenheid | Rap.grens  | Eenheid |
| DDT (totaal)               | <1                      | ug/kgds | <0.01      | ug/l    |
| DDD (totaal)               | <1                      | ug/kgds | <0.01      | ug/l    |
| DDE (totaal)               | <1                      | ug/kgds | <0.01      | 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 | <0.01      | ug/l    |
| Isodrin                    | <1                      | ug/kgds | <0.01      | 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 | <0.01      | ug/l    |

| KORRELGROOTTEVERDELING |                         |         |            |         |
|------------------------|-------------------------|---------|------------|---------|
| Component              | Grond/Slib (waterbodem) |         | Grondwater |         |
|                        | 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           |                         |          |            |         |
|--------------------------------|-------------------------|----------|------------|---------|
| Component                      | Grond/Slib (waterbodem) |          | Grondwater |         |
|                                | Rap.grens               | Eenheid  | Rap.grens  | Eenheid |
| Ammonium                       | <20                     | mgN/kgds | <0.5       | mgN/l   |
| Fosfaat (tot.)                 | <1                      | mgP/kgds | <0.1       | mgP/l   |
| Chloride                       | <50                     | mg/kgds  | <5         | mg/l    |
| Sulfaat                        | <300                    | mg/kgds  | <10        | 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 6 Detectielimieten en analysemethoden

| Normen analyses   |                                     |                                                                       |
|-------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Grond             | Droge stof grond                    | NEN 5747                                                              |
|                   | Arsen grond                         | Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426           |
|                   | Cadmium grond                       | Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426           |
|                   | Chroom grond                        | Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426           |
|                   | Koper grond                         | Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426           |
|                   | Kwik grond                          | Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van o-NEN 5779         |
|                   | Lood grond                          | Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426           |
|                   | Nikkel grond                        | Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426           |
|                   | Zink grond                          | Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426           |
|                   | EOX grond                           | Afgeleid van o-NEN 5735                                               |
|                   | Vluchtigeverbindingen grond         | VPRC85-10 en C85-12                                                   |
|                   | PAK (totaal) grond                  | Gelijkwaardig aan 2e o-NEN 5731                                       |
|                   | Olie (GC) grond                     | Afgeleid van 2e o-NEN 5733                                            |
|                   | Droge stof slib                     | Afgeleid van NEN 6620                                                 |
|                   | Calciet slib                        | Afgeleid van NEN 5757                                                 |
| Slib / waterbodem | Organische stof (gloeiverlies) slib | Afgeleid van NEN 6620                                                 |
|                   | Min. delen <2 um slib               | Afgeleid van NEN 5753                                                 |
|                   | Min. delen <16 um slib              | Afgeleid van NEN 5753                                                 |
|                   | Min. delen <50 um slib              | Afgeleid van NEN 5753                                                 |
|                   | Min. delen <63 um slib              | Afgeleid van NEN 5753                                                 |
|                   | Min. delen <210 um slib             | Afgeleid van NEN 5753                                                 |
|                   | Arsen slib                          | Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426           |
|                   | Cadmium slib                        | Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426           |
|                   | Chroom slib                         | Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426           |
|                   | Koper slib                          | Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426           |
|                   | Kwik slib                           | Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van o-NEN 5779         |
|                   | Lood slib                           | Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426           |
|                   | Nikkel slib                         | Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426           |
|                   | Zink slib                           | Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426           |
|                   | Ammonium slib                       | Eigen methode                                                         |
|                   | Fosfaat (tot.) slib                 | NEN6663                                                               |
|                   | Hexachloorbenzeen slib              | Afgeleid van 2e o-NEN 5718                                            |
|                   | EOX slib                            | Afgeleid van o-NEN 5777                                               |
|                   | Chloride slib                       | Eigen methode                                                         |
|                   | Sulfaat slib                        | Eigen methode                                                         |
|                   | PAK (totaal) slib                   | Gelijkwaardig aan 2e o-NEN 5771                                       |
|                   | OCB's en PCB's slib                 | Afgeleid van 2e o-NEN 5718                                            |
|                   | Olie (GC) slib                      | Afgeleid van 2e o-NEN 5733                                            |
| Grondwater        | Arsen grondwater                    | AES/ICP                                                               |
|                   | Cadmium grondwater                  | AES/ICP                                                               |
|                   | Chroom grondwater                   | AES/ICP                                                               |
|                   | Koper grondwater                    | AES/ICP                                                               |
|                   | Kwik grondwater                     | Ontsluiting gebaseerd op NEN 6445, analyse m.b.v. koude damp-techniek |
|                   | Lood grondwater                     | AES/ICP                                                               |
|                   | Nikkel grondwater                   | AES/ICP                                                               |
|                   | Zink grondwater                     | AES/ICP                                                               |
|                   | Fenol(index) grondwater             | NEN 6670                                                              |
|                   | Cis1,2-dichlooretheen grondwater    | Afgeleid van VPR C85-12                                               |
|                   | Monochloorbenzeen grondwater        | VPR C85-10                                                            |
|                   | Dichloorbenzeen grondwater          | VPR C85-12                                                            |
|                   | EOX grondwater                      | Afgeleid van NEN 6402                                                 |
|                   | Vlucht. Aromaten + naf grondwater   | Gelijkwaardig met o-NEN 6407                                          |
|                   | vl. Verbindingen (15) grondwater    | VPR C85-10 en C85-12                                                  |
|                   | CKW-NEN grondwater                  | VPR C85-10 en C85-12                                                  |
|                   | Olie (GC) grondwater                | Afgeleid van NEN 6678                                                 |

## Bijlage 7 Geraadpleegde bronnen

| Informatiebron                                             | Geraadpleegd (ja/nee) | Niet geraadpleegd motivatie | Opmerkingen |
|------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------------|-------------|
| <b>Historisch gebruik locatie</b>                          |                       |                             |             |
| Eigenaar/terreingebruiker                                  | ja                    |                             |             |
| Archief Bouw- en woningtoezicht                            | ja                    |                             |             |
| Hinderwet archief                                          | nee                   | n.v.t.                      |             |
| Archief Wet milieubeheer                                   | nee                   | n.v.t.                      |             |
| Archief ondergrondse tanks                                 | ja                    |                             |             |
| Gemeenteambtenaar milieuzaken                              | ja                    |                             |             |
| Terreininspectie                                           | ja                    |                             |             |
| Historische topografische kaart                            | ja                    |                             |             |
| Luchtfoto                                                  | ja                    |                             |             |
| <b>Huidig gebruik locatie</b>                              |                       |                             |             |
| Eigenaar/terreingebruiker                                  | ja                    |                             |             |
| Terreininspectie                                           | ja                    |                             |             |
| <b>Huidig gebruik belendende percelen</b>                  |                       |                             |             |
| Eigenaar/terreingebruiker (vanuit onderzoekslocatie)       | ja                    |                             |             |
| Terreininspectie (vanuit onderzoekslocatie)                | ja                    |                             |             |
| <b>Toekomstig gebruik locatie</b>                          |                       |                             |             |
| Eigenaar/terreingebruiker                                  | ja                    |                             |             |
| <b>Calamiteiten/resultaten voorgaande bodemonderzoeken</b> |                       |                             |             |
| Eigenaar/terreingebruiker                                  | ja                    |                             |             |
| Archief bodemonderzoeken                                   | ja                    |                             |             |
| <b>Verhardingen/kabels en leidingen locatie</b>            |                       |                             |             |
| Eigenaar/terreingebruiker                                  | ja                    |                             |             |
| Terreininspectie                                           | ja                    |                             |             |
| Klic                                                       | ja                    |                             |             |
| <b>Regionale geohydrologie en bodemopbouw</b>              |                       |                             |             |
| Bodemkaart Nederland                                       | ja                    |                             |             |
| Grondwaterkaart Nederland                                  | ja                    |                             |             |
| Geologische kaart Nederland                                | ja                    |                             |             |
| Archief bodemonderzoeken                                   | ja                    |                             |             |

## **Bijlage 8   Uitgevoerde bodemonderzoeken**

*I***VERANTWOORDING:**

**Titel:** Inventariserend bodemonderzoek Bouwbedrijf Aalberts  
Lentsesteeg 13 te Rheden  
**Opdrachtgever:** Bouwbedrijf Aalberts  
**Contactpersoon:** mevrouw T. Aalberts  
**Telefoonnummer:** 026-4951163  
**Auteur(s):** ir. W.J.D. Nieboer (doorkiesnummer: 010-2620000)  
**Uitvoering meet- en inspectiewerk:** dhr. A.B. Berkelaar

**Projectnummer:** 3655849  
**Projectleider:** ir. E.P.W. Koenis (doorkiesnummer 0570-699461)

**Handtekening:**

*E.P.W. Koenis*

**Datum:**

*14/4/98*

**COLOFON:**

Tauw Milieu bv  
Vestiging Deventer  
Handelskade 11  
Postbus 133  
7400 AC DEVENTER  
Telefoon 0570-699911  
Fax 0570-699666

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of anderszins zonder voorafgaande, schriftelijke toestemming van de opdrachtgever.

Tauw Milieu bv beschikt over de volgende certificaten: NEN-EN-ISO 9001, VCA\*\* en KOMO. De meet- en inspectiediensten van Tauw Milieu zijn geaccrediteerd (STERIN 1057). Deze accreditaties zijn op de werkzaamheden van toepassing tenzij in dit rapport anders is aangegeven.

ISO-9001 nr. 651023  
VCA\*\* nr. 650488  
KOMO nr. 651288  
STERLAB-registratie nr. L005:  
Milieulaboratorium  
STERIN-registratie nr. 1057:  
Meet- en bemonsterings-  
activiteiten bodem, water,  
lucht en afvalstoffen





VII

Inventariserend bodemonderzoek, Lentsesteeg 13 te Rheden

#### 4 CONCLUSIES

Het voorliggende onderzoek geeft voldoende informatie voor het aanleveren van kerngegevens ter bepaling van de PR3-score.

De conclusies zijn onderstaand weergegeven.

Zintuiglijk zijn in de bovengrond (0-0,5 m-mv) enkele puinresten en kooldeeltjes waargenomen. Verder zijn geen waarnemingen gedaan die duiden op een verontreiniging van de bodem.

##### Grond

In het mengmonster van de bovengrond van de monsterpunten 10, 11 en 12 zijn de gehalten aan koper, lood, PAK(10) en minerale olie licht verhoogd gemeten tot boven de S-waarde. Het gehalte aan EOX is licht verhoogd gemeten ten opzichte van de detectiegrens. Van de overige onderzochte stoffen zijn geen gehalten gemeten boven de S-waarde dan wel detectiegrens.

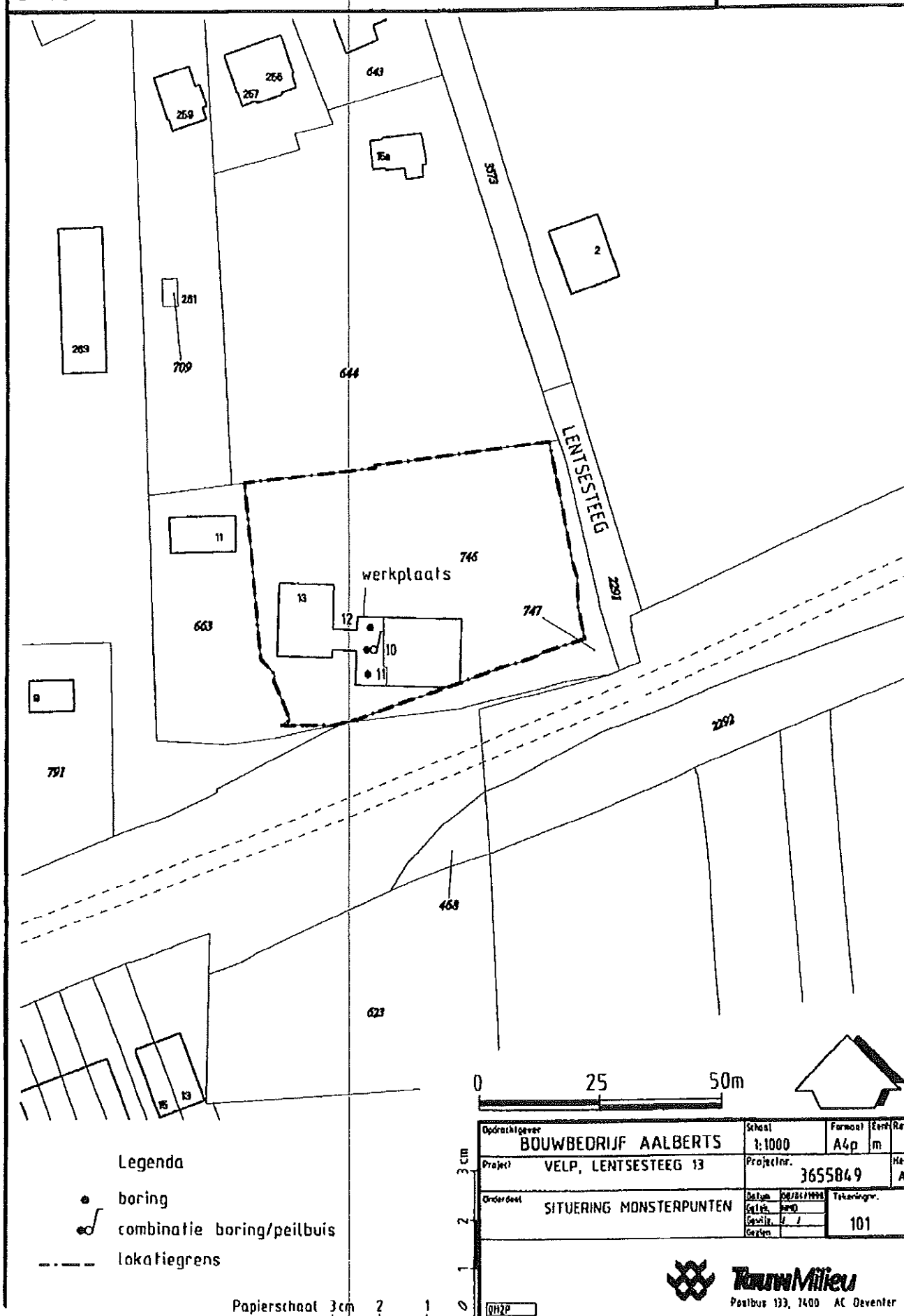
##### Grondwater

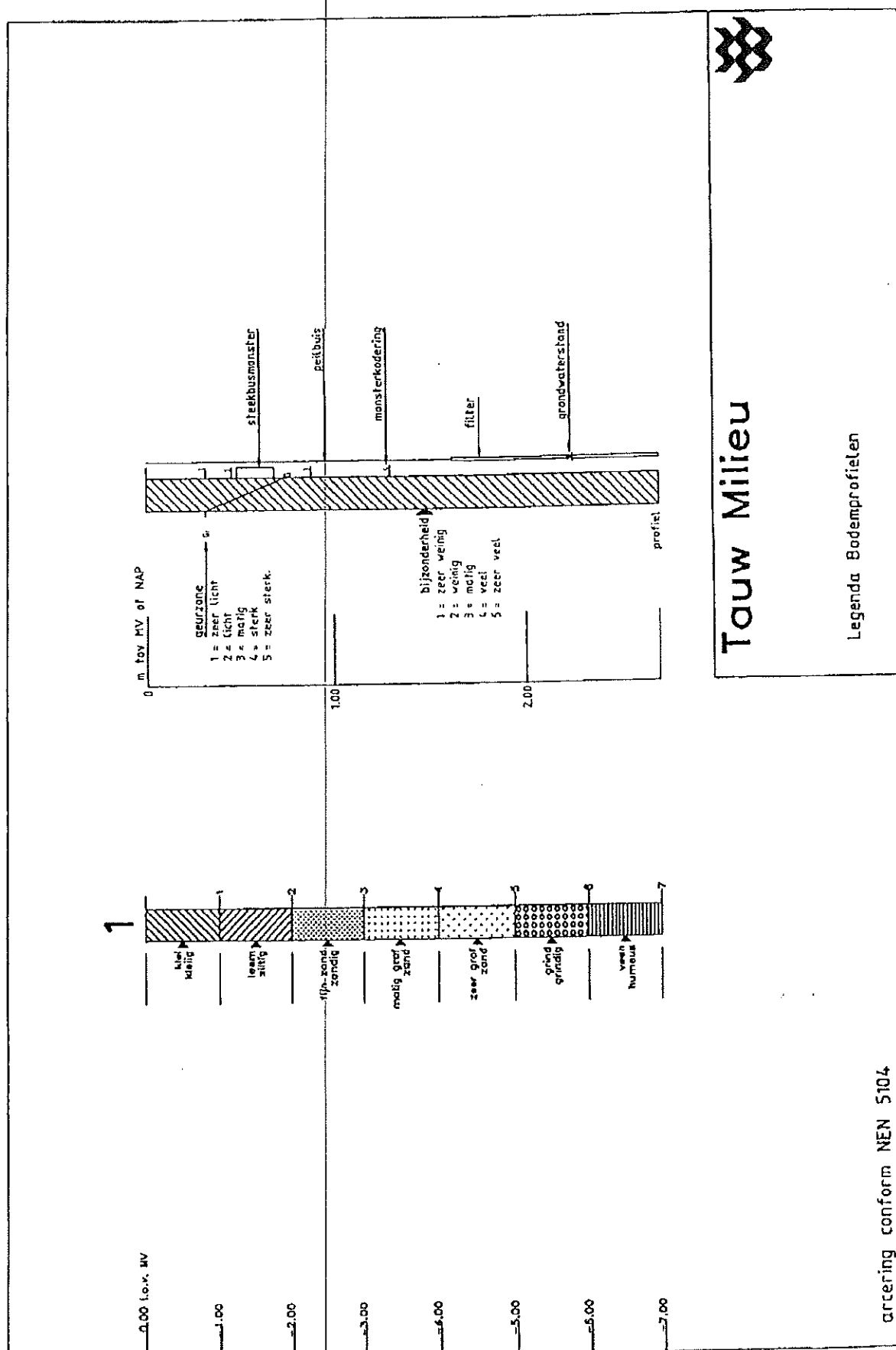
In het grondwater van peilbuis 10 is de concentratie van tolueen licht verhoogd gemeten tot boven de S-waarde. Van de overige onderzochte stoffen zijn geen gehalten gemeten boven de S-waarde dan wel detectiegrens.

IX

## SITUERING MONSTERPUNTEN

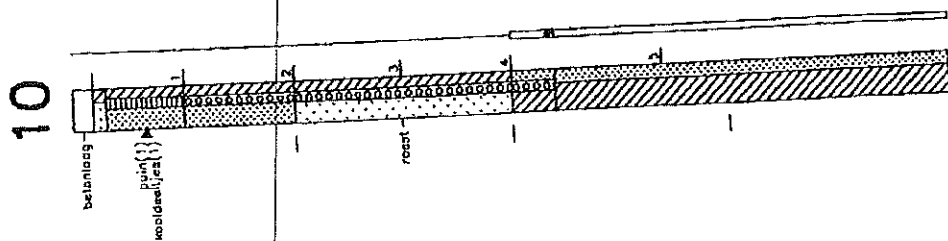
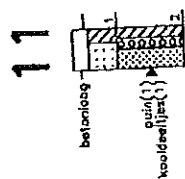
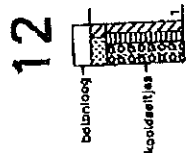
BIJLAGE 1





XI

BSB, cluster Rheden





# TauwMilieu

Laboratorium



XII

## ANALYSERESULTATEN

Blad 1 van 2

Projectnummer : 3593290

Project/locatie : BSB, cluster Rheden

Analyselijstnummer : 860037

Omschrijving monsters:

1 : 10+11+12(0-0,5)

Betreffende : bodem/grond  
 Bemonsterd door : Tauw Milieu bv  
 Datum monsterneming:  
 Datum ontvangst : 20/02/98

## ANALYSE

Eenheid | 1 |

ALGEMENE MONSTERVERBEHANDELING  
 Mengen, 3 potten

+

## KLASSIEK CHEMISCHE ANALYSES

|                                |          |      |
|--------------------------------|----------|------|
| Q Droge stof (Ds)              | %        | 88.1 |
| Q Gloeirest                    | % van Ds | 97   |
| Gloeiverlies (organische stof) | % van Ds | 3    |
| Calciumcarbonaat               | % van Ds | 1.4  |

## FRACTIES m.b.v. SEDIGRAAF

|                |          |     |
|----------------|----------|-----|
| Fractie < 2 µm | % van Ds | 3.7 |
|----------------|----------|-----|

## VOORBEHANDELING METALEN ANALYSE

|                            |  |   |
|----------------------------|--|---|
| Q Koningswater ontsluiting |  | + |
|----------------------------|--|---|

## ICP-TECHNIEK (AES)

|                |          |     |
|----------------|----------|-----|
| Q Cadmium (Cd) | mg/kg Ds | 0.3 |
| Q Chroom (Cr)  | mg/kg Ds | 7   |
| Q Koper (Cu)   | mg/kg Ds | 24  |
| Q Nikkel (Ni)  | mg/kg Ds | 6   |
| Q Lood (Pb)    | mg/kg Ds | 60  |
| Q Zink (Zn)    | mg/kg Ds | 47  |
| Q Arseen (As)  | mg/kg Ds | <5  |

## AAS-KOUDEDAMPTECHNIEK (CVAAS)

|             |          |     |
|-------------|----------|-----|
| Q Kwik (Hg) | mg/kg Ds | 0.1 |
|-------------|----------|-----|

De met "Q" gemerkte analyses op dit blad zijn door STERLAB gecertificeerd.

De tussen haakjes vermelde lettercodes geven aan dat betreffende bepaling of monster van commentaar is voorzien. Zie hiervoor het blad 'Toelichting' bij dit rapport.



# TauwMilieu

Laboratorium



## ANALYSE RESULTATEN

Projectnummer : 3593290  
 Analyselijstnummer : 860037

Betreffende : bodem/grond  
 Bemonsterd door : Tauw Milieu bv  
 Datum monsterneming:  
 Datum ontvangst : 20/02/98

Blad 2 van 2

Project/locatie : BSB, cluster Rheden

Omschrijving monsters:  
 1 : 10+11+12(0-0,5)

## ANALYSE

Eenheid | 1 |

## POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

d.m.v. HPLC

|                           |          |       |
|---------------------------|----------|-------|
| Q Naftaleen               | mg/kg Ds | <0.05 |
| Q Fenanthreen             | mg/kg Ds | 0.15  |
| Q Anthraceen              | mg/kg Ds | 0.03  |
| Q Fluorantheen            | mg/kg Ds | 0.30  |
| Q Benzo(a)anthraceen      | mg/kg Ds | 0.20  |
| Q Chryseen                | mg/kg Ds | 0.25  |
| Q Benzo(k)fluorantheen    | mg/kg Ds | 0.15  |
| Q Benzo(a)pyreen          | mg/kg Ds | 0.20  |
| Q Benzo(g,h,i)peryleen    | mg/kg Ds | 0.15  |
| Q Indeno(1,2,3-c,d)pyreen | mg/kg Ds | 0.15  |
| Q Totaal 10 VROM          | mg/kg Ds | 1.6   |

## ORGANOHALOGEENVERBINDINGEN

|                             |          |     |
|-----------------------------|----------|-----|
| Q EOX uitgedrukt als chloor | mg/kg Ds | 0.3 |
|-----------------------------|----------|-----|

## OLIE ANALYSE

|                              |          |    |
|------------------------------|----------|----|
| Q d.m.v. GC-FID              |          |    |
| Koolwaterstoffractie C10-C40 | mg/kg Ds | 19 |

|                              |          |    |
|------------------------------|----------|----|
| Koolwaterstoffractie C10-C12 | mg/kg Ds | <2 |
| Koolwaterstoffractie C12-C16 | mg/kg Ds | <2 |
| Koolwaterstoffractie C16-C20 | mg/kg Ds | <1 |
| Koolwaterstoffractie C20-C24 | mg/kg Ds | <1 |
| Koolwaterstoffractie C24-C28 | mg/kg Ds | 3  |
| Koolwaterstoffractie C28-C32 | mg/kg Ds | 7  |
| Koolwaterstoffractie C32-C36 | mg/kg Ds | 4  |
| Koolwaterstoffractie C36-C40 | mg/kg Ds | 2  |

De met "Q" gemerkte analyses op dit blad zijn door STERLAB gecertificeerd.

De tussen haakjes vermelde lettercodes geven aan dat betreffende bepaling of monster van commentaar is voorzien. Zie hiervoor het blad 'Toelichting' bij dit rapport.



**TauwMilieu**  
Laboratorium

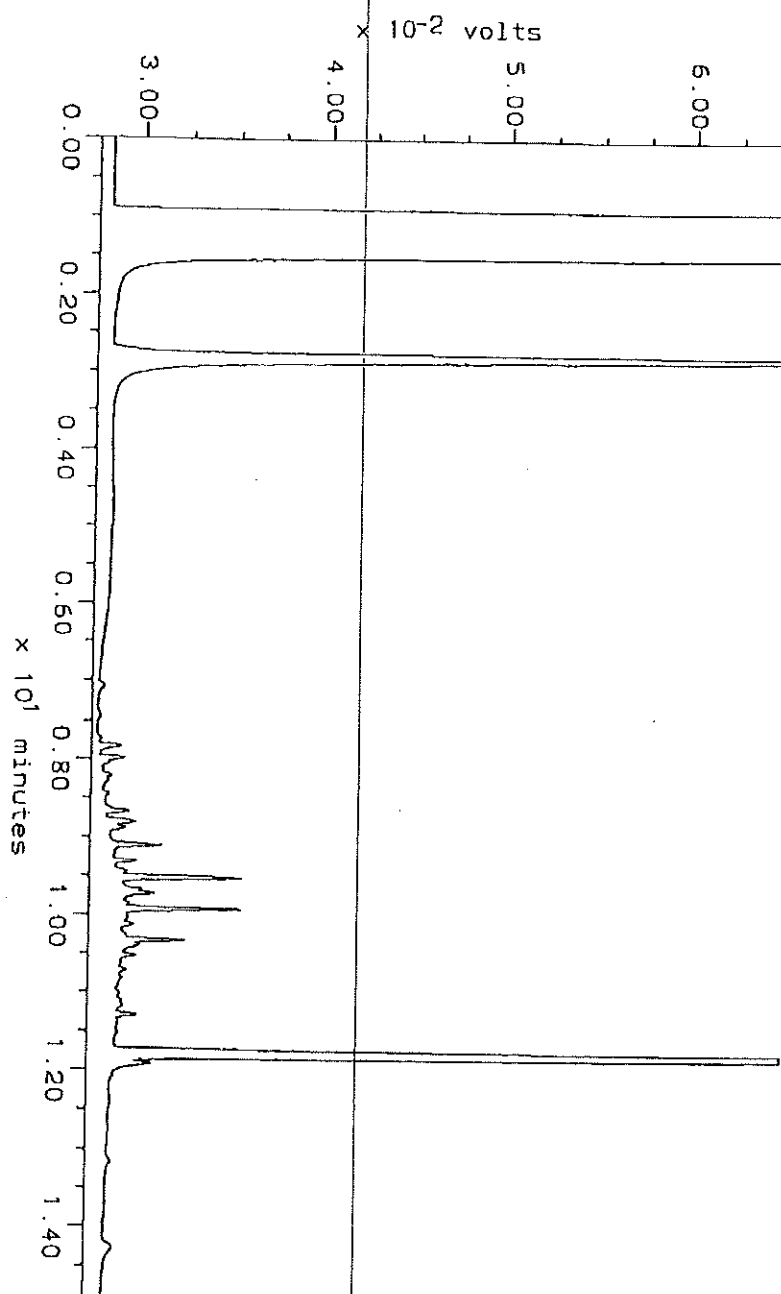


XIV

Sample: 860037.01  
Acquired: 20-FEB-98 5:39

Channel: detector 1  
Method: C:\BASE\DATA\FRAKTIE2

Filename: 20835254  
Operator:





# TauwMilieu

Laboratorium



## ANALYSERESULTATEN

Blad 1 van 2

Projectnummer : 3593290

Project/lokatie : 8SB, cluster Rheden

Analyselijstnummer : 860765

Omschrijving monsters:

1 : 10 (2,0-4,0)

Betreffende : grondwater

Bemonsterd door : Tauw Milieu bv

Datum monsterneming:

Datum ontvangst : 02/03/98

### ANALYSE

Eenheid | 1 |

#### KLASSIEK CHEMISCHE ANALYSES

Q Waterdampvluchtige fenolen

ug/l <1

#### VOORBEHANDELING METALEN ANALYSE

Geen voorbehandeling uitgevoerd

+

#### ICP-TECHNIEK (AES)

Q Chroom (Cr)

ug/l <1

Q Koper (Cu)

ug/l 5

Q Nikkel (Ni)

ug/l 1.5

Q Lood (Pb)

ug/l <5

Q Zink (Zn)

ug/l 27

#### AAS-KOUDEDAMPTECHNIEK (CVAAS)

Q Kwik (Hg) volgens NEN 6445

ug/l <0.03

#### AAS-GRAFIETOVENTECHNIEK (GFAAS)

Q Arseen (As)

ug/l <0.5

Q Cadmium (Cd)

ug/l 0.1

De met "Q" gemerkte analyses op dit blad zijn door STERLAB gecertificeerd.

De tussen haakjes vermelde lettercodes geven aan dat betreffende bepaling of monster van commentaar is voorzien. Zie hiervoor het blad 'Toelichting' bij dit rapport.



**TauwMilieu**  
Laboratorium



XVI

# ANALYSERESULTATEN

Blad 2 van 2

Projectnummer : 3593290

Project/lokatie : BSB, cluster Rheden

Analyselijstnummer : 860765

Omschrijving monsters:

1 : 10 (2,0-4,0)

Betreffende : grondwater

Bemonsterd door : Tauw Milieu bv

Datum monsterneming:

Datum ontvangst : 02/03/98

## ANALYSE

Eenheid | 1 |

### AROMATEN (BTEXN) & CHLOORHOUDENDE KOOLWATERSTOFFEN

d.m.v. GC

|                               |      |      |
|-------------------------------|------|------|
| Q Benzeen                     | ug/l | <0.1 |
| Q Toluene                     | ug/l | 0.4  |
| Q Ethylbenzeen                | ug/l | <0.1 |
| Q Meta- en Paraxyleen         | ug/l | 0.2  |
| Q Orthoxyleen                 | ug/l | <0.1 |
| Q Naftaleen                   | ug/l | <0.1 |
| Q Som Xylenen                 | ug/l | 0.2  |
| Q Dichloormethaan             | ug/l | <1   |
| Q Chloroform                  | ug/l | <0.1 |
| Q Tetrachloorkoolstof (tetra) | ug/l | <0.1 |
| Q Trichlooretheen (tri)       | ug/l | <0.1 |
| Q Tetrachlooretheen (per)     | ug/l | <0.1 |
| Q 1,1,1-Trichloorethaan       | ug/l | <0.1 |
| Q 1,1,2-Trichloorethaan       | ug/l | <0.1 |
| Q 1,1-Dichloorethaan          | ug/l | <0.1 |
| Q 1,2-Dichloorethaan          | ug/l | <0.1 |
| Q 1,2-Dichlooretheen (cis)    | ug/l | <0.1 |
| Q 1,2-Dichlooretheen (trans)  | ug/l | <0.1 |
| Q Som 1,2-Dichloorethenen     | ug/l | n.a. |

### ORGANOHALOGEENVERBINDINGEN

|                             |      |    |
|-----------------------------|------|----|
| Q EOX uitgedrukt als chloor | ug/l | <1 |
|-----------------------------|------|----|

De met "Q" gemerkte analyses op dit blad zijn door STERLAB gecertificeerd.

De tussen haakjes vermelde lettercodes geven aan dat betreffende bepaling of monster van commentaar is voorzien. Zie hiervoor het blad 'Toelichting' bij dit rapport.

## BIJLAGE 9

Achtergrondwaarden gemeente Rheden, Wonen na 1970, Zone 1 (groen).

| Parameter | Achtergrondwaarden Zone 1 (groen),<br>bovengrond 0-1 m -mv (*A) | Achtergrondwaarden Zone 1 (groen)<br>Ondergrond 1-2 m -mv (=streefwaarde) |
|-----------|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Arseen    | 8,49                                                            | --                                                                        |
| Cadmium   | 0,30                                                            | --                                                                        |
| Chroom    | 16,41                                                           | --                                                                        |
| Koper     | 12,66                                                           | --                                                                        |
| Kwik      | 0,11                                                            | --                                                                        |
| Lood      | 31,20                                                           | --                                                                        |
| Nikkel    | 14,99                                                           | --                                                                        |
| Zink      | 61,06                                                           | --                                                                        |
| PAK       | 1,10                                                            | --                                                                        |
| EOX       | 0,10                                                            | --                                                                        |

(\*A) Een overschrijding van de streefwaarde (Wet bodembescherming; licht verhoogd gehalte) is met grijs aangegeven.