

# **Verkennend bodem- en asbestonderzoek**

Locatie: Voormalige zoutloods en opslagterrein te Ede



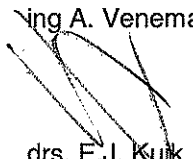
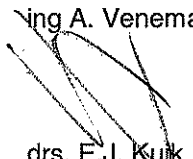
Definitief

Opdrachtgever:  
Gemeente Ede  
Postbus 9024  
6710 HM EDE

Grontmij Nederland bv  
Arnhem, 20 mei 2009

# Verantwoording

**Titel** : Verkennend bodem- en asbestonderzoek  
**Subtitel** : Locatie: voormalige zoutloods en opslagterrein te Ede  
**Projectnummer** : 246955-15  
**Referentienummer** : 99047370  
**Datum** : 20 mei 2009

**Auteur(s)** : J.A. Beks  
**Gecontroleerd door** :  ing A. Venema  
**Paraaf gecontroleerd** :   
**Goedgekeurd door** : drs. E.J. Kulk  
**Paraaf goedgekeurd** :   
**Contact** : Velperweg 26  
6824 BJ Arnhem  
Postbus 485  
6800 AL Arnhem  
T +31 26 355 83 55  
F +31 26 445 92 81  
oost@grontmij.nl  
www.grontmij.nl



# Inhoudsopgave

|     |                                                       |    |
|-----|-------------------------------------------------------|----|
| 1   | Inleiding.....                                        | 4  |
| 1.1 | Algemeen.....                                         | 4  |
| 1.2 | Aanleiding en doelstelling.....                       | 4  |
| 1.3 | Kwaliteitsborging.....                                | 4  |
| 1.4 | Opbouw van het rapport.....                           | 5  |
| 2   | Vooronderzoek.....                                    | 6  |
| 2.1 | Algemeen.....                                         | 6  |
| 2.2 | Historie, actuele en toekomstige terreinsituatie..... | 6  |
| 2.3 | Reeds uitgevoerde bodemonderzoek op de locatie.....   | 6  |
| 2.4 | Regionale bodemopbouw en geohydrologie.....           | 6  |
| 2.5 | Onderzoekshypothese.....                              | 7  |
| 3   | Onderzoeksstrategie.....                              | 8  |
| 3.1 | Algemeen.....                                         | 8  |
| 3.2 | Veldonderzoek.....                                    | 8  |
| 3.3 | Laboratoriumonderzoek.....                            | 8  |
| 4   | Resultaten veldonderzoek.....                         | 10 |
| 4.1 | Algemeen.....                                         | 10 |
| 4.2 | Bodemopbouw en grondwaterstand.....                   | 10 |
| 4.3 | Zintuiglijke waarnemingen.....                        | 10 |
| 4.4 | Monstersselectie.....                                 | 11 |
| 5   | Resultaten laboratoriumonderzoek.....                 | 12 |
| 5.1 | Algemeen.....                                         | 12 |
| 5.2 | Analyseresultaten.....                                | 12 |
| 5.3 | Overschrijdingen.....                                 | 12 |
| 6   | Conclusies en aanbevelingen.....                      | 14 |
| 6.1 | Algemeen.....                                         | 14 |
| 6.2 | Milieuhygiënische kwaliteit van de bodem.....         | 14 |
| 6.3 | Conclusies en aanbevelingen.....                      | 15 |

## BIJLAGEN

- Bijlage 1: Topografische ligging onderzoekslocatie
- Bijlage 2: Situatie met boringen, asbestgaten en peilbuizen
- Bijlage 3: Boorprofielen en verklaringsblad
- Bijlage 4: Analysecertificaten
- Bijlage 5: Toetsingsresultaten grond en grondwater
- Bijlage 6: Toetsingskader bodemkwaliteit
- Bijlage 7: Schema hergebruik van halfverhardingen en funderingslagen
- Bijlage 8: Kwaliteitsborging

# 1 Inleiding

## 1.1 Algemeen

In opdracht van de gemeente Ede heeft Grontmij Nederland B.V. een verkennend bodem- en asbestonderzoek uitgevoerd ter plaatse van een voormalige zoutloods en opslagterrein aan de Kerkhoflaan te Ede. Het verkennend bodemonderzoek is gebaseerd op de NEN 5740, Bodem – Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond, uit-gegeven door het Nederlands Normalisatie Instituut (NNI) oktober 1999, met aanvulling van juni 2008. Het asbestonderzoek is gebaseerd op de NEN 5707, Bodem – Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem, eveneens uitgegeven door NNI in april 2003.

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

In onderstaande tabel 2.1 zijn de meest relevante basisgegevens van de onderzoekslocatie opgenomen.

**Tabel 2.1 Basisgegevens**

|                           |                                       |
|---------------------------|---------------------------------------|
| Adres                     | Voormalige zoutloods en opslagterrein |
| Postcode, plaats          | -, Ede                                |
| Kadastrale aanduiding     | Ede, sectie K, nummer 14957 (ged.)    |
| Oppervlakte               | 1.645 m <sup>2</sup>                  |
| Aanleiding bodemonderzoek | Aankoop                               |
| Huidig gebruik            | Oefenterrein verkeersschool J. Dam    |
| Beoogd gebruik            | Woningbouw / openbare weg             |

## 1.2 Aanleiding en doelstelling

Aanleiding tot het laten instellen van een verkennend bodemonderzoek is de voorgenomen aankoop van de onderzoekslocatie. In verband hiermee is inzicht in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem noodzakelijk. Doel van het onderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische bodemkwaliteit op de onderzoekslocatie. Op basis van de onderzoeksresultaten moet worden vastgesteld of de gewenste vorm van bodemgebruik, vanuit milieuhygiënisch oogpunt gezien, mogelijk is en zo niet, welke vervolgacties noodzakelijk zijn.

Het onderzoek is niet bedoeld om de exacte aard en omvang van een verontreiniging aan te geven.

## 1.3 Kwaliteitsborging

Grontmij Nederland B.V. wil met haar producten en diensten zo goed mogelijk aan de behoeften, doelstellingen en eisen van haar opdrachtgevers voldoen. De wijze waarop de kwaliteit van de door Grontmij uitgevoerde onderzoeken en gegeven adviezen wordt gewaarborgd, is vermeld in bijlage 6.

Grontmij Nederland B.V. verklaart hierbij dat zij, de NV waar Grontmij Nederland B.V. deel van uitmaakt, en haar onderaannemers geen belang hebben bij de uitkomsten van het verkennend bodem- en asbestonderzoek op de onderzoekslocatie. Het onderzoek is derhalve volgens de eisen uit het Besluit bodemkwaliteit onafhankelijk uitgevoerd. In de rapportage wordt expliciet vermeld welke werkzaamheden zijn uitgevoerd onder de beoordelingsrichtlijnen en onderliggende protocollen, op welke punten er eventueel is afgeweken van de protocollen en wat de mogelijke consequenties zijn van de afwijkingen.

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

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

- De resultaten van het vooronderzoek (hoofdstuk 3).
- De onderzoeksstrategie (hoofdstuk 4).
- De resultaten van het veldonderzoek (hoofdstuk 5).
- De resultaten van het laboratoriumonderzoek (hoofdstuk 6).
- Een evaluatie van de onderzoeksresultaten, toetsing van de gekozen onderzoekshypothese en conclusies en aanbevelingen (hoofdstuk 7).

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

## 2 Vooronderzoek

### 2.1 Algemeen

Ten behoeve van het verkennend bodemonderzoek is een vooronderzoek uitgevoerd gebaseerd op de NVN 5725 uitgezonderd de financieel/juridische aspecten.

De resultaten van het uitgevoerde vooronderzoek zijn in onderstaande paragraaf 3.2 weergegeven.

De historische informatie omtrent de onderzoekslocatie is aangeleverd door de gemeente Ede.

### 2.2 Historie, actuele en toekomstige terreinsituatie

De onderzoekslocatie is gelegen aan de Kerkhoflaan te Ede en heeft een oppervlakte van circa 1.645 m<sup>2</sup> en is kadastraal bekend onder de gemeente Ede, sectie K, perceel 14957 (gedeeltelijk). De locatie betreft het voormalig opslagterrein van Rijkswaterstaat. De Bospoort' en is op dit moment in gebruik als oefenterrein voor Verkeersschool J. Dam gevestigd op Kerkhoflaan 1 te Ede. Het terrein is voor het grootste gedeelte verhard met asfalt. In de voormalige zoutloods is een klinkerverharding aanwezig.

Uit het door de gemeente uitgevoerd historisch onderzoek zijn de volgende deellocaties naar voren gekomen.

- voormalige zoutloods;
- voormalige opslag van olievaten;
- overig terreindeel.

### 2.3 Reeds uitgevoerde bodemonderzoek op de locatie

In april 1997 is door Fugro ter plaatse van de voormalige zoutloods een aanvullend bodemonderzoek uitgevoerd (documentnummer D-7111/110, d.d. 26 mei 1997). Tijdens de veldwerkzaamheden is gebleken dat ter plaatse van de boorpunten die in de voormalige zoutloods zijn gesitueerd op 0,25 tot 0,4 meter beneden de bestaande klinkerverharding een tweede klinkerlaag was aangetroffen. Bij de voormalige opslag van olievaten naast de loods werd geconstateerd dat de aanwezige klinkerverharding erg vettig was. Uit de analysesresultaten blijkt dat in de boven- en ondergrond ter plaatse van de voormalige zoutloods licht verhoogde gehalten aan cyanide-complex zijn gemeten. Ter plaatse van de opslag van olievaten is in de bovengrond een licht verhoogd gehalte aan minerale olie gemeten. Het grondwater is niet onderzocht.

### 2.4 Regionale bodemopbouw en geohydrologie

De regionale bodemopbouw is weergegeven in onderstaande tabel. De gegevens uit deze tabel zijn ontleend aan de Grondwaterkaart van Nederland (TNO/DGV; januari 1985; kaartblad 32 Oost).

De maaiveldhoogte ter plaatse van de onderzoekslocatie komt globaal overeen met 28 meter +NAP.

**Tabel 3.1 Regionale bodemopbouw**

| Globale diepte (m -mv) | Geohydrologische schematisatie | Lithostratigrafie                           | Samenstelling                                    |
|------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 0-8                    | Deklaag                        | Formatie van Twente                         | Fijn zand, plaatselijk met kleilaag (Eemklei)    |
| 8-40                   | Eerste watervoerend pakket     | Formaties van Kreftenheije, Urk en Sterksel | Fijn tot matig grof zand met enkele grindlaagjes |
| 40 à 50                | Scheidende laag                | Formaties van Drente en Kedichem            | Klei en fijn zand                                |
| >50                    | Tweede watervoerend pakket     | Formaties van Harderwijk en Tegelen         | Matig grove tot grove zanden                     |

De onderzoekslocatie ligt in een gebied waar regionaal sterke infiltratie optreedt. Het ondiepe grondwater in de gemeente Ede varieert tussen de 0,5 m -mv tot plaatselijk dieper dan 15 m -mv. Het (ondiepe) grondwater in het eerste watervoerend pakket stroomt regionaal in (zuid)westelijke richting.

## 2.5 Onderzoekshypothese

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

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

In onderstaande tabel is de indeling in deellocaties met de bijbehorende onderzoekshypothese en onderzoeksstrategie weergegeven.

**Tabel 3.2 Te onderscheiden deellocaties met onderzoeksstrategie**

| Locatie                     | Oppervlakte (m <sup>2</sup> ) | Verdacht/Onverdacht | Onderzoeksstrategie <sup>1</sup> |
|-----------------------------|-------------------------------|---------------------|----------------------------------|
| Voormalige zoutloods        | 200                           | Verdacht            | VED-HE                           |
| Voormalige opslag olievaten | 10                            | Verdacht            | VED-HE                           |
| Overig terreindeel          | 1.445                         | Onverdacht          | ONV                              |

1 ONV      Onverdacht

VED-HE      Verdacht, diffuse bodembelasting, heterogene verontreiniging op schaal van monsterneming

In hoofdstuk 3 is de onderzoeksstrategie (boringen, asbestgaten peilbuizen en analyses) uitgewerkt.

## 3 Onderzoeksstrategie

### 3.1 Algemeen

In dit hoofdstuk wordt het uitgevoerde onderzoeksprogramma beschreven. In paragraaf 4.2 wordt ingegaan op het veldonderzoek en in paragraaf 4.3 komt het laboratoriumonderzoek aan de orde. Het veld- en laboratoriumonderzoek voor het verkennend onderzoek is uitgevoerd conform de in de NEN 5740 van toepassing verklaarde normen, ontwerpnormen en praktijkrichtlijnen.

### 3.2 Veldonderzoek

Het veldonderzoek is uitgevoerd door de heer B. Groenen van Het Veldwerkbureau te Andelst. De heer B. Groenen is gecertificeerd voor het uitvoeren van veldwerk conform de BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij Milieuhygiënisch bodemonderzoek" en de BRL SIKB 2018 "Locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem". Het veldonderzoek is, volgens voornoemde BRL, uitgevoerd op 27 en 29 oktober 2008 en heeft bestaan uit de volgende werkzaamheden.

- Het uitvoeren van een visuele terreininspectie. Mede aan de hand hiervan is de plaats van de boringen en asbestgaten bepaald;
- Het uitvoeren van in totaal 15 handboringen ten behoeve van het verkennend bodemonderzoek, waarvan:
  - 1 tot circa 0,5 m beneden maaiveld (= m -mv);
  - 10 tot circa 0,7 à 1,0 m -mv;
  - 3 tot circa 2,0 m -mv;
  - 1 tot circa 9,5 m mv;
- Het graven van in totaal 8 asbestgaten 0,3 x 0,3 m tot een diepte van 0,8 m -mv gecombineerd met boringen uit het verkennend bodemonderzoek waarvan er 2 zijn doorgezet tot 2,0 m -mv;
- Het zintuiglijk beoordelen van het bij de boringen en asbestsleuven vrijkomende bodemmateriaal op bodemkundige eigenschappen en op eventueel aanwezige verontreinigingskenmerken;
- Het nemen van monsters van het bij de boringen en asbestsleuven vrijkomende bodemmateriaal. De monstertrajecten zijn weergegeven aan de rechterzijde van de boorprofielen in bijlage 3;
- Het plaatsen van een peilbuis met een filterlengte van 1,0 m in het diepste boorgat;
- Het doorpompen van de peilbuis direct na plaatsing hiervan.

Op 10 november 2008 de volgende werkzaamheden verricht.

- Het opnemen van de grondwaterstand in de peilbuis;
- Het bepalen van de zuurgraad (pH) en het elektrisch geleidingsvermogen (Ec) van het grondwater.
- Het nemen van grondwatermonsters uit peilbuis.

Omdat het grondwater ter plaatse van de onderzoekslocatie zich dieper bevindt dan 5,0 m -mv is conform de NEN 5740 geen grondwateronderzoek noodzakelijk. Op verzoek van de opdrachtgever is in de voormalige zoutloods echter een boring tot circa 9,5 m -mv uitgevoerd en afgewerkt met een peilbuis.

### 3.3 Laboratoriumonderzoek

De geselecteerde grond- en grondwatermonsters zijn in het door RvA geaccrediteerde laboratorium van SGS milieulaboratorium te 's Gravenpolder geanalyseerd. Menging van de grondmonsters heeft plaatsgevonden in het betreffende laboratorium. De analyses zijn uitgevoerd conform de protocollen die vallen onder het accreditatieschema van de AS3000 richtlijn. De in het veld samengestelde representatieve mengmonsters welke op de aanwezigheid van asbest dienen te worden geanalyseerd zijn aangeboden aan het gespecialiseerde laboratorium van RPS Analyse te Ulvenhout. In onderstaande tabel 4.1 is een overzicht van het aantal en van de verrichte laboratoriumanalyses weergegeven.

**Tabel 4.1**      **Overzicht veld- en laboratoriumonderzoek**

| Deellocatie                 | Onderzoeks-<br>strategie | Aantal asbestgaten van<br>0,3 x 0,3 m tot 0,8 m -mv  | Aantal boringen en peilbuizen |               |                               | Aantal en soort analyses |                      |            |                   |
|-----------------------------|--------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------|---------------|-------------------------------|--------------------------|----------------------|------------|-------------------|
|                             |                          |                                                      | tot 1,0 m -mv                 | tot 2,0 m -mv | tot 9,5 m -mv<br>met peilbuis | Grond                    |                      | grondwater |                   |
| Voormalige zoutloods        | VED-HE                   | -                                                    | 3                             | 1             | 1                             | 3x                       | NENg <sup>1)</sup>   | 1x         | Cyanide           |
|                             |                          |                                                      |                               |               |                               | 3x                       | Cyanide<br>(totaal)  |            | (totaal)          |
|                             |                          |                                                      |                               |               |                               | 3x                       | Cyanide<br>(vrij)    | 1x         | Cyanide<br>(vrij) |
|                             |                          |                                                      |                               |               |                               | 3x                       | Zuurgraad<br>(pH)    |            |                   |
| Voormalige opslag olievaten | VED-HE                   | -                                                    | 2                             | -             | -                             | 1x                       | Minerale olie        | -          | -                 |
| Overig terrein              | ONV                      | 6 (waarvan er 2 zijn door-<br>geboord tot 2,0 m -mv) | 2 (asbestgat)                 | -             | -                             | 4x                       | NENg                 | -          | -                 |
|                             |                          |                                                      |                               |               |                               | 3x                       | Asbest <sup>2)</sup> |            |                   |

- 1 NENg droge stof, lutum, organische stof, barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink, polychloorbifenylen (PCB, 7 stuks), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK 10 van VROM) en minerale olie (GC)
- Asbest Kwantificatie met behulp van lichtmicroscopie conform de NEN-5707

Voor de exacte diepte van de boringen, gegraven asbestgaten wordt verwezen naar de boorprofielen in bijlage 3.

Voor de toegepaste analysemethoden bij het laboratoriumonderzoek wordt verwezen naar bijlage 4.

## 4 Resultaten veldonderzoek

### 4.1 Algemeen

In dit hoofdstuk worden de resultaten van het veldonderzoek beschreven. De bodemopbouw en grondwaterstand zijn vermeld in paragraaf 5.2. Paragraaf 5.3 beschrijft de zintuiglijk waargenomen verontreinigingskenmerken en in paragraaf 5.4 komt de monsterselectie ter sprake.

### 4.2 Bodemopbouw en grondwaterstand

De resultaten van de bodemkundige beoordeling van de boringen zijn in bijlage 3 in de vorm van boorprofielen weergegeven. Op basis van deze boorprofielen kan de bodemopbouw als volgt worden beschreven. Vanaf maaiveld tot 9,5 m -mv (is maximale boordiepte) bestaat de bodem uit matig grof tot zeer fijn, zwak tot matig siltig zand. De bodem is van 0,0 à 0,5 m -mv zwak tot sterk humeus.

Het grondwater bevond zich ten tijde van het veldonderzoek (d.d. 10 november 2008) op circa 7,9 m -mv.

In onderstaande tabel 5.1 zijn de in het veld gemeten waarden voor de zuurgraad (pH) en het elektrisch geleidingsvermogen (EC) van het grondwater uit weergegeven. De gemeten waarden voor de zuurgraad en het elektrisch geleidingsvermogen van het grondwater worden als normaal beschouwd.

**Tabel 5.1 Zuurgraad (pH) en elektrisch geleidingsvermogen (EC) grondwater**

| Peilbuisnummer            | Filtertraject (m -mv) | Zuurgraad (pH) | Elektrisch geleidingsvermogen (EC) ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ ) |
|---------------------------|-----------------------|----------------|----------------------------------------------------------------|
| 01 (voormalige zoutloods) | 8,5 - 9,5             | 6,91           | 93                                                             |

### 4.3 Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens de boorwerkzaamheden zijn zintuiglijk enkele kenmerken waargenomen die kunnen duiden op de aanwezigheid van verontreinigende stoffen. De waargenomen kenmerken zijn weergegeven in tabel 5.2. Bij de boringen die niet in de tabel zijn vermeld, zijn zintuiglijk geen verontreinigingskenmerken waargenomen. In de voormalige zoutloods zijn op het maaiveld stukjes asbestverdacht plaatmateriaal aangetroffen. Naar alle waarschijnlijkheid afkomstig van het golfplatendak. Op het overig terreindeel is op en in de bodem zintuiglijk geen asbest aangetroffen.

**Tabel 5.2 Zintuiglijk waargenomen verontreinigingskenmerken**

| Boring                      | Maximale boordiepte (m -mv) | Bodemlaag (m -mv) | Zintuiglijk waargenomen verontreinigingskenmerken                  |
|-----------------------------|-----------------------------|-------------------|--------------------------------------------------------------------|
| <i>Voormalige zoutloods</i> |                             |                   |                                                                    |
| 02                          | 2,0                         | 0,3 - 0,5         | Uiterst baksteenhoudend (vermoedelijke 2 <sup>e</sup> klinkerlaag) |
| 04                          | 1,0                         | 0,5 - 1,0         | Resten puin                                                        |
| <i>Overig terreindeel</i>   |                             |                   |                                                                    |
| 10 (asbestgat)              | 0,7                         | 0,2 - 0,7         | Sterk puinhoudend, zwak baksteenhoudend                            |
| 11 (asbestgat)              | 2,0                         | 0,18 - 0,5        | Volledig puin, uiterst baksteenhoudend, zwak betonhoudend          |
| 12 (asbestgat)              | 0,8                         | 0,09 - 0,3        | Uiterst puinhoudend, sterk baksteenhoudend, zwak betonhoudend      |
| 13 (asbestgat)              | 2,0                         | 0,06 - 0,25       | Uiterst baksteenhoudend                                            |
| 14 (asbestgat)              | 0,8                         | 0,14 - 0,8        | Volledig baksteen, stuit op 0,8 m -v op bakstenen                  |
| 15 (asbestgat)              | 0,8                         | 0,1 - 0,3         | Volledig puin, uiterst baksteenhoudend                             |

Op het overgrote deel van het overig terrein is een asfaltverharding aanwezig. Volgens de gemeente Ede (mevrouw Klein Geltink) is de asfaltverharding al eerder onderzocht. Het aanwezige asfalt is teerhoudend.

#### 4.4 Monstersselectie

Voor analyse in het laboratorium zijn 4 mengmonsters van de bovengrond en 4 mengmonsters van de ondergrond geselecteerd. Tevens zijn 3 asbestmengmonsters samengesteld.

De samenstelling van de geselecteerde mengmonsters is weergegeven in onderstaande tabel 5.3.

**Tabel 5.3 Monstersselectie**

| Monsternummer                      | Boringnummers | Monstertraject<br>(m -mv) | Motivatie                                                                                                           |
|------------------------------------|---------------|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Voormalige zoutloods</i>        |               |                           |                                                                                                                     |
| MM01                               | 01, 02, 05    | 0,08 - 0,5                | Bovengrond, zintuiglijk schoon                                                                                      |
| MM02                               | 01, 02, 05    | 0,5 - 1,0                 | Ondergrond, zintuiglijk schoon                                                                                      |
| MM03                               | 01, 02        | 1,3 - 2,0                 | Ondergrond, zintuiglijk schoon                                                                                      |
| <i>Voormalige opslag olievaten</i> |               |                           |                                                                                                                     |
| MM04-1                             | 18, 19        | 0,5 - 1,0                 | Ondergrond, zintuiglijk schoon                                                                                      |
| <i>Overig terreindeel</i>          |               |                           |                                                                                                                     |
| MM04-2                             | 10, 11, 12    | 0,3 - 0,8                 | Bovengrond, zintuiglijk schone laag direct onder zwak tot uiterst (volledig) puin-, baksteen- en betonhoudende laag |
| MM05                               | 13, 15        | 0,3 - 0,8                 | Bovengrond, zintuiglijk schone laag direct onder zwak tot uiterst (volledig) puin-, baksteen- en betonhoudende laag |
| MM06                               | 11, 13        | 1,3 - 2,0                 | Ondergrond, zintuiglijk schoon                                                                                      |
| MM07                               | 16, 17        | 0,0 - 0,5                 | Bovengrond, zintuiglijk schoon                                                                                      |
| MMA01                              | 10, 11, 12    | 0,2 - 1,0                 | Asbestonderzoek                                                                                                     |
| MMA02                              | 13, 15        | 0,2 - 0,8                 | Asbestonderzoek                                                                                                     |
| MMA03                              | 16, 17        | 0,0 - 0,5                 | Asbestonderzoek                                                                                                     |

## 5 Resultaten laboratoriumonderzoek

### 5.1 Algemeen

In dit hoofdstuk worden de resultaten van het uitgevoerde laboratoriumonderzoek beschreven. De analysecertificaten van SGS en RPS met de resultaten van het laboratoriumonderzoek en een toelichting op de toegepaste analysemethoden zijn opgenomen in bijlage 4.

### 5.2 Analyseresultaten

Voor de bepaling of en in welke mate bodemverontreiniging aanwezig is, zijn toetsingswaarden opgenomen in de Circulaire bodemsanering 2006, zoals gewijzigd op 1 oktober 2008. De analyseresultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden in deze circulaire. Het toetsingsresultaat is in bijlage 5 weergegeven. Tevens zijn in de betreffende bijlage de toetsingswaarden voor de bodemtypen opgenomen. Een toelichting op dit toetsingskader is opgenomen in bijlage 6.

De volgende toetsingswaarden worden onderscheiden voor de vaste bodem:

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

De volgende toetsingswaarden worden onderscheiden voor het grondwater:

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

Voor asbest in grond geldt alleen een interventiewaarde c.q. restconcentratienorm. Deze norm is vastgesteld op 100 mg/kg d.s. asbest (gewogen). De Interventiewaarde voor asbest is gebaseerd op het verwaarloosbaar risiconiveau (VR). Grond met een gehalte aan asbest (gewogen) lager dan de Interventiewaarde mag hierdoor als niet verontreinigd worden aangemerkt. Het gewogen gehalte aan asbest wordt berekend door het gehalte aan serpentijn asbest te vermeerderen met tienmaal het gehalte aan amfibool asbest. Amfibole asbestvezels kunnen gemakkelijk in de lengterichting splijten, waardoor steeds dunnere vezels ontstaan die een groter gezondheidsrisico kunnen vormen. Chrysotiel is een serpentijn asbest. De overige geanalyseerde asbestsoorten zijn amfibool asbest.

### 5.3 Overschrijdingen

Uit de toetsing blijkt dat in een aantal van de onderzochte monsters gehalten boven de toetsingswaarden zijn gemeten. De overschrijdingen zijn weergegeven in tabel 5.1 (grond), 5.2 (asbest) en 5.3 (grondwater).

**Tabel 5.1 Overschrijdingen van de toetsingwaarden grondmonsters**

| Monster                     | Boringnummers | Monstertraject (m -mv) | Parameter en overschreden toetsingwaarde     |
|-----------------------------|---------------|------------------------|----------------------------------------------|
| <i>Voormalige zoutloods</i> |               |                        |                                              |
| MM01                        | 01, 02, 05    | 0,08 - 0,5             | <b>Cyanide complex &gt; T</b> , cadmium > AW |
| MM02                        | 01, 02, 05    | 0,5 - 1,0              | Cyanide complex, cadmium > AW                |
| MM03                        | 01, 02        | 1,3 - 2,0              | Cadmium > AW                                 |

**Vervolg tabel 5.1      Overschrijdingen van de toetsingwaarden grondmonsters**

| Monster                            | Boringnummers | Monstertraject (m -mv) | Parameter en overschreden toetsingwaarde |
|------------------------------------|---------------|------------------------|------------------------------------------|
| <i>Voormalige opslag olievaten</i> |               |                        |                                          |
| MM04-1                             | 18, 19        | 0,5 - 1,0              | -                                        |
| <i>Overig terreindeel</i>          |               |                        |                                          |
| MM04-2                             | 10, 11, 12    | 0,3 - 0,8              | Cadmium, lood > AW                       |
| MM05                               | 13, 15        | 0,3 - 0,8              | Cadmium, lood > AW                       |
| MM06                               | 11, 13        | 1,3 - 2,0              | Cadmium > AW                             |
| MM07                               | 16, 17        | 0,0 - 0,5              | Cadmium, lood, PAK > AW                  |

-: geen overschrijding, AW: achtergrondwaarde, T: tussenwaarde, I: interventiewaarde

**Tabel 5.2      Overschrijdingen van de toetsingwaarden asbestmonsters**

| Monster                   | Boringnummers | Monstertraject (m -mv) | Gemeten asbestgehalte (mg/kg d.s.) |
|---------------------------|---------------|------------------------|------------------------------------|
| <i>Overig terreindeel</i> |               |                        |                                    |
| MMA01                     | 10, 11, 12    | 0,2 - 1,0              | <1,0 (<I)                          |
| MMA02                     | 13, 15        | 0,2 - 0,8              | <1,0 (<I)                          |
| MMA03                     | 16, 17        | 0,0 - 0,5              | <1,0 (<I)                          |

I: interventiewaarde

**Tabel 5.3      Overschrijdingen van de toetsingwaarden grondwatermonsters**

| Peilbuisnummer            | Filtertraject (m -mv) | Parameter en overschreden toetsingwaarde |
|---------------------------|-----------------------|------------------------------------------|
| 01 (voormalige zoutloods) | 8,5 - 9,5             | -                                        |

-: geen overschrijding, S: streefwaarde, T: tussenwaarde, I: interventiewaarde

Op basis van de resultaten van het veld- en laboratoriumonderzoek wordt de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem (grond en grondwater) op de onderzoekslocatie besproken in hoofdstuk 6.

## 6 Conclusies en aanbevelingen

### 6.1 Algemeen

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

### 6.2 Milieuhygiënische kwaliteit van de bodem

#### Zintuiglijk

Tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden is ter plaatse van de boringen 01, 02 en 05 die in de voormalige zoutloods zijn gesitueerd op 0,3 à 0,5 tot 0,5 à 0,6 m -mv beneden de klinkerverharding een twee klinkerlaag aangetroffen. In de rapportage van het door Fugro in april 1997 uitgevoerde aanvullend bodemonderzoek op de locatie wordt eveneens melding gemaakt van een tweede klinkerlaag.

Op het overige terreindeel is onder de teerhoudende asfaltverharding tot een diepte van circa 0,8 m -mv een zwak tot uiterst (volledig) puin-, baksteen- en/of betonhoudende funderingslaag aanwezig. In de onderliggende bodemlagen zijn zintuiglijk echter geen verontreinigingskenmerken meer waargenomen.

Zintuiglijk is tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden op en in de bodem geen asbest aangetroffen.

#### Analytisch

##### *Voormalige zoutloods*

Uit de toetsingsresultaten blijkt dat in het mengmonster van de zintuiglijk schone bovengrond direct onder de aanwezige klinkerverharding (MM01) een matig verhoogde gehalte aan cyanide-complex is aangetoond. Het gehalte aan cyanide-complex is gelijk aan het gehalte cyanide-totaal minus het gehalte aan cyanide-vrij. Tevens is in het betreffende mengmonster een licht verhoogd gehalte aan cadmium gemeten. In het zintuiglijk schone mengmonster direct onder de tweede klinkerlaag (MM02) is een licht verhoogd gehalte aan cyanide-complex aangetoond. Het gehalte aan barium was tevens licht verhoogd. In het zintuiglijk schone mengmonster van de diepere ondergrond (MM03) is slechts een licht verhoogd gehalte aan cadmium gemeten.

In het grondwater (peilbuis 01) zijn geen verhoogde concentraties aan de onderzochte parameters aangetoond.

##### *Voormalige opslag olievaten*

In het mengmonster van de zintuiglijk schone ondergrond ter plaatse van de voormalige opslag van olievaten (MM04-1) zijn geen verhoogde gehalten aan de onderzochte parameters (slechts minerale olie) aangetoond.

##### *Overig terreindeel*

Uit de analyseresultaten blijkt dat in het mengmonster van de zintuiglijk schone bodemlaag direct onder de zwak tot uiterst (volledig) puin-, baksteen- en/of betonhoudende funderingslaag (MM04-2) licht verhoogde gehalte aan cadmium en lood zijn gemeten. In het mengmonster van de zintuiglijk schone diepere ondergrond (MM05) is slechts een licht verhoogd gehalte aan cadmium aangetoond. Ter plaatse van het onverharde gedeelte, ten westen van de voormalige zoutloods en de voormalige opslag van olievaten, zijn in het mengmonster van de zintuiglijk schone bovengrond (MM05) licht verhoogde gehalten aan cadmium, lood en PAK gemeten. Opgemerkt dient te worden de kwaliteit van de funderingslaag onder de asfaltverharding niet is onderzocht.

In de samengestelde asbestmengmonsters MMA01 t/m MMA03 van de zwak tot uiterst (volledig) puin-, baksteen- en/of betonhoudende funderingslaag en de zintuiglijk schone bovengrond van het onverharde gedeelte, ten westen van de voormalige zoutloods en de voormalige opslag van olievaten is analytisch geen asbest gemeten.

### 6.3 Conclusies en aanbevelingen

Door middel van het uitgevoerde verkennend bodem- en asbestonderzoek is inzicht verkregen in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem (grond en grondwater) ter plaatse van de onderzochte deellocaties. Gezien de resultaten van het onderzoek wordt geconcludeerd dat:

- de voor de voormalige zoutloods opgestelde hypothese 'verdachte locatie' dient te worden aanvaard. Dit omdat in de grond licht tot matig verhoogde gehalten aan cyanide-complex zijn aangetoond. Tevens zijn in de grond licht verhoogde gehalten aan cadmium gemeten. Het verhoogde gehalte aan cyanide-complex is te relateren aan de voormalige zoutopslag. Het aangetoonde matig verhoogde gehalte aan cyanide-complex in de bovengrond is vertikaal in voldoende mate afgeperkt. Horizontaal is dit echter niet het geval. Het verrichten van aanvullend onderzoek wordt echter vooralsnog niet noodzakelijk geacht. Dit omdat naar alle waarschijnlijkheid mag worden aangenomen dat de matige verontreiniging met cyanide-complex zich beperkt tot de omvang van de voormalige zoutloods;
- de voor de voormalige opslag van olievaten opgestelde hypothese 'verdachte locatie' dient te worden verworpen. Dit omdat in de grond geen verhoogde gehalten aan de onderzochte parameters zijn gemeten;
- de voor het overig terreindeel opgestelde hypothese 'onverdachte locatie' dient te worden verworpen. Dit omdat in de grond onder de onder der zwak tot uiterst (volledig) puin-, baksteen- en/of betonhoudende funderingslaag en ter plaatse van het onverharde gedeelte, ten westen van de voormalige zoutloods en de voormalige opslag van olievaten, licht verhoogde gehalten aan cadmium, lood en PAK zijn aangetoond. Gezien de aangetoonde licht verhoogde gehalten is er echter geen aanleiding tot het verrichten van een aanvullend bodemonderzoek met een aangepaste hypothese. Er dient echter wel te worden opgemerkt dat de milieuhygiënische kwaliteit van de aanwezige funderingslaag (uitgezonderd asbest) niet is bepaald.

Bij de herontwikkeling van het terrein dient het teerhoudend asfalt van de locatie te worden afgevoerd naar een erkend verwerker. Wat in het kader van het Besluit bodemkwaliteit de (toepassings) mogelijkheden zijn voor de onderliggende zwak tot uiterst (volledig) puin-, baksteen- en/of betonhoudende funderingslaag wordt verwezen naar het in bijlage 7 opgenomen schema voor hergebruik van halfverharding en funderingslagen.

De in de voormalige zoutloods op het maaiveld aangetroffen stukjes asbestverdacht plaatmateriaal dienen door handpicking door een erkend asbestsaneerder te worden verzameld en van het terrein te worden afgevoerd.

Indien grond van de locatie vrijkomt en wordt toegepast gelden de regels van het Besluit bodemkwaliteit. Hierdoor wordt mogelijk een generiek of gebiedsspecifiek beleidskader van kracht voor het toepassen van grond.

## **Bijlage 1**

Topografische ligging onderzoekslocatie



## **Bijlage 2**

Situatie met boringen, asbestgaten en peilbuizen



### Deellocaties

A Voormalige olieopslag

### Verklaring

|  |                                          |
|--|------------------------------------------|
|  | Plaats en nummer van boring 2.0 m-mv     |
|  | Plaats en nummer van asbestgat           |
|  | Plaats en nummer van boring met peilbuis |
|  | Grens onderzoekslocatie                  |

## Definitief



**Grontmij**

Project

Verk. bodem- en asbestonderzoek voorm. zoutloods te Ede

Opdrachtgever

Gemeente Ede

**Grontmij Nederland bv**  
Postbus 1364  
8001 BJ Zwolle  
T +31 38 499 16 00  
F +31 38 422 76 97  
W [www.grontmij.com](http://www.grontmij.com)

Onderdeel

Situering boringen en peilbuis

Bestek nummer

Bijlagenummer

Schaal

2

1:500

Projectnummer

Tekeningnummer

Wijziging

Datum

Gef.

Gez.

Acc.

Datum

Formaat

246955-15

11-08-0600

D1

15-01-2008

JA

RA

06-11-2008

A3

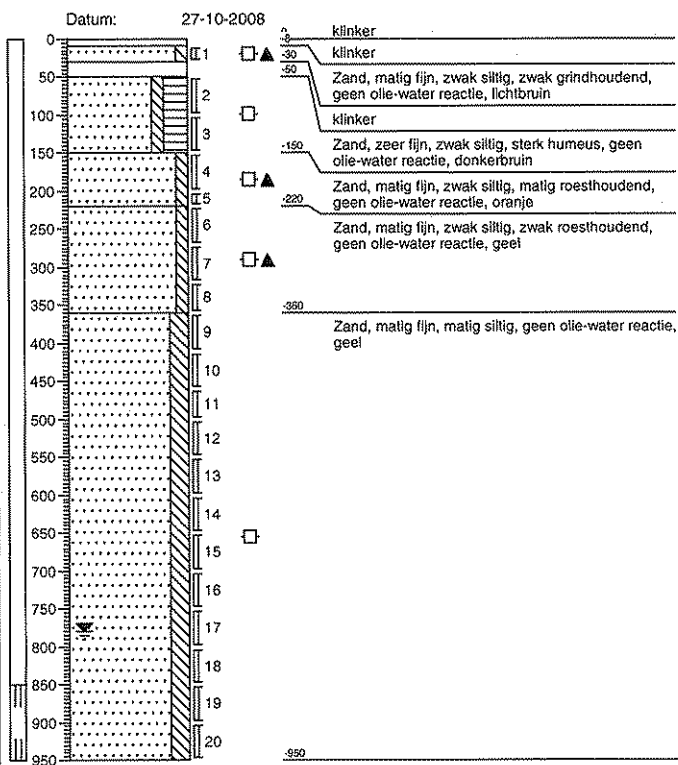
© Grontmij Nederland bv Alle rechten voorbehouden

Besteknummer 11002660-D1

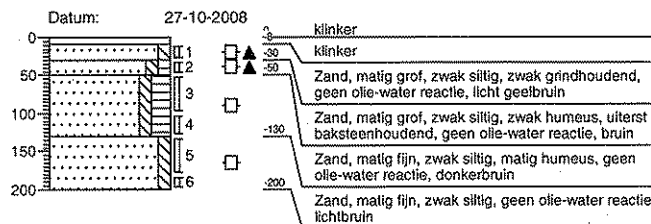
## **Bijlage 3**

### Boorprofielen en verklaringsblad

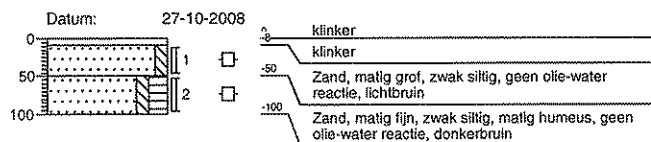
### Boring: 01



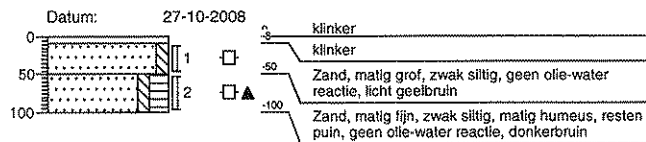
### Boring: 02



### Boring: 03



### Boring: 04



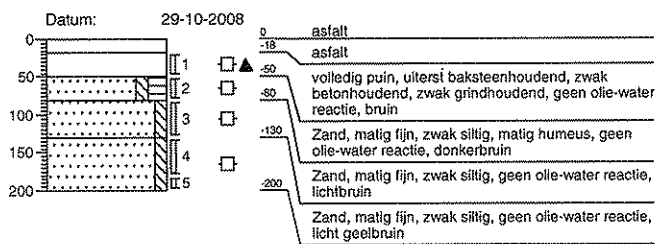
### Boring: 05



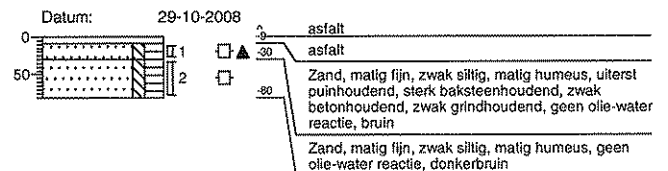
### Boring: 10



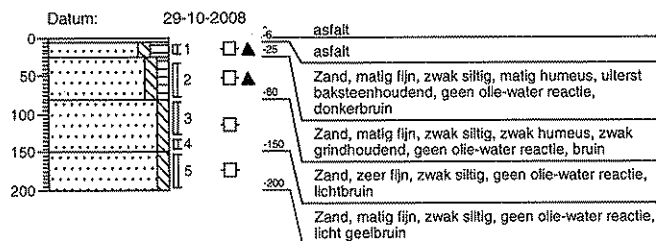
### Boring: 11



### Boring: 12



### Boring: 13



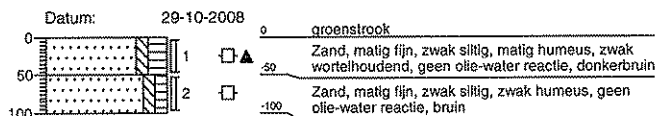
### Boring: 14



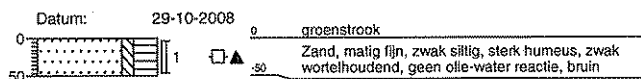
### Boring: 15



### Boring: 16



## Boring: 17



## Boring: 18



## Boring: 19



# Legenda (conform NEN 5104)

## grind

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

## zand

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

## veen

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

## klei

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

## leem

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

## overige toevoegingen

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

## geur

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

## olie

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

## p.i.d.-waarde

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

## monsters

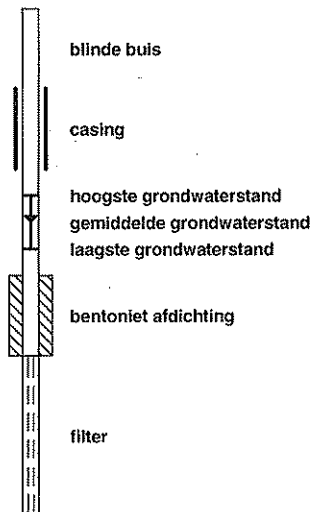
|  |                   |
|--|-------------------|
|  | geroerd monster   |
|  | ongeroerd monster |

## overig

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

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

## peilbuis



## **Bijlage 4**

### Analysecertificaten

INGEKOMEN 10 NOV. 2008

Aflever/bezoek adres  
Sporstraat 12  
Postbus 78  
4430 AB 's Gravenpolder  
Nederland  
Dir.Tel (0113)-319 200  
Dir.Fax (0113)-319 299

Grontmij Nederland Arnhem  
Project EDE  
t.a.v. Dhr. A. Venema  
Velperweg 26  
6824 BJ Arnhem

pagina : 1  
datum : 's Gravenpolder, 06/11/2008

## ANALYSERAPPORT 200810001803

Opdrachtgever : Grontmij Nederland Arnhem  
Omschrijving : Voormalige zoutloots

Referentie : 246955-LOC15  
E-Lims order nr : EE100077

Monsteromschrijvingen :  
1 : MM01: 05(8.0-50.0) 01(8.0-30.0) 02(8.0-30.0) (Grond)  
2 : MM02: 05(58.0-100.0) 01(50.0-100.0) 02(50.0-100.0) (Grond)  
3 : MM03: 01(150.0-200.0) 02(130.0-180.0) (Grond)

| Monstercode       | 1        | 2        | 3        |
|-------------------|----------|----------|----------|
| Monstername datum | 27/10/08 | 27/10/08 | 27/10/08 |

| Parameter | Eenheid | Methode |
|-----------|---------|---------|
|-----------|---------|---------|

Q Analyse conform AS3000

X X X

### FYSISCH CHEMISCHE BEPALINGEN

|                       |      |                         |      |      |      |
|-----------------------|------|-------------------------|------|------|------|
| Q Droge stof          | gew% | [conform NEN-ISO 11465] | 98.1 | 90.8 | 94.9 |
| Q Organische stof     | gew% | [conform NEN 5754]      | 0.43 | 3.3  | 1.5  |
| Q pH(CaCl2)           |      | [conform NEN 10390]     | 8.0  | 5.8  | 5.0  |
| Temperatuur pH-meting | °C   |                         | 20.3 | 20.3 | 20.2 |

### NAT CHEMISCHE BEPALINGEN

|                         |         |                         |       |       |       |
|-------------------------|---------|-------------------------|-------|-------|-------|
| Q Vrij cyanide          | mg/kgds | [conform NEN-ISO 17380] | < 1.0 | < 1.0 | < 1.0 |
| Q Totaal cyanide als CN | mg/kgds | [conform NEN-ISO 17380] | 36    | 17    | 1.2   |

### ZWARE METALEN

|             |         |                                  |        |        |        |
|-------------|---------|----------------------------------|--------|--------|--------|
| Q Barium    | mg/kgds | [conform NEN 6961/NEN 6966/C1]   | < 40   | < 40   | < 40   |
| Q Cadmium   | mg/kgds | [conform NEN 6961/NEN 6966/C1]   | < 0.40 | < 0.40 | < 0.40 |
| Q Cobalt    | mg/kgds | [conform NEN 6961/NEN 6966/C1]   | 2.2    | < 2.0  | < 2.0  |
| Q Koper     | mg/kgds | [conform NEN 6961/NEN 6966/C1]   | < 5.0  | 7.0    | < 5.0  |
| Q Kwik      | mg/kgds | [conform NEN 6961/NEN-ISO 16772] | < 0.10 | < 0.10 | < 0.10 |
| Q Lood      | mg/kgds | [conform NEN 6961/NEN 6966/C1]   | < 13   | 17     | < 13   |
| Q Molybdeen | mg/kgds | [conform NEN 6961/NEN 6966/C1]   | < 1.5  | < 1.5  | < 1.5  |
| Q Nikkel    | mg/kgds | [conform NEN 6961/NEN 6966/C1]   | 6.1    | < 3.0  | 3.8    |
| Q Zink      | mg/kgds | [conform NEN 6961/NEN 6966/C1]   | < 20   | < 20   | < 20   |

(zie volgende pagina)

## ANALYSERAPPORT 200810001803

Opdrachtgever : Grontmij Nederland Arnhem  
Omschrijving : Voormalige zoutloods

Referentie : 246955-LOC15  
E-Lims order nr : EE100077

Monsteromschrijvingen :  
1 : MM01: 05(8.0-50.0) 01(8.0-30.0) 02(8.0-30.0) (Grond)  
2 : MM02: 05(58.0-100.0) 01(50.0-100.0) 02(50.0-100.0) (Grond)  
3 : MM03: 01(150.0-200.0) 02(130.0-180.0) (Grond)

| Monstercode                                       | 1        | 2                                    | 3        |
|---------------------------------------------------|----------|--------------------------------------|----------|
| Monsternamen datum                                | 27/10/08 | 27/10/08                             | 27/10/08 |
| Parameter                                         | Eenheid  | Methode                              |          |
| <b>MINERALE OLIE</b>                              |          |                                      |          |
| Q Minerale olie fracties (GC)                     | mg/kgds  | [cons. SIKB3001 ana. AS3010: 1.2.11] | < 20     |
| Fractie C-10 - C-12                               | mg/kgds  |                                      | < 5.0    |
| Fractie C-12 - C-22                               | mg/kgds  |                                      | < 5.0    |
| Fractie C-22 - C-30                               | mg/kgds  |                                      | < 5.0    |
| Fractie C-30 - C-40                               | mg/kgds  |                                      | < 5.0    |
| <b>PCB'S</b>                                      |          |                                      |          |
| Q PCB nr. 28 (6)                                  | µg/kgds  | [conform AS3020: 1.2.1]              | < 1.0    |
| Q PCB nr. 52 (6)                                  | µg/kgds  |                                      | < 1.0    |
| Q PCB nr.101 (6)                                  | µg/kgds  |                                      | < 1.0    |
| Q PCB nr.118 (6)                                  | µg/kgds  |                                      | < 1.0    |
| Q PCB nr.138 (6)                                  | µg/kgds  |                                      | < 1.0    |
| Q PCB nr.153 (6)                                  | µg/kgds  |                                      | < 1.0    |
| Q PCB nr.180 (6)                                  | µg/kgds  |                                      | < 1.0    |
| - Som PCB's (6)                                   | µg/kgds  |                                      | < 6.0    |
| - Som PCB's (6) (factor0,7)                       | µg/kgds  |                                      | 4.2      |
| - Som PCB's (7)                                   | µg/kgds  |                                      | < 7.0    |
| - Som PCB's (7) (factor0,7)                       | µg/kgds  |                                      | 4.9      |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |          |                                      |          |
| Q Naftaleen                                       | mg/kgds  | [conform AS3010: 1.2.9]              | < 0.05   |
| Q Fenantreen                                      | mg/kgds  |                                      | < 0.05   |
| Q Antraceen                                       | mg/kgds  |                                      | < 0.05   |
| Q Fluorantreen                                    | mg/kgds  |                                      | 0.076    |
| Q Benzo[a]antraceen                               | mg/kgds  |                                      | 0.13     |
| Q Chryseen                                        | mg/kgds  |                                      | 0.080    |
| Q Benzo[k]fluorantreen                            | mg/kgds  |                                      | 0.099    |
| Q Benzo[a]pyreen                                  | mg/kgds  |                                      | 0.052    |
| Q Benzo[ghi]peryleen                              | mg/kgds  |                                      | 0.082    |
| Q Indeno[123cd]pyreen                             | mg/kgds  |                                      | 0.069    |
| PAK's tot. 10 (VROM)                              | mg/kgds  |                                      | 0.091    |
| PAK's tot. 10 (factor0,7)                         | mg/kgds  |                                      | 0.66     |
|                                                   |          |                                      | 0.39     |
|                                                   |          |                                      | 0.73     |
|                                                   |          |                                      | 0.35     |

(zie volgende pagina)

## ANALYSERAPPORT 200810001803

Opdrachtgever : Grontmij Nederland Arnhem  
Omschrijving : Voormalige zoutloods

Referentie : 246955-LOC15  
E-Lims order nr : EE100077

Monsteromschrijvingen :  
1 : MM01: 05(8.0-50.0) 01(8.0-30.0) 02(8.0-30.0) (Grond)  
2 : MM02: 05(58.0-100.0) 01(50.0-100.0) 02(50.0-100.0) (Grond)  
3 : MM03: 01(150.0-200.0) 02(130.0-180.0) (Grond)

| Monstercode  | 1        | 2        | 3        |
|--------------|----------|----------|----------|
| Monsternamen | 27/10/08 | 27/10/08 | 27/10/08 |
| Parameter    | Eenheid  | Methode  |          |

### FRACTIE ANALYSES

Q < 2 µm gew%ds [conform NEN 5753] 0.85 1.8 1.7

  
K.J. Vuurmans  
Laboratorium manager

(laatste pagina)

Het analyserapport kan alleen gebruikt worden binnen de specifieke context van de opdracht en is alleen geldig voor de geanalyseerde monsters. Rapporten dienen steeds in hun geheel en in de context ervan te worden voorgelegd en/of te worden vermeld. SGS Nederland B.V., kan niet aansprakelijk gesteld worden voor fouten of verandering van de resultaten, gedurende of na elektronische versturing of versturing per fax. Alleen het originele getekende rapport is bindend. Prestatiekenmerken van geaccrediteerde verrichtingen zijn opvraagbaar. Testen gemarkeerd met een "Q" zijn uitgevoerd onder RvA accreditatie (L092)

Het laboratorium is erkend voor het uitvoeren van analyses zoals genoemd in SIKB-protocollen 3010, 3020, 3030, 3040, 3050, 3110, 3120, 3130, 3140 en 3150.

In bijlage 1 is informatie vermeld over de houdbaarheid en conserveringsaspecten van de aangeleverde monsters. Indien er in het analyserapport resultaten met een \* gemarkeerd zijn treft u een toelichting aan in bijlage 2.

Aflever/bezoek adres  
 Spoorstraat 12  
 Postbus 78  
 4430 AB 's Gravenpolder  
 Nederland  
 Tel (0113)-319 200  
 Fax (0113)-319 299

Grontmij Nederland Arnhem  
 Project EDE  
 t.a.v. Dhr. A. Venema  
 Velperweg 26  
 6824 BJ Arnhem

pagina : 1  
 datum : 's Gravenpolder, 06/11/2008

## ANALYSERAPPORT 200810001803

Opdrachtgever : Grontmij Nederland Arnhem  
 Omschrijving : Voormalige zoutloods  
 Referentie : 246955-LOC15

Bemonsterd door :

-----  
 Houdbaarheids- & conserveringsopmerkingen  
 -----

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de resultaten in dit analyserapport kan hebben beïnvloed.

Monster nummer: 1                      Monsteromschrijving: MM01: 05(8.0-50.0) 01(8.0-30.0) 02(8.0-30.0)

- PH(CaCl<sub>2</sub>)  
 De conserveringstermijn is voor de desbetreffende analyse  
 overschreden

Monster nummer: 2                      Monsteromschrijving: MM02: 05(58.0-100.0) 01(50.0-100.0) 02(50.0-100.0)

- PH(CaCl<sub>2</sub>)  
 De conserveringstermijn is voor de desbetreffende analyse  
 overschreden

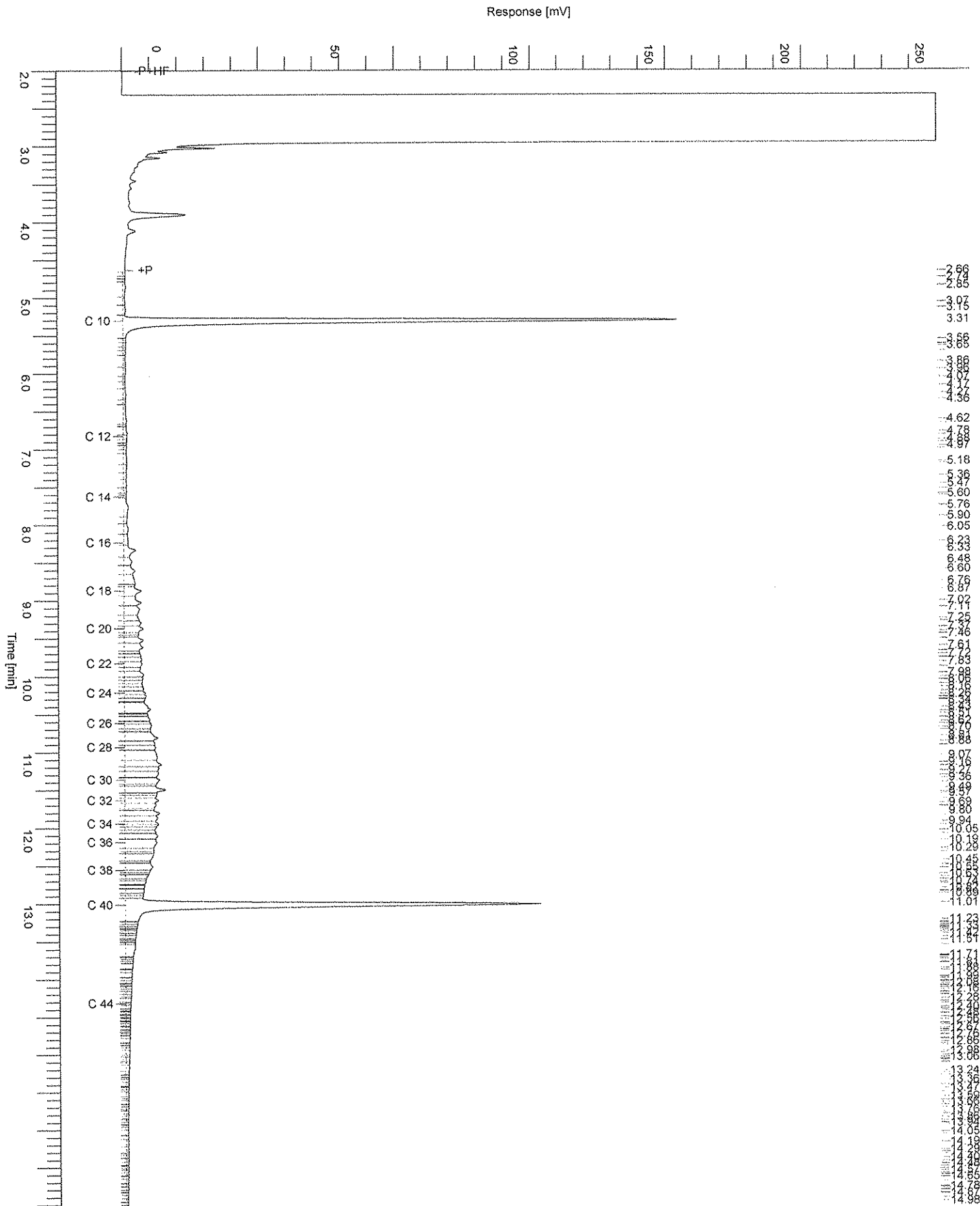
Monster nummer: 3                      Monsteromschrijving: MM03: 01(150.0-200.0) 02(130.0-180.0)

- PH(CaCl<sub>2</sub>)  
 De conserveringstermijn is voor de desbetreffende analyse  
 overschreden

(laatste pagina)

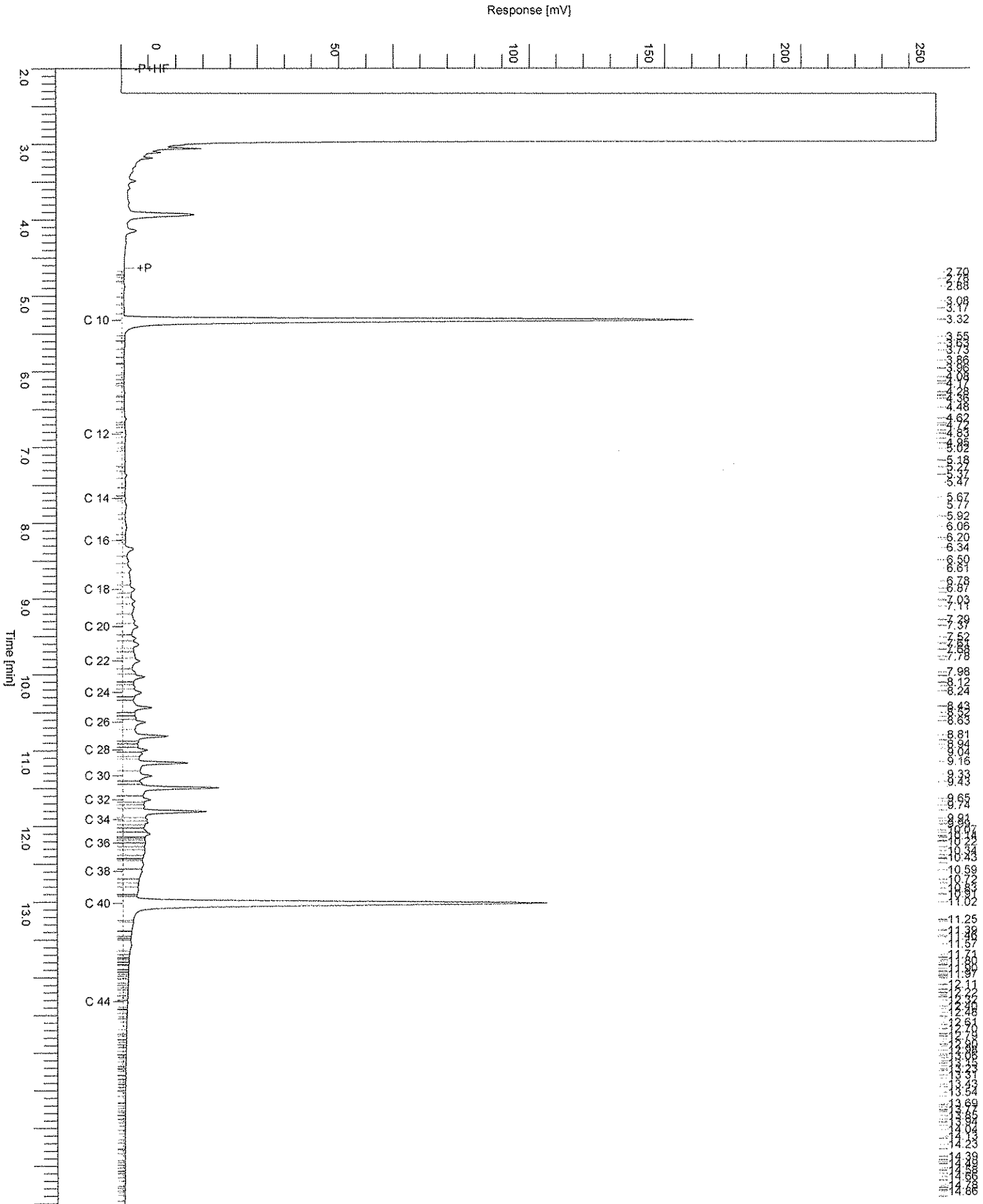
# Chromatogram

Sample Name : 200810001803001      Sample #: 001      Page 1 of 1  
FileName : \\NLOT006\data\Glc\IS-GC14\2008-10\mo-14-1027-331-20081102-082007.raw  
Date : 11/2/2008 08:20:24      Time of Injection: 11/1/2008 22:06:21  
Method : minoil hexaan  
Start Time : 0.00 min      End Time : 15.00 min      Low Point : 0.00 mV      High Point : 300.00 mV  
Plot Offset: 0.00 mV      Plot Scale: 300.0 mV



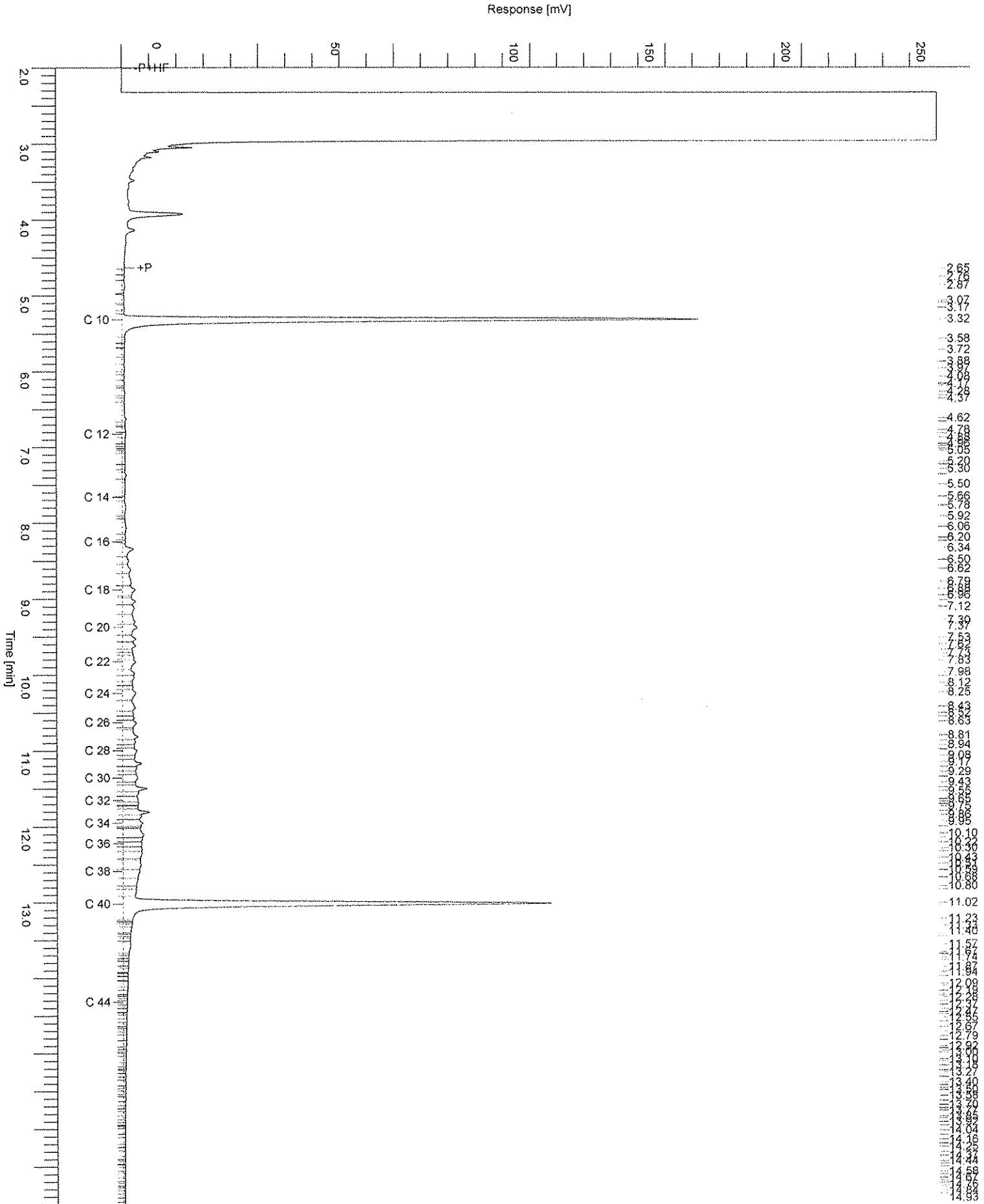
# Chromatogram

Sample Name : 200810001803002      Sample #: 001      Page 1 of 1  
File Name : \\NLOT006\data\GIS-GC14\2008-10\mo-14-1027-332-20081102-082029.raw  
Date : 11/2/2008 08:20:45  
Method : minoil hexaan      Time of Injection: 11/1/2008 22:27:41  
Start Time : 0.00 min      End Time : 15.00 min      Low Point : 0.00 mV      High Point : 300.00 mV  
Plot Offset: 0.00 mV      Plot Scale: 300.0 mV



# Chromatogram

Sample Name : 200810001803003 Sample #: 001 Page 1 of 1  
 FileName : \\NLOT006\data\Glc\IS-GC14\2008-10\mo-14-1027-333-20081102-082050.raw  
 Date : 11/2/2008 08:21:05 Time of Injection: 11/1/2008 22:48:52  
 Method : minoil hexaan  
 Start Time : 0.00 min End Time : 15.00 min Low Point : 0.00 mV High Point : 300.00 mV  
 Plot Offset: 0.00 mV Plot Scale: 300.0 mV



Aflever/bezoek adres  
Sporstraat 12  
Postbus 78  
4430 AB 's Gravenpolder  
Nederland  
Dir.Tel (0113)-319 200  
Dir.Fax (0113)-319 299

Grontmij Nederland Arnhem  
Project EDE  
t.a.v. Dhr. A. Venema  
Velperweg 26  
6824 BJ Arnhem

408c

pagina : 1  
datum : 's Gravenpolder, 06/11/2008

## ANALYSERAPPORT 200810002014

Opdrachtgever : Grontmij Nederland Arnhem  
Omschrijving : Voormalige Zoutloots

Referentie : 246955-LOC15  
E-Lims order nr : EE100093

Monsteromschrijvingen :  
1 : MM04: 12(30.0-80.0) 11(50.0-80.0) 10(20.0-70.0) (Grond)  
2 : MM05: 13(30.0-80.0) 15(30.0-80.0) (Grond)  
3 : MM06: 11(130.0-180.0) 13(150.0-200.0) (Grond)

| Monstercode       | 1        | 2        | 3        |
|-------------------|----------|----------|----------|
| Monstername datum | 29/10/08 | 29/10/08 | 29/10/08 |

| Parameter | Eenheid | Methode |
|-----------|---------|---------|
|-----------|---------|---------|

Q Analyse conform AS3000

X X X

### FYSISCH CHEMISCHE BEPALINGEN

| Q Droge stof      | gew%   | [conform NEN-ISO 11465] | 88.7 | 91.2 | 96.7 |
|-------------------|--------|-------------------------|------|------|------|
| Q Organische stof | gew%ds | [conform NEN 5754]      | 0.40 | 2.6  | 2.2  |

### ZWARE METALEN

| Q | Barium    | mg/kgds | [conform NEN 6961/NEN 6966/C1] | < 40   | < 40   | < 40   |
|---|-----------|---------|--------------------------------|--------|--------|--------|
| Q | Cadmium   | mg/kgds | [conform NEN 6961/NEN 6966/C1] | < 0.40 | < 0.40 | < 0.40 |
| Q | Cobalt    | mg/kgds | [conform NEN 6961/NEN 6966/C1] | < 2.0  | < 2.0  | < 2.0  |
| Q | Koper     | mg/kgds | [conform NEN 6961/NEN 6966/C1] | 6.8    | 10     | < 5.0  |
| Q | Kwik      | mg/kgds | [conf. NEN6961/NEN-ISO16772]   | < 0.10 | < 0.10 | < 0.10 |
| Q | Lood      | mg/kgds | [conform NEN 6961/NEN 6966/C1] | 40     | 40     | < 13   |
| Q | Molybdeen | mg/kgds | [conform NEN 6961/NEN 6966/C1] | < 1.5  | < 1.5  | < 1.5  |
| Q | Nikkel    | mg/kgds | [conform NEN 6961/NEN 6966/C1] | < 3.0  | < 3.0  | 4.6    |
| Q | Zink      | mg/kgds | [conform NEN 6961/NEN 6966/C1] | < 20   | < 20   | < 20   |

### MINERALE OLIE

| Q Minerale olie fracties (GC) | mg/kgds | [cons. SIKB3001 ana. AS3010: 1.2.11] | < 20  | < 20  | < 20  |
|-------------------------------|---------|--------------------------------------|-------|-------|-------|
| Fractie C-10 - C-12           | mg/kgds |                                      | < 5.0 | < 5.0 | < 5.0 |
| Fractie C-12 - C-22           | mg/kgds |                                      | < 5.0 | < 5.0 | < 5.0 |
| Fractie C-22 - C-30           | mg/kgds |                                      | < 5.0 | < 5.0 | < 5.0 |
| Fractie C-30 - C-40           | mg/kgds |                                      | < 5.0 | < 5.0 | < 5.0 |

(zie volgende pagina)

## ANALYSERAPPORT 200810002014

Opdrachtgever : Grontmij Nederland Arnhem  
Omschrijving : Voormalige Zoutloods

Referentie : 246955-LOC15  
E-Lims order nr : EE100093

Monsteromschrijvingen :  
1 : MM04: 12(30.0-80.0) 11(50.0-80.0) 10(20.0-70.0) (Grond)  
2 : MM05: 13(30.0-80.0) 15(30.0-80.0) (Grond)  
3 : MM06: 11(130.0-180.0) 13(150.0-200.0) (Grond)

| Monstercode        | 1        | 2        | 3        |
|--------------------|----------|----------|----------|
| Monsternamen datum | 29/10/08 | 29/10/08 | 29/10/08 |

| Parameter | Eenheid | Methode |
|-----------|---------|---------|
|-----------|---------|---------|

### PCB'S

|                             |         |                         |       |       |       |
|-----------------------------|---------|-------------------------|-------|-------|-------|
| Q PCB nr. 28 (6)            | µg/kgds | [conform AS3020: 1.2.1] | < 1.0 | < 1.0 | < 1.0 |
| Q PCB nr. 52 (6)            | µg/kgds |                         | < 1.0 | < 1.0 | < 1.0 |
| Q PCB nr. 101 (6)           | µg/kgds |                         | < 1.0 | < 1.0 | < 1.0 |
| Q PCB nr. 118               | µg/kgds |                         | < 1.0 | < 1.0 | < 1.0 |
| Q PCB nr. 138 (6)           | µg/kgds |                         | < 1.0 | < 1.0 | < 1.0 |
| Q PCB nr. 153 (6)           | µg/kgds |                         | < 1.0 | < 1.0 | < 1.0 |
| Q PCB nr. 180 (6)           | µg/kgds |                         | < 1.0 | < 1.0 | < 1.0 |
| - Som PCB's (6)             | µg/kgds |                         | < 6.0 | < 6.0 | < 6.0 |
| - Som PCB's (6) (factor0,7) | µg/kgds |                         | 4.2   | 4.2   | 4.2   |
| - Som PCB's (7)             | µg/kgds |                         | < 7.0 | < 7.0 | < 7.0 |
| - Som PCB's (7) (factor0,7) | µg/kgds |                         | 4.9   | 4.9   | 4.9   |

### POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

|                           |         |                         |        |        |        |
|---------------------------|---------|-------------------------|--------|--------|--------|
| Q Naftaleen               | mg/kgds | [conform AS3010: 1.2.9] | < 0.05 | < 0.05 | < 0.05 |
| Q Fenantreen              | mg/kgds |                         | 0.13   | < 0.05 | < 0.05 |
| Q Antraceen               | mg/kgds |                         | < 0.05 | < 0.05 | < 0.05 |
| Q Fluoranteen             | mg/kgds |                         | 0.31   | 0.16   | < 0.05 |
| Q Benzo[a]antraceen       | mg/kgds |                         | 0.14   | 0.093  | < 0.05 |
| Q Chryseen                | mg/kgds |                         | 0.14   | 0.11   | < 0.05 |
| Q Benzo[k]fluoranteen     | mg/kgds |                         | 0.081  | 0.071  | < 0.05 |
| Q Benzo[a]pyreen          | mg/kgds |                         | 0.21   | 0.11   | < 0.05 |
| Q Benzo[ghi]peryleen      | mg/kgds |                         | 0.11   | 0.10   | < 0.05 |
| Q Indeno[123cd]pyreen     | mg/kgds |                         | 0.12   | 0.12   | < 0.05 |
| PAK's tot. 10 (VROM)      | mg/kgds |                         | 1.2    | 0.77   | < 0.5  |
| PAK's tot. 10 (factor0,7) | mg/kgds |                         | 1.3    | 0.87   | 0.35   |

### FRACTIE ANALYSES

|          |        |                    |     |     |      |
|----------|--------|--------------------|-----|-----|------|
| Q < 2 µm | gew%ds | [conform NEN 5753] | 2.8 | 2.1 | 0.82 |
|----------|--------|--------------------|-----|-----|------|

(zie volgende pagina)

## ANALYSERAPPORT 200810002014

Opdrachtgever : Grontmij Nederland Arnhem  
Omschrijving : Voormalige Zoutloods

Referentie : 246955-LOC15  
E-Lims order nr : EE100093

Monsteromschrijvingen : 4 : MM07: 16(0.0-50.0) 17(0.0-50.0) (Grond)

Monstercode 4  
Monsternamen datum 29/10/08

Parameter Eenheid Methode

Q Analyse conform AS3000

X

### FYSISCH CHEMISCHE BEPALINGEN

|                   |      |                         |      |
|-------------------|------|-------------------------|------|
| Q Droge stof      | gew% | [conform NEN-ISO 11465] | 91.9 |
| Q Organische stof | gew% | [conform NEN 5754]      | 4.2  |

### ZWARE METALEN

|             |         |                                |        |
|-------------|---------|--------------------------------|--------|
| Q Barium    | mg/kgds | [conform NEN 6961/NEN 6966/C1] | < 40   |
| Q Cadmium   | mg/kgds | [conform NEN 6961/NEN 6966/C1] | < 0.40 |
| Q Cobalt    | mg/kgds | [conform NEN 6961/NEN 6966/C1] | < 2.0  |
| Q Koper     | mg/kgds | [conform NEN 6961/NEN 6966/C1] | 10     |
| Q Kwik      | mg/kgds | [conf. NEN6961/NEN-ISO16772]   | < 0.10 |
| Q Lood      | mg/kgds | [conform NEN 6961/NEN 6966/C1] | 67     |
| Q Molybdeen | mg/kgds | [conform NEN 6961/NEN 6966/C1] | < 1.5  |
| Q Nikkel    | mg/kgds | [conform NEN 6961/NEN 6966/C1] | 3.9    |
| Q Zink      | mg/kgds | [conform NEN 6961/NEN 6966/C1] | 30     |

### MINERALE OLIEN

|                               |         |                                      |       |
|-------------------------------|---------|--------------------------------------|-------|
| Q Minerale olie fracties (GC) | mg/kgds | [cons. SIKB3001 ana. AS3010: 1.2.11] | 24    |
| Fractie C-10 - C-12           | mg/kgds |                                      | < 5.0 |
| Fractie C-12 - C-22           | mg/kgds |                                      | < 5.0 |
| Fractie C-22 - C-30           | mg/kgds |                                      | 11    |
| Fractie C-30 - C-40           | mg/kgds |                                      | 12    |

### PCB'S

|                             |     |         |                         |       |
|-----------------------------|-----|---------|-------------------------|-------|
| Q PCB nr. 28                | (6) | µg/kgds | [conform AS3020: 1.2.1] | < 1.0 |
| Q PCB nr. 52                | (6) | µg/kgds |                         | < 1.0 |
| Q PCB nr.101                | (6) | µg/kgds |                         | < 1.0 |
| Q PCB nr.118                | (6) | µg/kgds |                         | < 1.0 |
| Q PCB nr.138                | (6) | µg/kgds |                         | 1.6   |
| Q PCB nr.153                | (6) | µg/kgds |                         | 1.0   |
| Q PCB nr.180                | (6) | µg/kgds |                         | 1.1   |
| - Som PCB's (6)             |     | µg/kgds |                         | < 6.0 |
| - Som PCB's (6) (factor0,7) |     | µg/kgds |                         | 5.9   |

(zie volgende pagina)

## ANALYSERAPPORT 200810002014

Opdrachtgever : Grontmij Nederland Arnhem  
Omschrijving : Voormalige Zoutloods

Referentie : 246955-LOC15  
E-Lims order nr : EE100093

Monsteromschrijvingen : 4 : MM07: 16(0.0-50.0) 17(0.0-50.0) (Grond)

Monstercode 4  
Monstername datum 29/10/08

Parameter Eenheid Methode

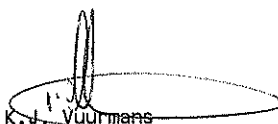
- Som PCB's (7)  $\mu\text{g/kgds}$  < 7.0  
- Som PCB's (7) (factor0,7)  $\mu\text{g/kgds}$  6.6

### POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

|                           | Eenheid | Methode                 |        |
|---------------------------|---------|-------------------------|--------|
| Q Naftaleen               | mg/kgds | [conform AS3010: 1.2.9] | < 0.05 |
| Q Fenantreen              | mg/kgds |                         | 0.14   |
| Q Antraceen               | mg/kgds |                         | < 0.05 |
| Q Fluoranteen             | mg/kgds |                         | 0.42   |
| Q Benzo[a]antraceen       | mg/kgds |                         | 0.21   |
| Q Chryseen                | mg/kgds |                         | 0.26   |
| Q Benzo[k]fluoranteen     | mg/kgds |                         | 0.19   |
| Q Benzo[a]pyreen          | mg/kgds |                         | 0.28   |
| Q Benzo[ghi]peryleen      | mg/kgds |                         | 0.37   |
| Q Indeno[123cd]pyreen     | mg/kgds |                         | 0.35   |
| PAK's tot. 10 (VROM)      | mg/kgds |                         | 2.2    |
| PAK's tot. 10 (factor0,7) | mg/kgds |                         | 2.3    |

### FRACTIE ANALYSES

Q < 2  $\mu\text{m}$  gew%ds [conform NEN 5753] 2.6

  
K.J. Vuurmans  
Laboratorium manager

(laatste pagina)

Het analyserapport kan alleen gebruikt worden binnen de specifieke context van de opdracht en is alleen geldig voor de geanalyseerde monsters. Rapporten dienen steeds in hun geheel en in de context ervan te worden voorgelegd en/of te worden vermeld. SGS Nederland B.V., kan niet aansprakelijk gesteld worden voor fouten of verandering van de resultaten, gedurende of na elektronische versturing of versturing per fax. Alleen het originele getekende rapport is bindend. Prestatiekenmerken van geaccrediteerde verrichtingen zijn opvraagbaar. Testen gemarkeerd met een "Q" zijn uitgevoerd onder RvA accreditatie (L092)

Het laboratorium is erkend voor het uitvoeren van analyses zoals genoemd in SIKB-protocollen 3010, 3020, 3030, 3040, 3050, 3110, 3120, 3130, 3140 en 3150.

In bijlage 1 is informatie vermeld over de houdbaarheid en conserveringsaspecten van de aangeleverde monsters. Indien er in het analyserapport resultaten met een \* gemarkeerd zijn treft u een toelichting aan in bijlage 2.

Aflever/bezoek adres  
Spoorstraat 12  
Postbus 78  
4430 AB 's Gravenpolder  
Nederland  
Tel (0113)-319 200  
Fax (0113)-319 299

Grontmij Nederland Arnhem  
Project EDE  
t.a.v. Dhr. A. Venema  
Velperweg 26  
6824 BJ Arnhem

pagina : 1  
datum : 's Gravenpolder, 06/11/2008

**ANALYSERAPPORT****200810002014**

Opdrachtgever : Grontmij Nederland Arnhem  
Omschrijving : Voormalige Zoutloods  
Referentie : 246955-LOC15

Bemonsterd door :

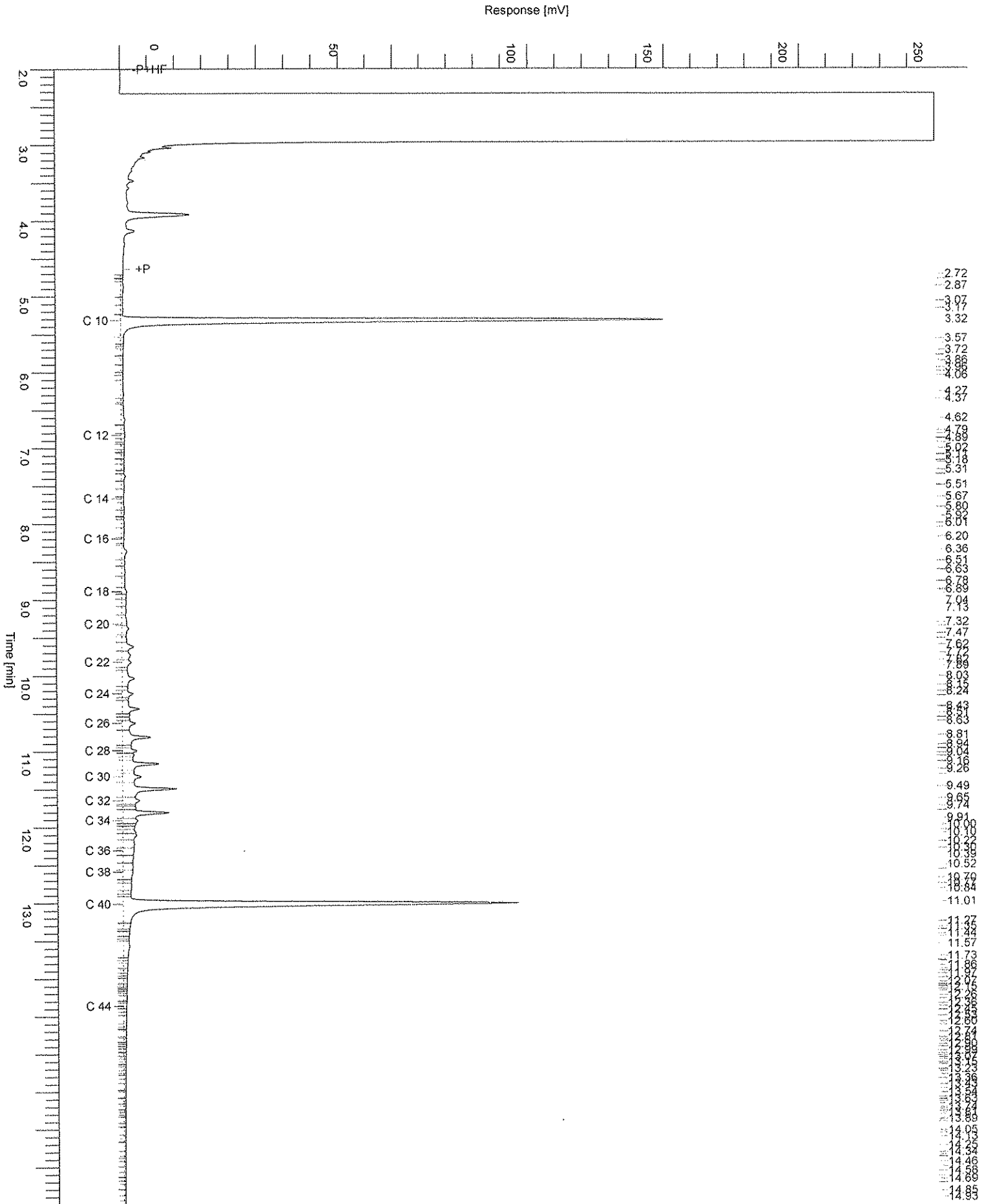
-----  
Houdbaarheids- & conserveringsopmerkingen  
-----

Alle monsters zijn correct geconserveerd en binnen de houdbaarheidstermijnen bij het laboratorium aangeleverd.

(laatste pagina)

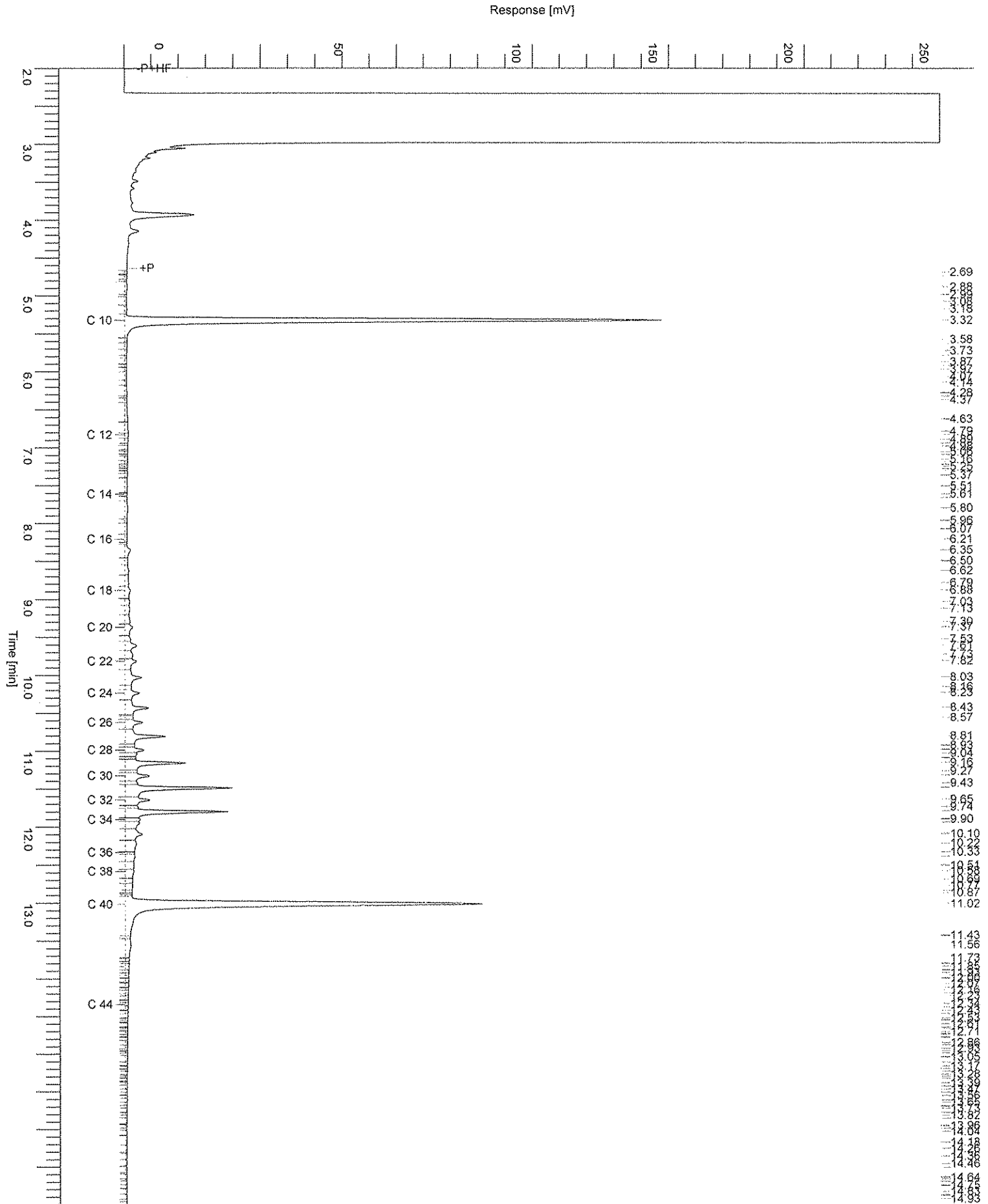
# Chromatogram

Sample Name : 200810002014001 Sample #: 001 Page 1 of 1  
 FileName : \\NLOT006\data\Glc\IS-GC14\2008-11\mo-14-1103-115-20081105-092724.raw  
 Date : 11/5/2008 09:27:39 Time of Injection: 11/5/2008 08:46:41  
 Method : minoil hexaan Low Point : 0.00 mV High Point : 300.00 mV  
 Start Time : 0.00 min End Time : 15.00 min Plot Offset: 0.00 mV Plot Scale: 300.0 mV



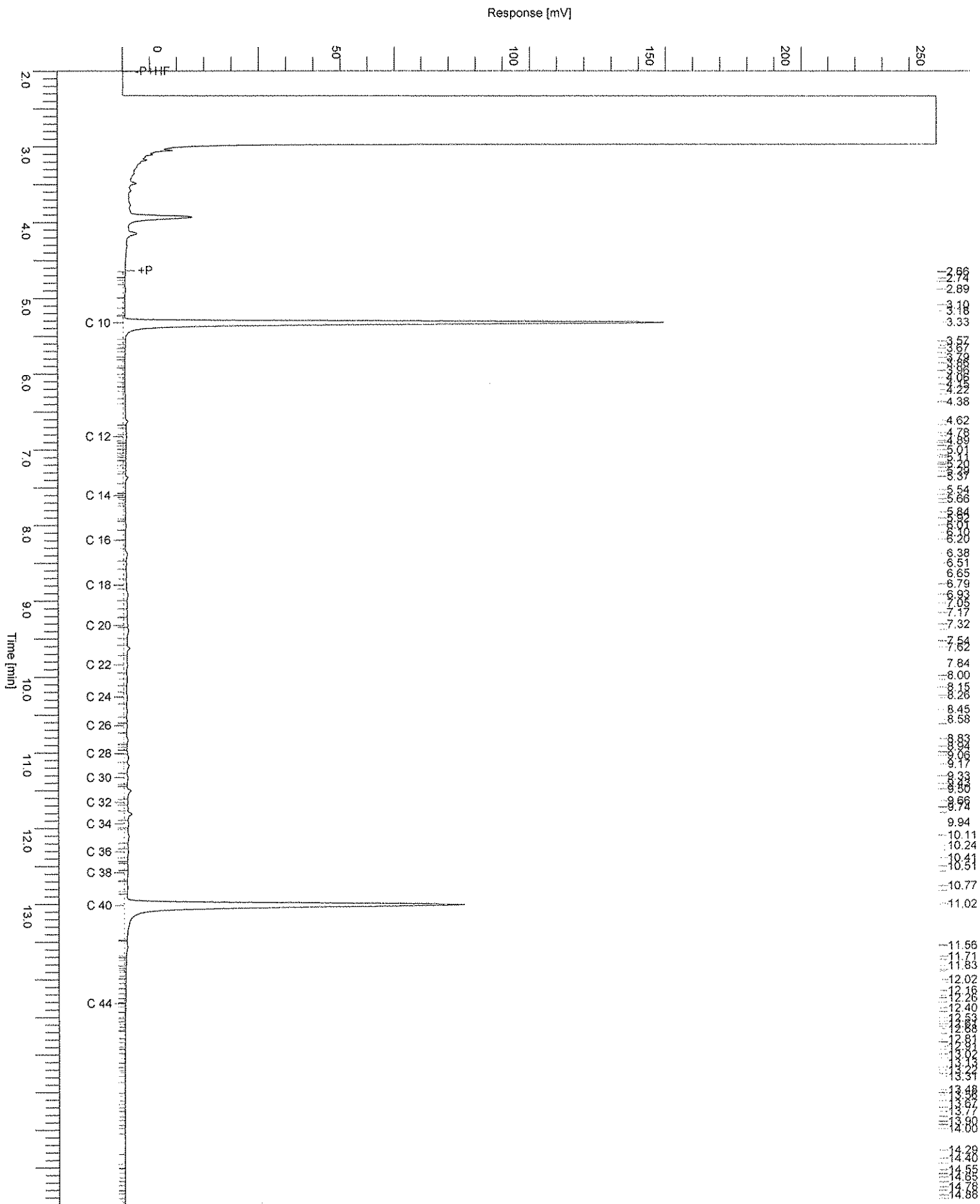
# Chromatogram

Sample Name : 200810002014002 Sample #: 001 Page 1 of 1  
 FileName : \\NLOT006\data\Glc\IS-GC14\2008-11\mo-14-1103-116-20081105-092744.raw  
 Date : 11/5/2008 09:28:00 Time of Injection: 11/5/2008 07:07:44  
 Method : minoil hexaan Start Time : 0.00 min End Time : 15.00 min Low Point : 0.00 mV High Point : 300.00 mV  
 Plot Offset: 0.00 mV Plot Scale: 300.0 mV



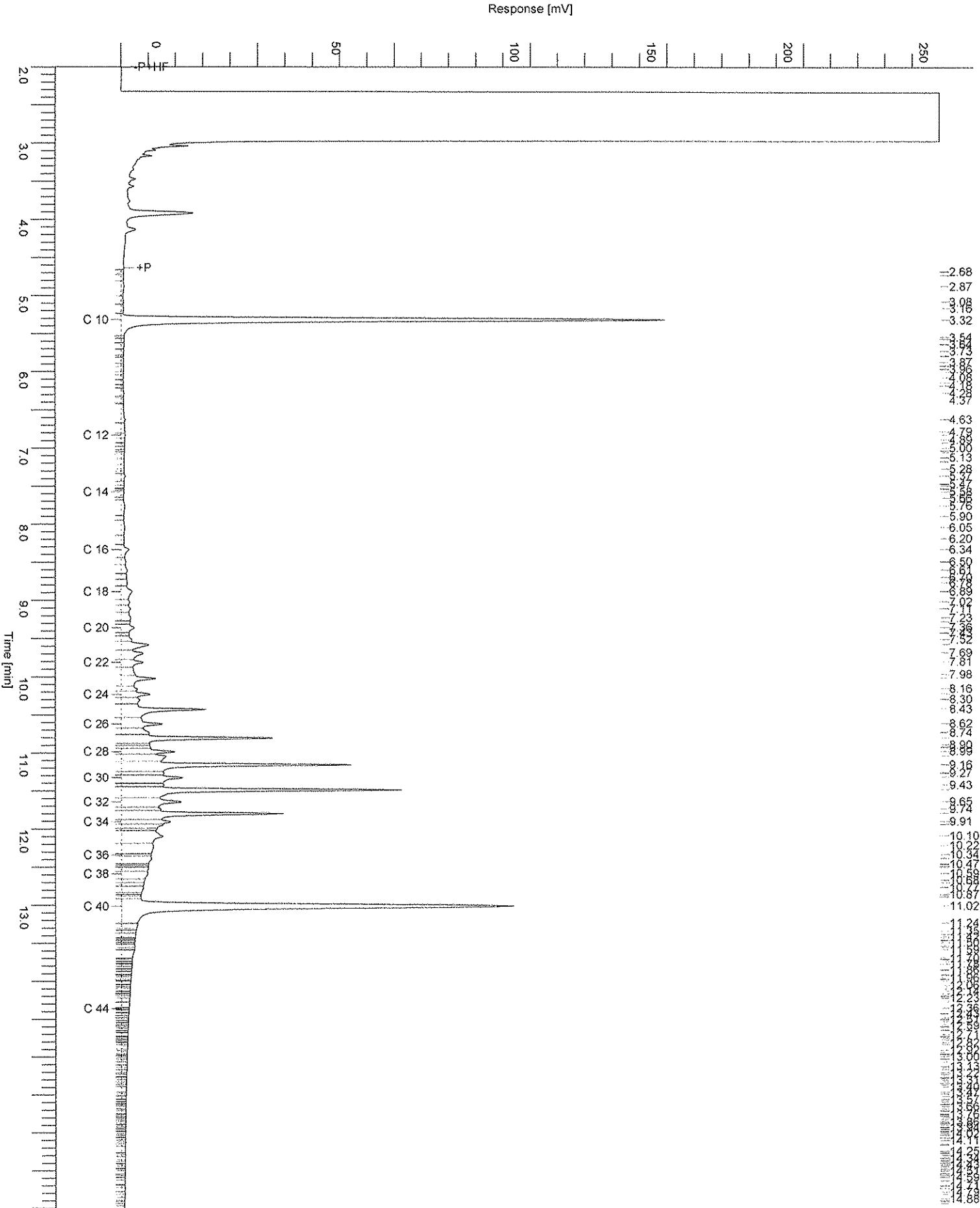
# Chromatogram

Sample Name : 200810002014003 Sample #: 001 Page 1 of 1  
FileName : \\NLOT006\data\Glc\IS-GC14\2008-11\mo-14-1103-117-20081105-092805.raw  
Date : 11/5/2008 09:28:21  
Method : minoil hexaan Time of Injection: 11/5/2008 07:28:42  
Start Time : 0.00 min End Time : 15.00 min Low Point : 0.00 mV High Point : 300.00 mV  
Plot Offset: 0.00 mV Plot Scale: 300.0 mV



Chromatogram

Sample Name : 200810002014004      Sample #: 001      Page 1 of 1  
FileName : \\NLOT006\data\Glc\IS-GC14\2008-11\mo-14-1103-118-20081105-092826.raw  
Date : 11/5/2008 09:28:42  
Method : minoil hexaan      Time of Injection: 11/5/2008 07:49:46  
Start Time : 0.00 min      End Time : 15.00 min      Low Point : 0.00 mV      High Point : 300.00 mV  
Plot Offset: 0.00 mV      Plot Scale: 300.0 mV





Aflever/bezoek adres  
Sporstraat 12  
Postbus 78  
4430 AB 's Gravenpolder  
Nederland  
Dir.Tel (0113)-319 200  
Dir.Fax (0113)-319 299

Grontmij Nederland Arnhem  
Project EDE  
t.a.v. Dhr. A. Venema  
Velperweg 26  
6824 BJ Arnhem

4055

pagina : 1  
datum : 's Gravenpolder, 06/11/2008

## ANALYSERAPPORT 200810001980

Opdrachtgever : Grontmij Nederland Arnhem  
Omschrijving : VOORMALIGE ZOUTLOODS

Referentie : 246955-LOC15  
E-Lims order nr : EE100090

Monsteromschrijvingen : 1 : MM04

(Grond)

Monstercode 1  
Monstername datum 29/10/08

Parameter Eenheid Methode

Q Analyse conform AS3000

X

### FYSISCH CHEMISCHE BEPALINGEN

|                   |      |                         |      |
|-------------------|------|-------------------------|------|
| Q Droge stof      | gew% | [conform NEN-ISO 11465] | 95.4 |
| Q Organische stof | gew% | [conform NEN 5754]      | 2.9  |

### MINERALE OLIE

|                               |         |                                         |       |
|-------------------------------|---------|-----------------------------------------|-------|
| Q Minerale olie fracties (GC) | mg/kgds | [cons. SIKB3001 ana. AS3010:<br>1.2.11] | < 20  |
| Fractie C-10 - C-12           | mg/kgds |                                         | < 5.0 |
| Fractie C-12 - C-22           | mg/kgds |                                         | < 5.0 |
| Fractie C-22 - C-30           | mg/kgds |                                         | 5.5   |
| Fractie C-30 - C-40           | mg/kgds |                                         | 8.8   |

### FRACTIE ANALYSES

|          |      |                    |     |
|----------|------|--------------------|-----|
| Q < 2 µm | gew% | [conform NEN 5753] | 1.6 |
|----------|------|--------------------|-----|

pagina : 2  
datum : 's Gravenpolder, 06/11/2008

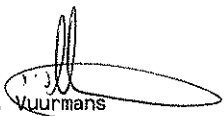
## ANALYSERAPPORT 200810001980

Opdrachtgever : Grontmij Nederland Arnhem  
Omschrijving : VOORMALIGE ZOUTLOODS

Referentie : 246955-LOC15  
E-Lims order nr : EE100090

Monsteromschrijvingen : 1 : MM04 (Grond)

|                    |                 |
|--------------------|-----------------|
| Monstercode        | 1               |
| Monsternamen datum | 29/10/08        |
| Parameter          | Eenheid Methode |

  
K.J. Vuurmans  
Laboratorium manager

(laatste pagina)

Het analyserapport kan alleen gebruikt worden binnen de specifieke context van de opdracht en is alleen geldig voor de geanalyseerde monsters. Rapporten dienen steeds in hun geheel en in de context ervan te worden voorgelegd en/of te worden vermeld. SGS Nederland B.V. , kan niet aansprakelijk gesteld worden voor fouten of verandering van de resultaten, gedurende of na elektronische versturing of versturing per fax. Alleen het originele getekende rapport is bindend. Prestatiekenmerken van geaccrediteerde verrichtingen zijn opvraagbaar. Testen gemarkeerd met een "Q" zijn uitgevoerd onder RVA accreditatie (L092)

Het laboratorium is erkend voor het uitvoeren van analyses zoals genoemd in SIKB-protocollen 3010, 3020, 3030, 3040, 3050, 3110, 3120, 3130, 3140 en 3150.

In bijlage 1 is informatie vermeld over de houdbaarheid en conserveringsaspecten van de aangeleverde monsters. Indien er in het analyserapport resultaten met een \* gemarkeerd zijn treft u een toelichting aan in bijlage 2.

Aflever/bezoek adres  
Sporstraat 12  
Postbus 78  
4430 AB 's Gravenpolder  
Nederland  
Tel (0113)-319 200  
Fax (0113)-319 299

Grontmij Nederland Arnhem  
Project EDE  
t.a.v. Dhr. A. Venema  
Velperweg 26  
6824 BJ Arnhem

pagina : 1  
datum : 's Gravenpolder, 06/11/2008

**ANALYSERAPPORT****200810001980**

Opdrachtgever : Grontmij Nederland Arnhem  
Omschrijving : VOORMALIGE ZOUTLOODS  
Referentie : 246955-LOC15

Bemonsterd door :

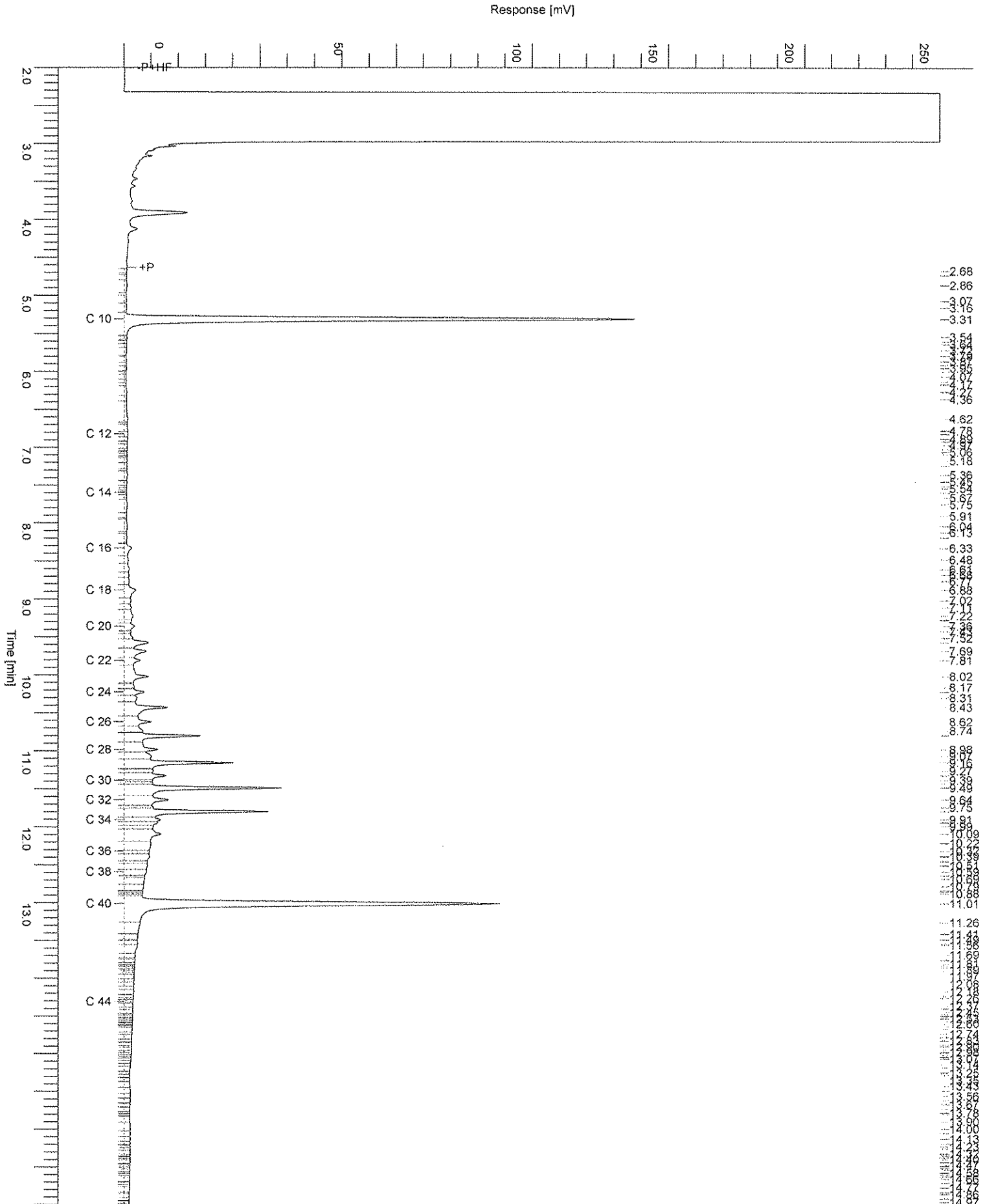
-----  
Houdbaarheids- & conserveringsopmerkingen  
-----

Alle monsters zijn correct geconserveerd en binnen de houdbaarheidstermijnen bij het laboratorium aangeleverd.

(laatste pagina)

# Chromatogram

Sample Name : 200810001980001 Sample #: 001 Page 1 of 1  
 FileName : \\NLOT006\data\Glc\IS-GC14\2008-11\mo-14-1103-095-20081105-092034.raw  
 Date : 11/5/2008 09:20:49  
 Method : minoil hexaan Time of Injection: 11/4/2008 23:43:38  
 Start Time : 0.00 min End Time : 15.00 min Low Point : 0.00 mV High Point : 300.00 mV  
 Plot Offset: 0.00 mV Plot Scale: 300.0 mV



INGEKOMEN 19 NOV. 2008

Aflever/bezoek adres  
Sporstraat 12  
Postbus 78  
4430 AB 's Gravenpolder  
Nederland  
Dir.Tel (0113)-319 200  
Dir.Fax (0113)-319 299

Grontmij Nederland Arnhem  
Project EDE  
t.a.v. Dhr. A. Venema  
Velperweg 26  
6824 BJ Arnhem

pagina : 1  
datum : 's Gravenpolder, 13/11/2008

## ANALYSERAPPORT 200811000533

Opdrachtgever : Grontmij Nederland Arnhem  
Omschrijving : Voormalige zoutloods te Ede

Referentie : 246955-LOC15  
E-Lims order nr : EE100095

Monsteromschrijvingen : 1 : 01-1-1

(Grondwater)

Monstercode 1  
Monsternamen datum 10/11/08

Parameter Eenheid Methode

Analyse conform AS3000

X

### NAT CHEMISCHE BEPALINGEN

|                         |      |                                        |       |
|-------------------------|------|----------------------------------------|-------|
| Q Vrij cyanide          | µg/l | [cons. SIKB3001 ana. NEN-EN-ISO 14403] | < 3.0 |
| Q Totaal cyanide als CN | µg/l | [cons. SIKB3001 ana. NEN-EN-ISO 14403] | 3.4   |

K.J. Vuurmans  
Laboratorium manager

(laatste pagina)

Het analyserapport kan alleen gebruikt worden binnen de specifieke context van de opdracht en is alleen geldig voor de geanalyseerde monsters. Rapporten dienen steeds in hun geheel en in de context ervan te worden voorgelegd en/of te worden vermeld. SGS Nederland B.V., kan niet aansprakelijk gesteld worden voor fouten of verandering van de resultaten, gedurende of na elektronische versturing of versturing per fax. Alleen het originele getekende rapport is bindend. Prestatiekenmerken van geaccrediteerde verrichtingen zijn opvraagbaar. Testen gemarkeerd met een "Q" zijn uitgevoerd onder RvA accreditatie (L092)

Het laboratorium is erkend voor het uitvoeren van analyses zoals genoemd in SIKB-protocollen 3010, 3020, 3030, 3040, 3050, 3110, 3120, 3130, 3140 en 3150.

In bijlage 1 is informatie vermeld over de houdbaarheid en conserveringsaspecten van de aangeleverde monsters. Indien er in het analyserapport resultaten met een \* gemarkeerd zijn treft u een toelichting aan in bijlage 2.



## BIJLAGE 1

Aflever/bezoek adres  
Sporstraat 12  
Postbus 78  
4430 AB 's Gravenpolder  
Nederland  
Tel (0113)-319 200  
Fax (0113)-319 299

Grontmij Nederland Arnhem  
Project EDE  
t.a.v. Dhr. A. Venema  
Velperweg 26  
6824 BJ Arnhem

pagina : 1  
datum : 's Gravenpolder, 13/11/2008

### ANALYSERAPPORT

200811000533

Opdrachtgever : Grontmij Nederland Arnhem  
Omschrijving : Voormalige zoutloos te Ede  
Referentie : 246955-LOC15

Bemonsterd door :

-----  
Houdbaarheids- & conserveringsopmerkingen  
-----

Alle monsters zijn correct geconserveerd en binnen de houdbaarheidstermijnen bij het laboratorium aangeleverd.

(laatste pagina)



INGEKOMEN 13 NOV. 2008

*Venema*

Grontmij Nederland bv (Arnhem)  
Postbus 485  
6800 AL Arnhem Nederland

**RPS Analyse B.V.**  
E [asbest@rps.nl](mailto:asbest@rps.nl)  
W [www.rps.nl](http://www.rps.nl)

**Ulvenhout**

Tolweg 11  
PO Box 3440,  
4800 DK Breda

T +31(0)880 - 235720  
F +31(0)880 - 235701

**Hoogeveen**

Zeppelinstraat 9  
PO Box 2030,  
7900 BA Hoogeveen

T +31(0)528 - 229011  
F +31(0)528 - 229018

Ulvenhout, 10-11-2008

Bijgaand treft u de resultaten aan van de analyses die wij in uw opdracht hebben uitgevoerd.

Het project staat bij ons geregistreerd onder:

Projectnummer RPS Analyse : 08110291  
Projectnummer opdrachtgever : 246955-loc 15

Indien u een spoedanalyse heeft aangevraagd zijn de resultaten reeds per telefax verstuurd naar nummer : 026-4459281

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

In het vertrouwen u hiermede van dienst te zijn geweest,

Met vriendelijke groet,

RPS Analyse B.V.

Projectnummer RPS Analyse  
Projectnummer opdrachtgever  
Opdrachtgever

08110291  
246955-loc 15  
Grontmij Nederland bv (Arnhem)  
Postbus 485  
6800 AL Arnhem Nederland

**RPS Analyse B.V.**  
E [asbest@rps.nl](mailto:asbest@rps.nl)  
W [www.rps.nl](http://www.rps.nl)

Datum opdracht  
Datum analyse  
Datum rapportage  
Monsternummer RPS Analyse  
Analysemethode

05-11-2008  
10-11-2008  
10-11-2008  
08110291.001  
Kwantificatie m.b.v. lichtmicroscopie conform NEN 5707

**Ulvenhout**  
Tolweg 11  
PO Box 3440,  
4800 DK Breda

T +31(0)880 - 235720  
F +31(0)880 - 235701

Monstergegevens afkomstig van  
Monsternummer opdrachtgever  
Soort materiaal  
Datum monsternamen  
Adres monsternamen  
Monsternamenpunt  
Opmerking

Klant  
MMA01  
Grond  
Onbekend  
Voormalige zoudloods te Ede  
--  
geen

**Hoogeveen**  
Zeppelinstraat 9  
PO Box 2030,  
7900 BA Hoogeveen  
T +31(0)528 - 229011  
F +31(0)528 - 229018

Aangetroffen materialen -  
Hoeveelheid in behandeling genomen 12,57 kg De analyse is uitgevoerd door RPS Analyse BV te Ulvenhout

| Fractie                                                    | gewicht grond (kg) | gewicht asbest houdend mat.(g) | N | %   | Soort asbest    |              |                  | Totaal Hecht-gebonden (mg) | Totaal Niet hecht-gebonden (mg) | Totaal (mg) |
|------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------------------|---|-----|-----------------|--------------|------------------|----------------------------|---------------------------------|-------------|
|                                                            |                    |                                |   |     | Chrysotiel (mg) | Amosiet (mg) | Crocidoliet (mg) |                            |                                 |             |
| > 16 mm                                                    | 0,000              | 0,000                          | 0 | 100 | -               | -            | -                | -                          | -                               | -           |
| 8-16 mm                                                    | 0,170              | 0,000                          | 0 | 100 | -               | -            | -                | -                          | -                               | -           |
| 4-8 mm                                                     | 0,323              | 0,000                          | 0 | 100 | -               | -            | -                | -                          | -                               | -           |
| 2-4 mm                                                     | 0,203              | 0,000                          | 0 | 100 | -               | -            | -                | -                          | -                               | -           |
| 1-2 mm                                                     | 0,224              | 0,000                          | 0 | 22  | -               | -            | -                | -                          | -                               | -           |
| 0,5-1 mm                                                   | 1,892              | 0,000                          | 0 | 5   | -               | -            | -                | -                          | -                               | -           |
| < 0,5 mm                                                   | 8,219              | -                              | - |     | -               | -            | -                | -                          | -                               | -           |
| Totaal                                                     | 11,030             | 0,000                          | 0 |     | -               | -            | -                | -                          | -                               | -           |
| Totaal asbest (mg/kgds)                                    |                    |                                |   |     | -               | -            | -                | -                          | -                               | <1          |
| Ondergrens (mg/kgds)**                                     |                    |                                |   |     | -               | -            | -                | -                          | -                               | -           |
| Bovengrens (mg/kgds)**                                     |                    |                                |   |     | -               | -            | -                | -                          | -                               | -           |
| Gewogen concentratie (Serpentijn + 10 x amfibool, mg/kgds) |                    |                                |   |     |                 |              |                  |                            |                                 | -           |

- = niet aantoonbaar % = het onderzochte deel van de fractie in %

< = Het totaal asbest (mg/kgds) bevindt zich onder de bepalingsgrens.

\* N = Het aantal stukjes asbesthoudend materiaal dat is geteld in het onderzochte deel van de betreffende zeeffractie.

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

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

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

Bij aantreffen van NIET-hechtgebonden asbesthoudende materialen dient, indien relevant voor het onderzoek, voor de fractie <500 µm tevens analyse m.b.v. SEM/EDX uitgevoerd te worden.

Deze resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster. Opmerking: Indien de monsternamen uitgevoerd wordt door derden is RPS Analyse B.V. niet verantwoordelijk voor de representativiteit van de monsternamen. Alleen aan het originele complete ANALYSE CERTIFICAAT kunnen rechten worden ontleend.

Operationeel Manager

V. van der Hoeven



Projectnummer RPS Analyse  
Projectnummer opdrachtgever  
Opdrachtgever

08110291  
246955-loc 15  
Grontmij Nederland bv (Arnhem)  
Postbus 485  
6800 AL Arnhem Nederland

**RPS Analyse B.V.**  
E asbest@rps.nl  
W www.rps.nl

Datum opdracht  
Datum analyse  
Datum rapportage  
Monsternummer RPS Analyse  
Analysemethode

05-11-2008  
10-11-2008  
10-11-2008  
08110291.002  
Kwantificatie m.b.v. lichtmicroscopie conform NEN 5707

**Ulvenhout**  
Tolweg 11  
PO Box 3440,  
4800 DK Breda

T +31(0)880 - 235720  
F +31(0)880 - 235701

Monstergegevens afkomstig van  
Monsternummer opdrachtgever  
Soort materiaal  
Datum monstername  
Adres monstername  
Monsternamepunt  
Opmerking

Klant  
MMA02  
Grond  
Onbekend  
Voormalige zoudloods te Ede  
--  
geen

**Hoogeveen**  
Zeppelinstraat 9  
PO Box 2030,  
7900 BA Hoogeveen  
T +31(0)528 - 229011  
F +31(0)528 - 229018

Aangetroffen materialen -  
Hoeveelheid in behandeling genomen 12,66 kg De analyse is uitgevoerd door RPS Analyse BV te Ulvenhout

| Fractie                                                    | gewicht grond (kg) | gewicht asbest houdend mat.(g) | N | %   | Soort asbest    |              |                  | Totaal Hecht-gebonden (mg) | Totaal Niet hecht-gebonden (mg) | Totaal (mg) |
|------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------------------|---|-----|-----------------|--------------|------------------|----------------------------|---------------------------------|-------------|
|                                                            |                    |                                |   |     | Chrysotiel (mg) | Amosiet (mg) | Crocidoliet (mg) |                            |                                 |             |
| > 16 mm                                                    | 0,000              | 0,000                          | 0 | 100 | -               | -            | -                | -                          | -                               | -           |
| 8-16 mm                                                    | 0,322              | 0,000                          | 0 | 100 | -               | -            | -                | -                          | -                               | -           |
| 4-8 mm                                                     | 0,688              | 0,000                          | 0 | 100 | -               | -            | -                | -                          | -                               | -           |
| 2-4 mm                                                     | 0,491              | 0,000                          | 0 | 100 | -               | -            | -                | -                          | -                               | -           |
| 1-2 mm                                                     | 0,710              | 0,000                          | 0 | 20  | -               | -            | -                | -                          | -                               | -           |
| 0,5-1 mm                                                   | 0,914              | 0,000                          | 0 | 6   | -               | -            | -                | -                          | -                               | -           |
| < 0,5 mm                                                   | 8,206              | -                              | - | -   | -               | -            | -                | -                          | -                               | -           |
| Totaal                                                     | 11,330             | 0,000                          | 0 | -   | -               | -            | -                | -                          | -                               | -           |
| Totaal asbest (mg/kgds)                                    |                    |                                |   |     | -               | -            | -                | -                          | -                               | <1          |
| Ondergrens (mg/kgds)**                                     |                    |                                |   |     | -               | -            | -                | -                          | -                               | -           |
| Bovengrens (mg/kgds)**                                     |                    |                                |   |     | -               | -            | -                | -                          | -                               | -           |
| Gewogen concentratie (Serpentijn + 10 x amfibool, mg/kgds) |                    |                                |   |     |                 |              |                  |                            |                                 | -           |

- = niet aantoonbaar % = het onderzochte deel van de fractie in %  
 < = Het totaal asbest (mg/kgds) bevindt zich onder de bepalingsgrens.  
 \* N = Het aantal stukjes asbesthoudend materiaal dat is geteld in het onderzochte deel van de betreffende zeeffractie.  
 \*\* Boven- en ondergrenzen zijn bepaald m.b.v. het 95% betrouwbaarheidsinterval.  
 LB>3 betekent meer dan 3 losse vezels en/of vezelbundels  
 LB<=3 betekent 1-3 losse vezels en/of vezelbundels.  
 Bij aantreffen van NIET-hechtgebonden asbesthoudende materialen dient, indien relevant voor het onderzoek, voor de fractie <500 µm tevens analyse m.b.v. SEM/EDX uitgevoerd te worden.

Deze resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster. Opmerking: Indien de monstername uitgevoerd wordt door derden is RPS Analyse B.V. niet verantwoordelijk voor de representativiteit van de monsternames. Alleen aan het originele complete ANALYSE CERTIFICAAT kunnen rechten worden ontleend.

Operationeel Manager

V. van der Hoeven



Projectnummer RPS Analyse  
Projectnummer opdrachtgever  
Opdrachtgever

08110291  
246955-loc 15  
Grontmij Nederland bv (Arnhem)  
Postbus 485  
6800 AL Arnhem Nederland

**RPS Analyse B.V.**  
E asbest@rps.nl  
W www.rps.nl

Datum opdracht  
Datum analyse  
Datum rapportage  
Monsternummer RPS Analyse  
Analysemethode

05-11-2008  
10-11-2008  
10-11-2008  
08110291.003  
Kwantificatie m.b.v. lichtmicroscopie conform NEN 5707

**Ulvenhout**  
Tolweg 11  
PO Box 3440,  
4800 DK Breda

T +31(0)880 - 235720  
F +31(0)880 - 235701

Monstergegevens afkomstig van  
Monsternummer opdrachtgever  
Soort materiaal  
Datum monsternamen  
Adres monsternamen  
Monsternamenpunt  
Opmerking

Klant  
MMA03  
Grond  
Onbekend  
Voormalige zoudloods te Ede  
--  
geen

**Hoogeveen**  
Zeppelinstraat 9  
PO Box 2030,  
7900 BA Hoogeveen  
T +31(0)528 - 229011  
F +31(0)528 - 229018

Aangetroffen materialen

-

Hoeveelheid in behandeling genomen 10,99 kg De analyse is uitgevoerd door RPS Analyse BV te Ulvenhout

| Fractie                                                    | gewicht grond (kg) | gewicht asbest houdend mat.(g) | N | %   | Soort asbest    |              |                  | Totaal Hecht-gebonden (mg) | Totaal Niet hecht-gebonden (mg) | Totaal (mg) |
|------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------------------|---|-----|-----------------|--------------|------------------|----------------------------|---------------------------------|-------------|
|                                                            |                    |                                |   |     | Chrysotiel (mg) | Amosiet (mg) | Crocidoliet (mg) |                            |                                 |             |
| > 16 mm                                                    | 0,041              | 0,000                          | 0 | 100 | -               | -            | -                | -                          | -                               | -           |
| 8-16 mm                                                    | 0,150              | 0,000                          | 0 | 100 | -               | -            | -                | -                          | -                               | -           |
| 4-8 mm                                                     | 0,238              | 0,000                          | 0 | 100 | -               | -            | -                | -                          | -                               | -           |
| 2-4 mm                                                     | 0,163              | 0,000                          | 0 | 100 | -               | -            | -                | -                          | -                               | -           |
| 1-2 mm                                                     | 0,221              | 0,000                          | 0 | 23  | -               | -            | -                | -                          | -                               | -           |
| 0,5-1 mm                                                   | 0,948              | 0,000                          | 0 | 5   | -               | -            | -                | -                          | -                               | -           |
| < 0,5 mm                                                   | 8,353              | -                              | - |     | -               | -            | -                | -                          | -                               | -           |
| Totaal                                                     | 10,110             | 0,000                          | 0 |     | -               | -            | -                | -                          | -                               | -           |
| Totaal asbest (mg/kgds)                                    |                    |                                |   |     | -               | -            | -                | -                          | -                               | <1          |
| Ondergrens (mg/kgds)**                                     |                    |                                |   |     | -               | -            | -                | -                          | -                               | -           |
| Bovengrens (mg/kgds)**                                     |                    |                                |   |     | -               | -            | -                | -                          | -                               | -           |
| Gewogen concentratie (Serpentijn + 10 x amfibool, mg/kgds) |                    |                                |   |     |                 |              |                  |                            |                                 | -           |

- = niet aantoonbaar % = het onderzochte deel van de fractie in %

< = Het totaal asbest (mg/kgds) bevindt zich onder de bepalingsgrens.

\* N = Het aantal stukjes asbesthoudend materiaal dat is geteld in het onderzochte deel van de betreffende zeeffractie.

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

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

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

Bij aantreffen van NIET-hechtgebonden asbesthoudende materialen dient, indien relevant voor het onderzoek, voor de fractie <500 µm tevens analyse m.b.v. SEM/EDX uitgevoerd te worden.

Deze resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster. Opmerking: Indien de monsternamen uitgevoerd wordt door derden is RPS Analyse B.V. niet verantwoordelijk voor de representativiteit van de monsternamen. Alleen aan het originele complete ANALYSE CERTIFICAAT kunnen rechten worden ontleend.

Operationeel Manager

V. van der Hoeven



## **Bijlage 5**

### Toetsingsresultaten grond en grondwater

**TOETSING ANALYSERESULTATEN VAN GROND AAN CIRCULAIRE BODEMSANERING**  
(versie 01-12-2008)

|                                                           |              |              |              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------|--------------|--------------|--------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Referentie opdrachtgever:                                 | 246955-LOC15 |              |              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Kenmerk analyserapport                                    | 200810001803 | 200810001803 | 200810001803 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Monsternummer                                             | 1            | 2            | 3            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| bodemtraject (m-mv)                                       |              |              |              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| bodemtype                                                 |              |              |              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| zintuiglijke waarnemingen                                 |              |              |              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Organisch stof (gew % ds)                                 | 0,43         | 3,3          | 1,5          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Lutum, deeltjes < 2 µm (%)                                | 0,85         | 1,8          | 1,7          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Droge stof gehalte (%)                                    | 98,1         | 90,8         | 94,9         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>Metalen</b>                                            |              |              |              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| barium (Ba)                                               | <40          | <40          | <40          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| cadmium (Cd)                                              | <0,4         | <0,4         | <0,4         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| kobalt (Co)                                               | 2,2          | <2           | <2           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| koper (Cu)                                                | <5           | 7            | <5           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| kwik (Hg)                                                 | <0,1         | <0,1         | <0,1         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| lood (Pb)                                                 | <13          | 17           | <13          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| molybdeen (Mo)                                            | <1,5         | <1,5         | <1,5         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| nikkel (Ni)                                               | 6,1          | <3           | 3,8          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| zink (Zn)                                                 | <20          | <20          | <20          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>Overige anorganische stoffen</b>                       |              |              |              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| cyanide-vrij                                              | <1           | <1           | <1           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| cyanide-complex (berekend)                                | 36           | 17           | 1,2          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)</b> |              |              |              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| PAK's totaal (som 10), incl. 0,7                          | 0,39         | 0,73         | 0,35         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>Gehaleneerde koolwaterstoffen</b>                      |              |              |              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| - polychloorbifenylen (PCB's)                             |              |              |              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| PCB's (som 7), incl. 0,7                                  | 0,0049       | 0,0049       | 0,0049       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>Overige stoffen</b>                                    |              |              |              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| minerale olie                                             | <20          | <20          | <20          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Beoordeling monster vlg. circulaire                       | >TW, <IW     | >AW, < TW    | >AW, < TW    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Analyseresultaten in mg/kg ds, tenzij anders vermeld.

**Legenda:**

Individuele beoordeling van analyseparameter vlg. Circulaire bodemsanering

- ≤ : meetwaarde gelijk of kleiner dan achtergrondwaarde (resp. rapportagegrens)
- x : meetwaarde groter dan achtergrondwaarde (resp. rapportagegrens)
- xx : meetwaarde groter dan tussenwaarde
- xxx : meetwaarde groter dan interventiewaarde
- NB : Trigger-waarde EOX verhoogd
- @ : geen interventiewaarde vastgesteld

**SGS**

**Monsterschrijving:**

1. MM01: 05(8.0-50.0) 01(8.0-30.0) 02(8.0-30.0)
2. MM02: 05(58.0-100.0) 01(50.0-100.0) 02(50.0-100.0) 03(50.0-100.0) 04(50.0-100.0)
3. MM03: 01(150.0-200.0) 02(130.0-180.0)

**TOETSING ANALYSERESULTATEN VAN GROND AAN CIRCULAIRE BODEMSANERING**

(versie 01-12-2008)

Referentie opdrachtgever: 246955-LOC15

Kenmerk analyserapport: 200810001980

Monsternummer

1

bodemtraject (m-mv)

bodemtype

zintuiglijke waarnemingen

Organisch stof (gew % ds)

2,9

Lutum, deeltjes &lt; 2 µm (%)

1,6

Droge stof gehalte (%)

95,4

**Overige stoffen**

minerale olie

&lt;20

Beoordeling monster vlg. circulaire

&lt;=AW

Analyseresultaten in mg/kg ds, tenzij anders vermeld.

**Legenda:**

Individuele beoordeling van analyseparameter vlg. Circulaire bodemsanering

s : meetwaarde gelijk of kleiner dan achtergrondwaarde (resp. rapportagegrens)

x : meetwaarde groter dan achtergrondwaarde (resp. rapportagegrens)

xx : meetwaarde groter dan tussenwaarde

xxx : meetwaarde groter dan interventiewaarde

NB : Trigger-waarde EOX verhoogd

@ : geen interventiewaarde vastgesteld

**SGS**
**Monsteromschrijving:**

1. MM04 - 1

| TOETSING ANALYSERESULTATEN VAN GROND AAN CIRCULAIRE BODEMSANERING<br>(versie 01-12-2008) |           |              |              |              |              |   |           |   |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------|--------------|--------------|--------------|---|-----------|---|--|--|
| Referentie opdrachtgever:                                                                |           | 246955-LOC15 |              |              |              |   |           |   |  |  |
| Kenmerk analyserapport                                                                   |           | 200810002014 | 200810002014 | 200810002014 | 200810002014 |   |           |   |  |  |
| Monsternummer                                                                            |           | 1            | 2            | 3            | 4            |   |           |   |  |  |
| bodemtraject (m-mv)                                                                      |           |              |              |              |              |   |           |   |  |  |
| bodemtype                                                                                |           |              |              |              |              |   |           |   |  |  |
| zintuiglijke waarnemingen                                                                |           |              |              |              |              |   |           |   |  |  |
| Organisch stof (gew % ds)                                                                |           | 0,4          | 2,6          | 2,2          | 4,2          |   |           |   |  |  |
| Lutum, deeltjes < 2 µm (%)                                                               |           | 2,8          | 2,1          | 0,82         | 2,6          |   |           |   |  |  |
| Droge stof gehalte (%)                                                                   |           | 88,7         | 91,2         | 96,7         | 91,9         |   |           |   |  |  |
| <b>Metalen</b>                                                                           |           |              |              |              |              |   |           |   |  |  |
| barium (Ba)                                                                              | <40       | ≤            | <40          | ≤            | <40          | ≤ |           |   |  |  |
| cadmium (Cd)                                                                             | <0,4      | x            | <0,4         | x            | <0,4         | x |           |   |  |  |
| kobalt (Co)                                                                              | <2        | ≤            | <2           | ≤            | <2           | ≤ |           |   |  |  |
| koper (Cu)                                                                               | 6,8       | ≤            | 10           | ≤            | <5           | ≤ | 10        | ≤ |  |  |
| kwik (Hg)                                                                                | <0,1      | ≤            | <0,1         | ≤            | <0,1         | ≤ | <0,1      | ≤ |  |  |
| lood (Pb)                                                                                | 40        | x            | 40           | x            | <13          | ≤ | 67        | x |  |  |
| molybdeen (Mo)                                                                           | <1,5      | ≤            | <1,5         | ≤            | <1,5         | ≤ | <1,5      | ≤ |  |  |
| nikkel (Ni)                                                                              | <3        | ≤            | <3           | ≤            | 4,6          | x | 3,9       | ≤ |  |  |
| zink (Zn)                                                                                | <20       | ≤            | <20          | ≤            | <20          | ≤ | 30        | ≤ |  |  |
| <b>Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)</b>                                |           |              |              |              |              |   |           |   |  |  |
| PAK's totaal (som 10), incl. 0,7                                                         | 1,3       | ≤            | 0,87         | ≤            | 0,35         | ≤ | 2,3       | x |  |  |
| <b>Gehaleneerde koolwaterstoffen</b>                                                     |           |              |              |              |              |   |           |   |  |  |
| <b>- polychloorbifenylen (PCB's)</b>                                                     |           |              |              |              |              |   |           |   |  |  |
| PCB's (som 7), incl. 0,7                                                                 | 0,0049    |              | 0,0049       |              | 0,0049       |   | 0,0066    |   |  |  |
| <b>Overige stoffen</b>                                                                   |           |              |              |              |              |   |           |   |  |  |
| minerale olie                                                                            | <20       | ≤            | <20          | ≤            | <20          | ≤ | 24        | ≤ |  |  |
| Beoordeling monster vlg. circulaire                                                      | >AW, < TW |              | >AW, < TW    |              | >AW, < TW    |   | >AW, < TW |   |  |  |
| Analyseresultaten in mg/kg ds, tenzij anders vermeld.                                    |           |              |              |              |              |   |           |   |  |  |
| <b>Legenda:</b>                                                                          |           |              |              |              |              |   |           |   |  |  |
| Individuele beoordeling van analyseparameter vlg. Circulaire bodemsanering               |           |              |              |              |              |   |           |   |  |  |
| ≤ : meetwaarde gelijk of kleiner dan achtergrondwaarde (resp. rapportagegrens)           |           |              |              |              |              |   |           |   |  |  |
| x : meetwaarde groter dan achtergrondwaarde (resp. rapportagegrens)                      |           |              |              |              |              |   |           |   |  |  |
| xx : meetwaarde groter dan tussenwaarde                                                  |           |              |              |              |              |   |           |   |  |  |
| xxx : meetwaarde groter dan interventiewaarde                                            |           |              |              |              |              |   |           |   |  |  |
| NB : Trigger-waarde EOX verhoogd                                                         |           |              |              |              |              |   |           |   |  |  |
| @ : geen interventiewaarde vastgesteld                                                   |           |              |              |              |              |   |           |   |  |  |
| <b>Monsterschrijving:</b>                                                                |           |              |              |              |              |   |           |   |  |  |
| 1. MM04: 2(30.0-80.0) 11(50.0-80.0) 10(20.0-70.0)                                        |           |              |              |              |              |   |           |   |  |  |
| 2. MM05: 13(30.0-80.0) 15(30.0-80.0)                                                     |           |              |              |              |              |   |           |   |  |  |
| 3. MM06: 11(130.0-180.0) 13(150.0-200.0)                                                 |           |              |              |              |              |   |           |   |  |  |
| 4. MM07: 16(0.0-50.0) 17(0.0-50.0)                                                       |           |              |              |              |              |   |           |   |  |  |

SGS

**TOETSING ANALYSERESULTATEN VAN GRONDWATER (ONDIEP) AAN CIRCULAIRE BODEMSANERING**  
(versie 20-11-2008)

Referentie opdrachtgever : 246955-LOC15

Kenmerk analyserapport : SGS Nederland BV 200811000533 matrix: Grondwater

|                                     |  |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                   |  |  |                       |    |                  |      |    |         |
|-------------------------------------|--|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-----------------------------------|--|--|-----------------------|----|------------------|------|----|---------|
| Normen wijzigingen                  |  |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1.000 Resultaat 27-2006 1.000.000 |  |  | Matrik. Schiedamschen |    | toetsingswaarden |      |    | r_grens |
| Monsternummer                       |  | 1   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                   |  |  |                       | SW | TW               | RW   |    |         |
| Metalen (µg/l)                      |  |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                   |  |  |                       |    |                  |      |    |         |
| Overige anorganische stoffen (µg/l) |  |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                   |  |  |                       |    |                  |      |    |         |
| cyanide-vrij                        |  | <3  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                   |  |  |                       | 5  | 752,5            | 1500 | 5  |         |
| cyanide-complex (berekend)          |  | 3,4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                   |  |  |                       | 10 | 755              | 1500 | 10 |         |

**legenda:**

≤ : kleiner of gelijk aan streefwaarde (of rapportagegrens);  
> : groter dan AW, er is geen interventiewaarde vastgesteld;  
x : kleiner dan tussenwaarde  $[0.5 \cdot (SW+IW)]$  /  $SW < conc. < TW$ ;  
xx : kleiner dan interventiewaarde /  $TW \leq conc. < IW$ ;  
xxx : gelijk of groter dan Interventiewaarde;

**SGS**

**Monsterschrijving:**

1\_01-1-1

De klant en SGS Nederland B.V. aanvaardt de verantwoordelijkheid voor de juistheid van de gegevens en de juistheid van de resultaten.

## **Bijlage 6**

### Toetsingskader bodemkwaliteit

# Toetsingskader bodemkwaliteit landbodems

## **Algemene toelichting toetsingskader**

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

De toetsingskaders en normen voor landbodemkwaliteit zijn opgenomen in het Besluit bodemkwaliteit (VROM, Staatsblad 2007, nr. 469), de Regeling bodemkwaliteit (VROM, Staatscourant 2007, nr. 247 en 2008, nr. 122) en de Circulaire bodemsanering 2006, zoals gewijzigd op 1 oktober 2008 (VROM, Staatscourant 2008 nrs. 131, 134, 147 en 186). Per 1 oktober is de Circulaire Streefwaarden en Interventiewaarden bodemsanering (VROM, 2000, Staatscourant nr. 39) vervallen. Hieronder is een korte samenvatting van de normen en toetsingskaders gegeven.

Voor het antwoord op de vraag of en in welke mate bodemverontreiniging aanwezig is, zijn normen opgenomen in de Circulaire bodemsanering 2006, zoals gewijzigd op 1 oktober 2008. Het toetsingskader hierin is vastgesteld voor grond en grondwater en geldt voor landbodems. Voor de toetsing van de kwaliteit van waterbodems geldt de Circulaire sanering waterbodems (V&W, Staatscourant 2007, nr. 245) Hierop wordt in deze bijlage niet verder ingegaan.

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

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

## **Overzicht toetsingswaarden**

In de Circulaire bodemsanering 2006, zoals gewijzigd op 1 oktober 2008 en de Regeling bodemkwaliteit worden de volgende toetsingswaarden onderscheiden:

### ***De Streefwaarde grondwater***

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

### ***De Achtergrondwaarde voor grond***

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

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

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

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

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

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

De Interventiewaarden voor landbodems zijn derhalve gekoppeld aan de potentiële risico's van een bodemverontreiniging.

Voor waterbodems gelden aparte Interventiewaarden waterbodems.

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

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

### ***Indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging***

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

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

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

De 'nooit-grens' wordt bepaald met behulp van het Saneringscriterium. Dit is geen vaste norm, maar een methodiek om te bepalen of er locatiespecifiek sprake is van een onaanvaardbaar risico en of met spoed moet worden gesaneerd (op grond van de Wet bodembescherming).

Grond en baggerspecie die is verontreinigd boven de grens van het onaanvaardbaar risico mogen niet worden toegepast in de betreffende locatiespecifieke situatie.

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

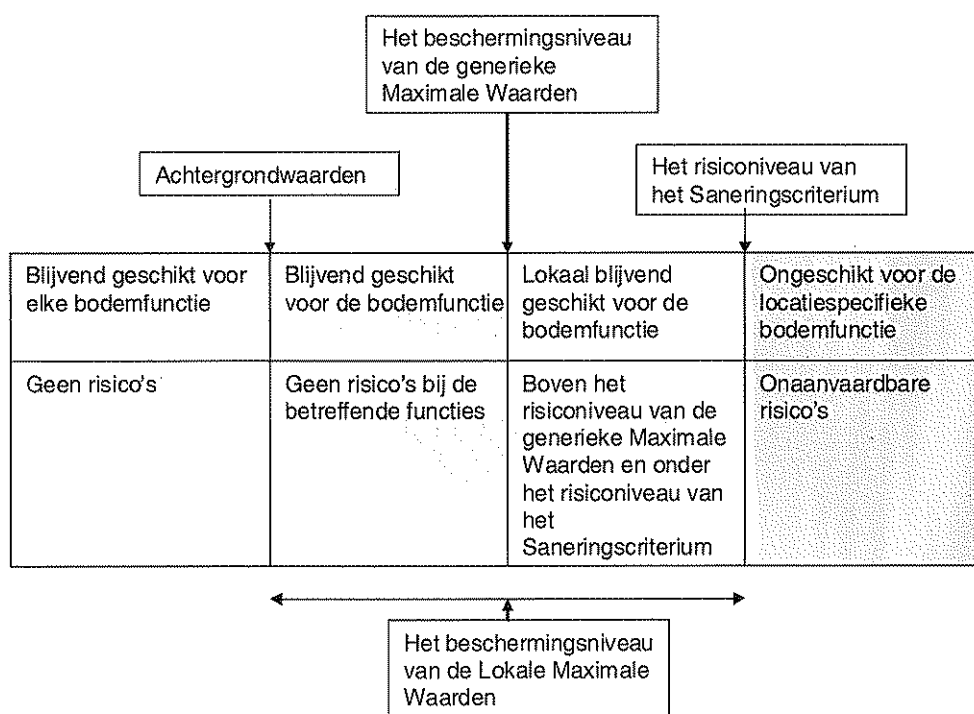
In het gebiedsspecifieke toetsingskader van het Besluit bodemkwaliteit kan de lokale bodembeheerder (de gemeente) per deelgebied en per stof zelf Lokale Maximale Waarden kiezen (tussen de 'altijd-' en 'nooit-grens'), waarbij rekening wordt gehouden met de specifieke verontreinigings situatie en het daadwerkelijke gebruik van de bodem. Zo kan gebiedsgericht het gewenste beschermingsniveau nader worden gespecificeerd en kan worden gestuurd in de toepassingsmogelijkheden voor grond en baggerspecie.

### Toetsingswaarden asbest

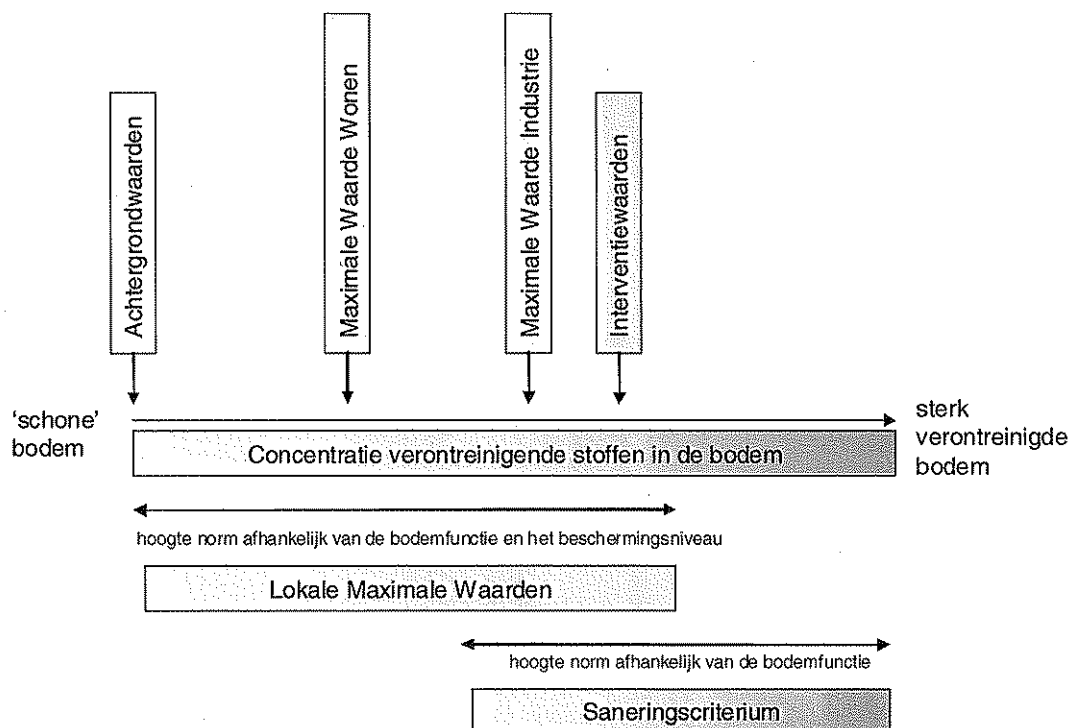
Voor asbest in grond geldt alleen een interventiewaarde c.q. restconcentratienorm. Deze norm is vastgesteld op 100 mg/kg d.s. asbest (gewogen). De Interventiewaarde voor asbest is gebaseerd op het verwaarloosbaar risiconiveau (VR). Grond met een gehalte aan asbest (gewogen) lager dan de Interventiewaarde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

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

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



Figuur: relatie tussen bodemconcentraties en bodemnormen



### Bodemtypecorrectie

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

### Geval van ernstige verontreiniging

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

### Toelichting milieuhygiënisch Saneringscriterium

Indien sprake is van een geval van ernstige verontreiniging dat voor 1987 is ontstaan, dient te worden bepaald of de sanering al dan niet spoedig dient te worden uitgevoerd. Voor landbodems dient hiervoor de systematiek van het milieuhygiënisch Saneringscriterium te worden gevolgd. Deze systematiek is beschreven in de Circulaire bodemsanering 2006, zoals gewijzigd op 1 oktober 2008 en bestaat uit drie stappen. Stap 1 is het vaststellen van het geval van ernstige verontreiniging, de stappen 2 en 3 bestaan uit de bepaling van de risico's bij het huidige of toekomstig gebruik. Hierbij is stap 2 een standaard risicobeoordeling die altijd dient te worden uitgevoerd en is stap 3 een locatiespecifieke risicobeoordeling die facultatief is. Stap 3 kan worden uitgevoerd als er in stap 2 is bepaald dat er sprake is van onaanvaardbare risico's maar de standaard risicobeoordeling sluit niet voldoende aan bij de huidige of toekomstige situatie op de locatie. Stap 3 kan ook worden uitgevoerd als men met specifieke technieken het risico

beter wil bepalen. Als stap 3 is uitgevoerd, is het resultaat van stap 3 bepalend voor de beslissing omtrent de spoed van de sanering.

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

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

#### risico's voor de mens

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

#### risico's voor het ecosysteem

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

#### risico's voor verspreiding

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

### **Toelichting saneringstijdstip**

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

### **Zorgplicht**

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

### **Toetsingswaarden voor de onderzoekslocatie**

De toetsingswaarden die voor de onderzoekslocatie van toepassing zijn (dus gecorrigeerd op basis van het lutum- en organische stofgehalte, zijn opgenomen in de navolgende tabellen.

## **Bijlage 7**

### **Schema hergebruik van halfverhardingen en funderingslagen**

# Besluit Bodemkwaliteit

## Hergebruik van halfverharding en funderingslagen

| Funderingsmateriaal<br>of halfverharding                                               |           | Actie                                                                                          | Resultaat                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Bewerking van materiaal<br>noodzakelijk ?<br>[1]                                       | Ja        | Partijkeuring conform<br>besluit bodemkwaliteit<br>(AP04) of eventueel<br>indicatief onderzoek | Hergebruik als bouwstof<br>of afvoer als IBC-<br>bouwstof of niet<br>toepasbaar |
| Nee                                                                                    |           |                                                                                                |                                                                                 |
| Zelfde werk?<br>Zelfde functie ?<br>Onverdacht materiaal ?<br>Zelfde eigenaar ?<br>[2] | 4 maal ja | Toepassen zonder<br>beperkingen                                                                | Oude situatie wordt<br>hersteld                                                 |
| Nee                                                                                    |           |                                                                                                |                                                                                 |
| Verdacht materiaal?<br>[3]                                                             | Ja        | Indicatief onderzoek<br>of conform AP04                                                        | Toepassen of afvoeren<br>afhankelijk van resultaat                              |
| Nee                                                                                    |           |                                                                                                |                                                                                 |
| Zelfde eigenaar ?<br>Zelfde functie ?<br>Ander werk?<br>Onverdacht materiaal ?<br>[4]  | 4 maal ja | Melden bij Bodem+                                                                              | Toepassen in ander werk                                                         |
| Nee                                                                                    |           |                                                                                                |                                                                                 |
| Andere eigenaar ?<br>[5]                                                               | Ja        | Partijkeuring conform<br>besluit bodemkwaliteit<br>(AP04)                                      | Hergebruik als bouwstof,<br>IBC-bouwstof of afvoer<br>als niet toepasbaar       |

Info: Grontmij 030-2207809

**Onderbouwing schema Besluit Bodemkwaliteit “Hergebruik van de halfverharding en funderingslagen”  
[Bouwstoffen]**

| Nummer | Omschrijving                                                            | Wetgeving                 | Artikel                             | Tekst besluit [en aanvulling]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1      | Moet de bouwstof een bewerking ondergaan?                               | Besluit bodemkwaliteit 1) | 27 lid 2                            | <p>Het tijdelijk verplaatsen of uit een werk wegnemen van bouwstoffen is toegestaan zonder inachtneming van de artikelen 28 tot en met 32, indien deze vervolgens, zonder te zijn bewerkt, op of nabij dezelfde plaats en onder dezelfde condities opnieuw in dat werk worden aangebracht.</p> <p>Aanvulling<br/>Indien de “bewerkte” bouwstof wordt hergebruikt is een partijkeuring door een erkende instantie noodzakelijk. Indien de bouwstof wordt afgevoerd naar een erkende verwerker volstaat een beoordeling van het onverdachte materiaal of een indicatief onderzoek van verdacht materiaal.</p> |
| 2      | Wordt de bouwstof in hetzelfde werk onder dezelfde condities toegepast? | Besluit bodemkwaliteit 1) | 27 lid 2                            | <p>Het tijdelijk verplaatsen of uit een werk wegnemen van bouwstoffen is toegestaan zonder inachtneming van de artikelen 28 tot en met 32, indien deze vervolgens, zonder te zijn bewerkt, op of nabij dezelfde plaats en onder dezelfde condities opnieuw in dat werk worden aangebracht.</p> <p>Aanvulling<br/>In feite wordt de oude situatie voor de werkzaamheden hersteld. De bouwstof mag niet verdacht zijn.</p>                                                                                                                                                                                    |
| 3      | Verdacht materiaal ?                                                    | Besluit bodemkwaliteit 1) | 29 lid 2                            | <p>Het bepaalde in het eerste lid is niet van toepassing, indien degene die de bouwstof toepast op grond van kennis of organoleptische waarneming kan aannemen of redelijkerwijs had moeten aannemen dat niet is voldaan aan artikel 28, eerste lid, onder b.</p> <p>Aanvulling<br/>Of bouwstof verdacht of onverdacht is, is te onderbouwen door gebruik te maken van de lijst opgesteld door SIKB (versie .....)</p>                                                                                                                                                                                      |
| 4      | Wordt de bouwstof in een ander werk van de eigenaar toegepast?          | Besluit bodemkwaliteit 1) | 29 lid 1<br>onderdeel c<br>32 lid 1 | <p>Het zonder bewerking opnieuw onder dezelfde condities toepassen van bouwstoffen, waarvan de eigendom niet wordt overgedragen;</p> <p>Degene die voornemens is een bouwstof toe te passen als bedoeld in artikel 29, eerste lid, onder c, meldt</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|   |                                       |                           |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---|---------------------------------------|---------------------------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                       |                           |                      | <p>dit voornemen ten minste vijf werkdagen voor het toepassen aan Onze Minister.</p> <p>Aanvulling<br/>Onverdacht materiaal mag zonder kwaliteitsbepaling worden toegepast indien het wordt gemeld bij Bodem +</p>                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 5 | Is er sprake van eigendomsoverdracht? | Besluit bodemkwaliteit 1) | 29 lid 1 onderdeel c | <p>Het zonder bewerking opnieuw onder dezelfde condities toepassen van bouwstoffen, waarvan de eigendom niet wordt overgedragen;</p> <p>Aanvulling<br/>Indien het eigendom wel wordt overgedragen en de bouwstof wordt toegepast is een erkende kwaliteitsverklaring noodzakelijk. Indien bekend is dat het materiaal wordt afgevoerd van het werk, en het geen onverdacht materiaal betreft, volstaat een indicatief onderzoek t.b.v. het vervoer, acceptatie van afvalstoffen.</p> |

1) Staatsblad van het Koninkrijk der Nederlanden 22 nove

## **Bijlage 8**

### Kwaliteitsborging

# Kwaliteitsborging

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



## NEN-EN-ISO-9001

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



## NEN-EN-ISO-14001

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



## VCA

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



## Bouwstoffenbesluit/Besluit bodemkwaliteit

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

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

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



## SIKB

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

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

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



## SC-540

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



## VKB

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

## Milieukundig laboratoriumonderzoek

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