

# Verkennend bodemonderzoek

Veemarkt 10/Rieteweg te Zwolle





Definitief

DLH Ontwikkeling BV  
Postbus 1531  
8001 BM Zwolle

Grontmij Nederland bv  
Zwolle, 14 februari 2006

# Verantwoording

**Titel** : Verkennend bodemonderzoek  
**Projectnummer** : 203282  
**Documentnummer** : 11/99015354  
**Versie** : 1  
**Datum** : 14 februari 2006

**Auteur(s)** : K.W. Siertsema  
**e-mail adres** : wout.siertsema@grontmij.nl  
**Gecontroleerd** : R.A. Mensink  
**Paraaf gecontroleerd** :   
**Goedgekeurd** : drs. E.J. Kuik  
**Paraaf goedgekeurd** :   
**Contact** : Noordzeelaan 50  
8017 JW Zwolle  
Postbus 1364  
8001 BJ Zwolle  
T +31 38 499 16 00  
F +31 38 422 76 97  
E oost@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.....                           | 4  |
| 2   | Vooronderzoek.....                                    | 5  |
| 2.1 | Algemeen.....   | 5  |
| 2.2 | Historie, actuele en toekomstige terreinsituatie..... | 5  |
| 2.3 | Onderzoekshypothese.....                              | 6  |
| 3   | Onderzoeksstrategie.....                              | 7  |
| 3.1 | Algemeen.....   | 7  |
| 3.2 | Veldonderzoek.....                                    | 7  |
| 3.3 | Laboratoriumonderzoek.....                            | 7  |
| 4   | Resultaten veldonderzoek.....                         | 9  |
| 4.1 | Algemeen.....   | 9  |
| 4.2 | Bodemopbouw en grondwaterstand.....                   | 9  |
| 4.3 | Zintuiglijke waarnemingen.....                        | 9  |
| 4.4 | Monstersselectie.....                                 | 10 |
| 5   | Resultaten laboratoriumonderzoek.....                 | 11 |
| 5.1 | Algemeen.....   | 11 |
| 5.2 | Analyseresultaten.....                                | 11 |
| 5.3 | Overschrijdingen.....                                 | 11 |
| 6   | Evaluatie.....  | 12 |
| 6.1 | Algemeen.....   | 12 |
| 6.2 | Milieuhygiënische kwaliteit van de bodem.....         | 12 |
| 6.3 | Conclusies en aanbevelingen.....                      | 12 |

Bijlage 1 Topografische ligging onderzoekslocatie

Bijlage 2 Situatie met boringen en peilbuizen

Bijlage 3 Boorprofielen en verklaringsblad

Bijlage 4 Analysecertificaten

Bijlage 5 Toetsingsresultaten grond en grondwater

Bijlage 6 Toetsingskader bodemkwaliteit

Bijlage 7 Kwaliteitsborging

# 1 Inleiding

## 1.1 Algemeen

In opdracht van DLH Ontwikkeling bv heeft Grontmij Nederland bv een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van de Veemarkt 10/Rieteweg te Zwolle. Het verkennend bodemonderzoek is gebaseerd op de NEN 5740, Bodem – Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond, uitgegeven door het Nederlands Normalisatie Instituut (NNI) oktober 1999.

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

## 1.2 Aanleiding en doelstelling

Aanleiding tot het laten instellen van een verkennend bodemonderzoek is de voorgenomen aankoop en herontwikkeling. 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 eventuele verontreiniging aan te geven.

## 1.3 Kwaliteitsborging

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

De NV waar Grontmij Nederland bv deel van uitmaakt is geen eigenaar van het terrein beschreven in dit rapport en heeft geen belang bij de uitkomsten van het bodemonderzoek.

De wijze waarop de kwaliteit van de door Grontmij uitgevoerde onderzoeken en gegeven adviezen wordt gewaarborgd, is vermeld in bijlage 7.

## 1.4 Opbouw van het rapport

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

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

## 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 vooronderzoek zijn in paragraaf 2.2 weergegeven.

Informatie omtrent de onderzoekslocatie is ontleend aan de door de huidige eigenaar verstrekte gegevens, een uitgevoerd dossieronderzoek bij de gemeente op 27 januari 2006 en een op 31 januari 2006 uitgevoerde terreininspectie.

### 2.2 Historie, actuele en toekomstige terreinsituatie

De onderzoekslocatie is gelegen aan de Veemarkt 10 op de hoek van de Veemarkt/Rietweg te Zwolle. De locatie is kadastraal bekend als, gemeente Zwolle sectie E nr. 4930 en 5133. Op een gedeelte van de locatie is een kantoorpand met bedrijfswoning en garage aanwezig, welke in gebruik is geweest door Univé en de KPN. De rest van de locatie is onbebouwd.

Bij de gemeente is nagegaan of op en in de omgeving van de locatie bodemonderzoeken zijn uitgevoerd. Tevens is nagegaan of op de locatie bodembedreigende activiteiten hebben plaatsgevonden. Uit de informatie van de gemeente blijkt dat op de locatie zelf, voor zover bekend, geen bodemonderzoeken zijn uitgevoerd. Wel zijn rondom de onderzoekslocatie een groot aantal bodemonderzoeken uitgevoerd. Naar aanleiding van deze gegevens is op 27 januari 2006 bij de gemeente een dossieronderzoek uitgevoerd bij de gemeente, om na te gaan of op de locatie mogelijk bodemverontreiniging aanwezig zou kunnen zijn. Uit het dossieronderzoek blijkt dat ter plaatse van de Emmastraat 13 een ondergrondse tank aanwezig zou zijn (geweest). Huisnummer 13 bestaat niet meer en ligt nu ter plaatse van de onderhavige locatie. Verder is echter bij de gemeente geen informatie bekend waar de tank op de locatie gelegen is (geweest). Waarschijnlijk is deze aanwezig geweest op het noordelijke deel grenzend aan de Emmastraat. Van onderhavige locatie was wel een hinderwet dossier aanwezig. In dit dossier zijn echter geen zaken waargenomen met betrekking tot de aanwezigheid van een mogelijke bodemverontreiniging.

In de omgeving van de onderzoekslocatie hebben wel diverse bodembedreigende activiteiten plaatsgevonden. Tevens zijn diverse bodemonderzoeken uitgevoerd. Samenvattend kan hierover gezegd worden dat bij de meeste uitgevoerde bodemonderzoek geen noemenswaardige verontreinigingen zijn aangetroffen. Op de locaties waar een verontreiniging aanwezig is, is het niet de verwachting dat deze zich verspreid hebben naar onderhavige locatie. Wel is ten noorden van de locatie in het verleden een tankstation gevestigd. Hierbij zou op circa 25 meter van de grens van onderhavige onderzoekslocatie een tweetal ondergrondse tanks aanwezig (geweest) zijn. De verwachte grondwaterstroming is westelijk, dus wanneer hier verontreiniging aanwezig is, is de kans klein dat deze zich verspreidt heeft naar onderhavige locatie.

Ten zuidwesten van de locatie is een trafohuisje aanwezig. Het is bekend dat in het verleden PCB houdende olie is gebruikt voor de koeling van transformatoren. Moge-

lijk dat dit hier ook is gebruikt. Indien dit een verontreiniging heeft veroorzaakt kan deze zich verspreid hebben naar onderhavige locatie.

Tevens is nog contact geweest met de heer F. Rut van Univé (huidige eigenaar). Bij hem is navraag gedaan of informatie bekend is over mogelijke aanwezigheid van een bodemverontreiniging. Bij hem zijn hierover geen gegevens bekend.

### 2.3 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 zonodig onderverdeeld in deellocaties. Per (deel)locatie moet een onderzoekshypothese worden opgesteld, op basis waarvan de onderzoeksstrategie wordt bepaald. De hypothese geeft het volgende aan:

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

Op het noordelijk deel van het terrein (nabij de Emmastraat) is mogelijk een ondergrondse tank aanwezig (geweest). Exacte locatie is niet bekend. Ter plaatse van de ondergrondse tank wordt uitgegaan van de hypothese 'verdachte locatie'. De strategie is 'verdacht heterogeen' (VED-HE). De locatie van de tank grenst dus aan de Emmastraat, waar ook de twee ondergrondse tanks op circa 25 meter afstand hebben gelegen. Onderzoek hierna wordt gecombineerd uitgevoerd met het onderzoek voor de ondergrondse tank op de locatie zelf. Voor het overig terreindeel wordt vooralsnog uitgegaan van de hypothese 'onverdacht locatie'. De strategie is 'onverdacht' (ONV). Omdat de locatie in het centrum van Zwolle ligt worden de ondiepe boringen (0,5 m -mv) wel doorgezet tot 1,0 m -mv, omdat vaak sprake is van een ophooglaag in oude binnenstedelijke gebieden. Tevens wordt extra aandacht besteed aan het aanwezige trafohuisje ten zuidwesten van de locatie, door hier op de grens een peilbuis te plaatsen. Hiervoor wordt de onderzoeksstrategie 'verdachte plaatselijk' (VEP) gebruikt.

Opgemerkt wordt dat de gehanteerde onderzoeksstrategie (NEN 5740) niet geschikt is om de eventuele aanwezigheid van asbest in de bodem aan te tonen. Onderzoek naar asbest in de grond dient plaats te vinden conform de NEN 5707.

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

## 3 Onderzoeksstrategie

### 3.1 Algemeen

In dit hoofdstuk wordt het uitgevoerde onderzoeksprogramma beschreven. In paragraaf 3.2 wordt ingegaan op het veldonderzoek en in paragraaf 3.3 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, ontwerp-normen en praktijkrichtlijnen.

### 3.2 Veldonderzoek

Het veldonderzoek is verricht door de groep Terreinonderzoek van Grontmij Nederland bv. Deze groep is gecertificeerd voor het uitvoeren van veldwerk conform de BRL SIKB 2000, "Veldwerk bij Milieuhygiënisch bodemonderzoek". Het veldonderzoek is, volgens voornoemde BRL, uitgevoerd op 31 januari en 1 februari 2006 en heeft bestaan uit de volgende werkzaamheden:

- het uitvoeren van een visuele terreininspectie. Mede aan de hand hiervan is de plaats van de boringen bepaald;
- het uitvoeren van in totaal 22 handboringen, waarvan:
  - 11 tot circa 1,0 m beneden maaiveld (= m -mv);
  - 3 tot circa 2 m -mv;
  - 8 tot circa 3,0 à 4,0 m -mv;
- het zintuiglijk beoordelen van het bij de boringen vrijkomende bodemmateriaal op bodemkundige eigenschappen en op eventueel aanwezige verontreinigingskenmerken;
- het nemen van monsters van het bij de boringen vrijkomende bodemmateriaal. De monstertrajecten zijn weergegeven aan de rechterzijde van de boorprofielen in bijlage 3;
- het plaatsen van een peilbuis met een filterlengte van 2,0 m in 3 van de diepere boorgaten;
- het doorpompen van de peilbuizen direct na plaatsing hiervan.

Op 9 februari 2006 zijn de volgende werkzaamheden verricht:

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

Bijlage 2 geeft een overzicht van de situering van de verrichte boringen en de geplaatste peilbuizen.

### 3.3 Laboratoriumonderzoek

De geselecteerde grond(meng)- en grondwatermonsters zijn in het door RvA geaccrediteerde laboratorium van ALcontrol Laboratoires geanalyseerd. Menging van de grondmonsters heeft plaatsgevonden in het laboratorium. Een overzicht van het aantal en van de verrichte laboratoriumanalyses is weergegeven in tabel 3.1.

**Tabel 3.1**      **Overzicht veld- en laboratoriumonderzoek**

| Deellocatie       | Onderzoeks- Strategie | Aantal boringen en peilbuizen |           |           |                              | Aantal en soort analyses <sup>1</sup>   |              |
|-------------------|-----------------------|-------------------------------|-----------|-----------|------------------------------|---|--------------|
|                   |                       | 1,0 m -mv                     | 2,0 m -mv | 3,0 m -mv | 3,0 à 4,0 m -mv met peilbuis | Grond                                   | Grondwater   |
| Ondergrondse tank | VED-HE                | -                             | -         | 5         | 1                            | 1 x NENg bg<br>2 x NENg og<br>1 x LUTOS |              |
| Trafohuisje       | VEP                   | -                             | -         | -         | 1                            | -                                       | 1 x PCB + MO |
| Overig terrein    | ONV                   | 11                            | 3         | -         | 1                            | 2 x NENg bg<br>2 x NENg og<br>2 x LUTOS | 1 x NENw     |

- 1 NENg *droge stof, arseen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel, zink, totaalgehalte extraheerbare organohalogenverbindingen (EOX), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK 10 van VROM) en minerale olie (GC)*  
*bg = bovengrond*  
*og = ondergrond*
- NENw *pH, Ec, arseen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel, zink, vluchtige chloorkoolwaterstoffen (9 stuks), chloorbenzenen, benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen, naftaleen en minerale olie (GC)*
- LUTOS *Lutum en organische stof*
- MO *Minerale olie*
- PCB *Polychloorbestrijdingsmiddelen*

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

Voor de toegepaste methoden 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 4.2. Paragraaf 4.3 beschrijft de zintuiglijk waargenomen verontreinigingskenmerken en paragraaf 4.4 beschrijft de monsteselectie.

### 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 circa 1,5 m -mv bestaat de bodem uit zwak siltig matig fijn en matig grof zand. Vanaf 1,5 m -mv tot 4,0 m -mv (is maximale boordiepte) bestaat de bodem uit klei en veen.

In onderstaande tabel is de grondwaterstand per peilbuis opgenomen. De grondwaterstand is op 9 februari 2006 opgenomen.

In onderstaande tabel 4.1 is de grondwaterstand per peilbuis opgenomen.

**Tabel 4.1: Grondwater**

| Peilbuisnummer | Filtertraject (m -mv) | Grondwaterstand |
|----------------|-----------------------|-----------------|
| 6              | 1,0-3,0               | 1,40            |
| 7              | 1,0-3,0               | 1,21            |
| 18             | 1,8-3,8               | 1,48            |

### 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 onderstaande tabel. Bij de boringen die niet in de tabel zijn vermeld, zijn zintuiglijk geen verontreinigingskenmerken waargenomen.

**Tabel 4.2: Zintuiglijk waargenomen verontreinigingskenmerken**

| Boringnummer | Maximale boordiepte (m -mv) | Bodemlaag (m -mv) | Zintuiglijk waargenomen verontreinigingskenmerken |
|--------------|-----------------------------|-------------------|---|
| 1            | 3,0                         | 1,4-1,7           | Resten puin                                       |
| 3            | 3,0                         | 1,5-2,0           | Resten puin                                       |
| 5            | 3,0                         | 0,25-0,9          | Zwak puinhoudend                                  |
| 9            | 2,0                         | 0,3-1,0           | Resten puin                                       |
| 10           | 1,0                         | 0-1,0             | Resten puin                                       |
| 14           | 1,0                         | 0,3-1,0           | Resten puin                                       |
| 19           | 1,0                         | 0,06-1,0          | Resten puin                                       |
| 20           | 1,0                         | 0,7-1,0           | Resten puin                                       |
| 21           | 1,0                         | 0,06-1,0          | Resten puin                                       |
| 22           | 1,0                         | 0,5-1,0           | Resten puin en sintels                            |

#### 4.4 Monstersselectie

Voor analyse in het laboratorium zijn drie mengmonsters van de bovengrond en vier mengmonsters van de ondergrond geselecteerd. De samenstelling van de geselecteerde mengmonsters is weergegeven in onderstaande tabel.

**Tabel 4.3: Monstersselectie**

| Monsternummer | Boringnummers        | Monstertraject (m -mv) | Motivatie   |
|---------------|----------------------|------------------------|---|
| MM1           | 1 t/m 6              | 0,06-0,25 à 0,6        | Bovengrond van locatie met ondergrondse tanks             |
| MM2           | 1 en 5               | 0,75 à 1,4-0,9 à 1,7   | Ondergrond van locatie met ondergrondse tank, resten puin |
| MM3           | 1 t/m 6              | 1,5 à 1,7-2,0 à 2,2    | Ondergrond locatie met ondergrondse tank                  |
| MM4           | 7, 8, 11 t/m 14      | 0 à 0,06-0,3 à 0,5     | Bovengrond overig terrein                                 |
| MM5           | 15 t/m 18, 20 en 22  | 0,06-0,25 à 0,5        | Bovengrond overig terrein                                 |
| MM6           | 9, 10, 14, 19 t/m 22 | 0 à 0,7-0,5 à 1,0      | Ondergrond met resten puin/sintels                        |
| MM7           | 7, 13, 15 en 18      | 1,0 à 1,2-1,5          | Ondergrond overig terrein                                 |

## 5 Resultaten laboratoriumonderzoek

### 5.1 Algemeen

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

### 5.2 Analyseresultaten

De analyseresultaten van de grond en het grondwater zijn weergegeven in de tabellen in bijlage 5. De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de circulaire 'Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering' (Stcrt. nr. 39, d.d. 24 februari 2000) van het Ministerie van VROM. In de tabellen is tevens het toetsingsresultaat weergegeven. Voor een toelichting op het toetsingskader wordt verwezen naar bijlage 6. Tevens zijn in deze bijlage de toetsingswaarden voor de bodemtypen opgenomen.

### 5.3 Overschrijdingen

Uit de toetsing blijkt dat in een aantal van de onderzochte monsters gehalten boven de toetsingswaarden zijn aangetroffen. Deze overschrijdingen zijn weergegeven in tabel 5.1. In het grondwater zijn geen verhoogde gehalten aan de onderzochte stoffen aangetroffen.

**Tabel 5.1** Overschrijdingen van de toetsingswaarden grondmonsters

| Monster | Boringnummers        | Monstertraject (m -mv) | Parameter en overschreden toetsingswaarde |
|---------|----------------------|------------------------|---|
| MM2     | 1 en 5               | 0,75 à 1,4-0,9 à 1,7   | Zink >S                                   |
| MM6     | 9, 10, 14, 19 t/m 22 | 0 à 0,7-0,5 à 1,0      | Koper, kwik, lood, zink en PAK            |
| MM7     | 7, 13, 15 en 18      | 1,0 à 1,2-1,5          | Zink >S                                   |

*S: streefwaarde, T: tussenwaarde, I: interventiewaarde*

De in het veld gemeten waarden voor de zuurgraad en het elektrisch geleidingsvermogen van het grondwater (weergegeven in bijlage 5) worden als normaal beschouwd.

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

## 6 Evaluatie

### 6.1 Algemeen

In dit hoofdstuk vindt de integratie plaats van de resultaten van het veld- en laboratoriumonderzoek. Op basis hiervan is de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem (grond en grondwater) beschreven. Hierbij zijn van de geanalyseerde verbindingen de gemeten gehalten getoetst aan de streef- en interventiewaarden. Bij de interpretatie van de resultaten (zie tabellen bijlage 5) zijn de gehalten ingedeeld in klassen.

Hierbij zijn de volgende criteria gehanteerd:

- beneden of gelijk aan de streefwaarde: niet verontreinigd;
- boven de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van streef- en interventiewaarde: licht verontreinigd (aanduiding: \*);
- boven het gemiddelde van streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde: matig verontreinigd (aanduiding: \*\*);
- boven de interventiewaarde: sterk verontreinigd (aanduiding: \*\*\*).

### 6.2 Milieuhygiënische kwaliteit van de bodem

Tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden zijn, ter plaatse van de locatie waar mogelijk een ondergrondse tank gelegen zou zijn, geen kenmerken waargenomen die duiden op de aanwezigheid van deze tank. Mogelijk dat nooit een tank aanwezig is geweest of dat deze geen verontreiniging heeft veroorzaakt. Plaatselijk is hier in de grond wel bijmengingen met puin aangetroffen. Het gaat hierbij echter om zeer kleine hoeveelheden.

Ter plaatse van het overig terrein is ook in de aantal boringen bijmengingen met kleine hoeveelheden puin aangetroffen. Tevens zijn ter plaatse van boring 22 (0,5-1,0 m -mv) resten sintels aangetroffen. In de boring 7 op de grens van de locatie nabij het trafohuisje zijn zintuiglijk ook geen verontreinigingen aangetroffen.

Uit de analysesresultaten blijkt dat, ter plaatse van de locatie met de mogelijke ondergrondse tank in het licht puinhoudende mengmonster van boring 1 en 5 (0,75 à 1,4-0,9 à 1,7 m -mv), een licht verhoogd gehalte aan zink is aangetroffen. In de overige onderzochte mengmonsters ter plaatse van de ondergrondse tank zijn geen verhoogde gehalten aan de onderzochte stoffen aangetroffen.

Ter plaatse van het overig terrein is in het puinhoudende mengmonster van boring 9, 10, 14, 19 t/m 22 (0 à 0,7-0,5 à 1,0 m -mv) een licht verhoogd gehalte aan koper, kwik, lood, zink en PAK aangetroffen. In het mengmonster van de ondergrond van boring 7, 13, 15 en 18 (1,0 à 1,2-1,5 m -mv) is een licht verhoogd gehalte aan zink aangetroffen.

In het grondwater van peilbuis 6 ter plaatse van de ondergrondse tank, het trafohuisje en het overig terrein zijn geen verhoogde gehalten aan de onderzochte stoffen aangetroffen

### 6.3 Conclusies en aanbevelingen

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

Gezien de resultaten van het onderzoek wordt geconcludeerd dat de voor de locatie met de ondergrondse tank opgestelde hypothese 'verdachte locatie' wat betreft verontreiniging met minerale olie of vluchtige aromaten verworpen moet worden, omdat deze parameters niet verhoogd zijn aangetroffen. Wel is in een mengmonster van de ondergrond een licht verhoogd gehalte aan zink aangetroffen. Het gehalte is echter dusdanig laag, dat het niet noodzakelijk wordt geacht om aanvullend onderzoek uit te voeren met een aangepaste hypothese.

De voor het trafohuisje opgestelde hypothese 'verdachte locatie' moet verworpen worden, omdat in het grondwater geen verhoogde gehalten aan minerale olie of PCB is aangetroffen. Aanvullend onderzoek met een aangepaste hypothese wordt derhalve niet noodzakelijk geacht.

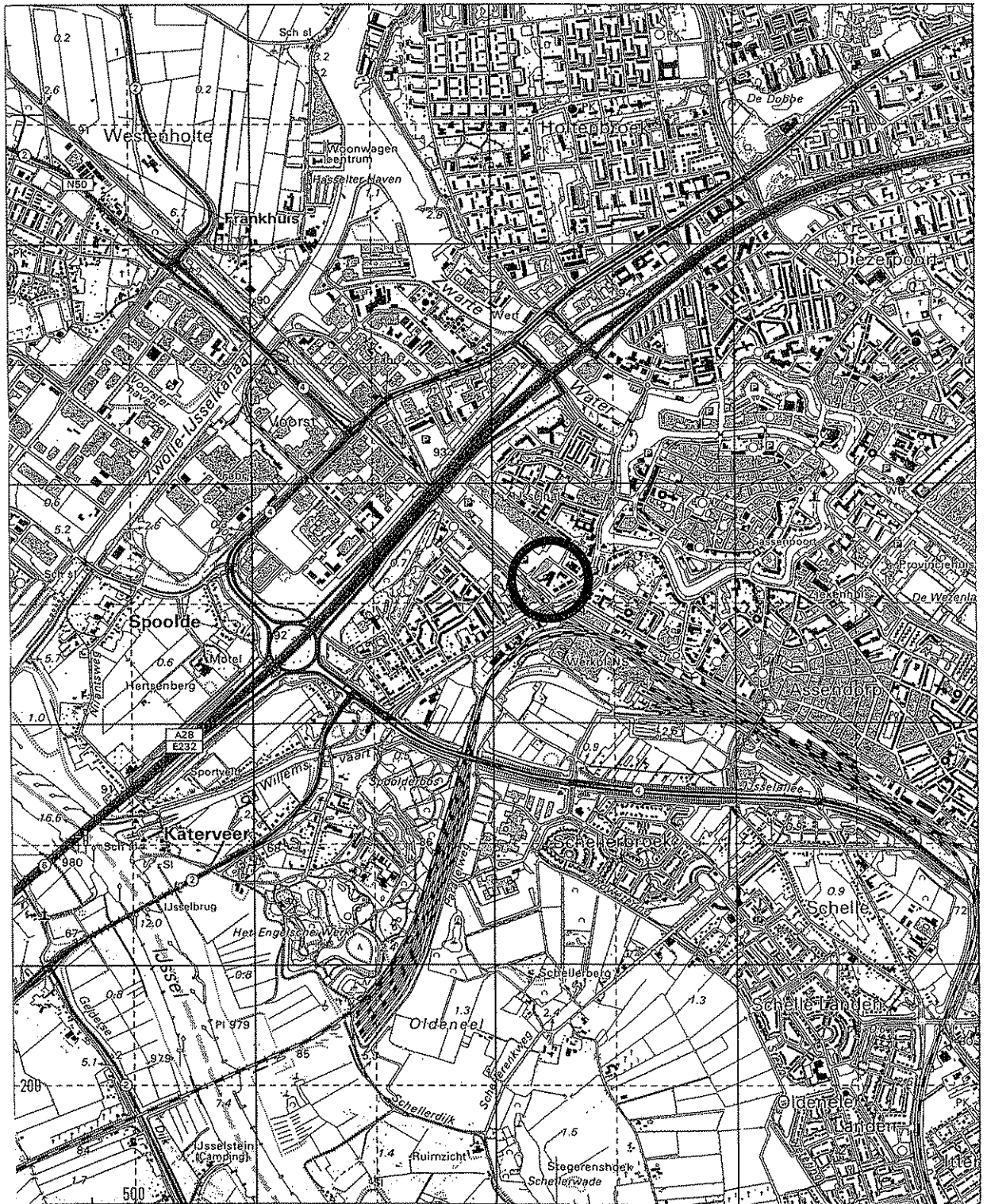
De voor het overig terrein opgestelde hypothese 'onverdachte locatie' moet strikt genomen verworpen worden, omdat plaatselijk in de ondergrond licht verhoogd gehalten aan koper, kwik, lood, zink en PAK zijn aangetroffen. De aangetroffen gehalten zijn echter dusdanig laag dat het niet noodzakelijk wordt geacht aanvullend onderzoek uit te voeren met een aangepaste hypothese.

Op basis van de uitkomsten van het onderzoek behoeven er vanuit milieuhygiënisch oogpunt gezien geen beperkingen te worden gesteld aan het toekomstige gebruik.

Indien grond van de locatie vrijkomt en wordt toegepast in een ander werk, is een partijkeuring conform de eisen van het Bouwstoffenbesluit noodzakelijk. Indien een bodemkwaliteitskaart beschikbaar is, mag de grond als bodem worden toegepast, mits de kwaliteit van de grond vergelijkbaar is met of beter is dan de kwaliteit van de ontvangende bodem. Voor nadere informatie over de afzetmogelijkheden van grond adviseren wij u contact op te nemen met de gemeente.

## **Bijlage 1**

Topografische ligging onderzoekslocatie



 Grontmij

Projectnummer: 203282

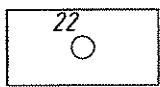
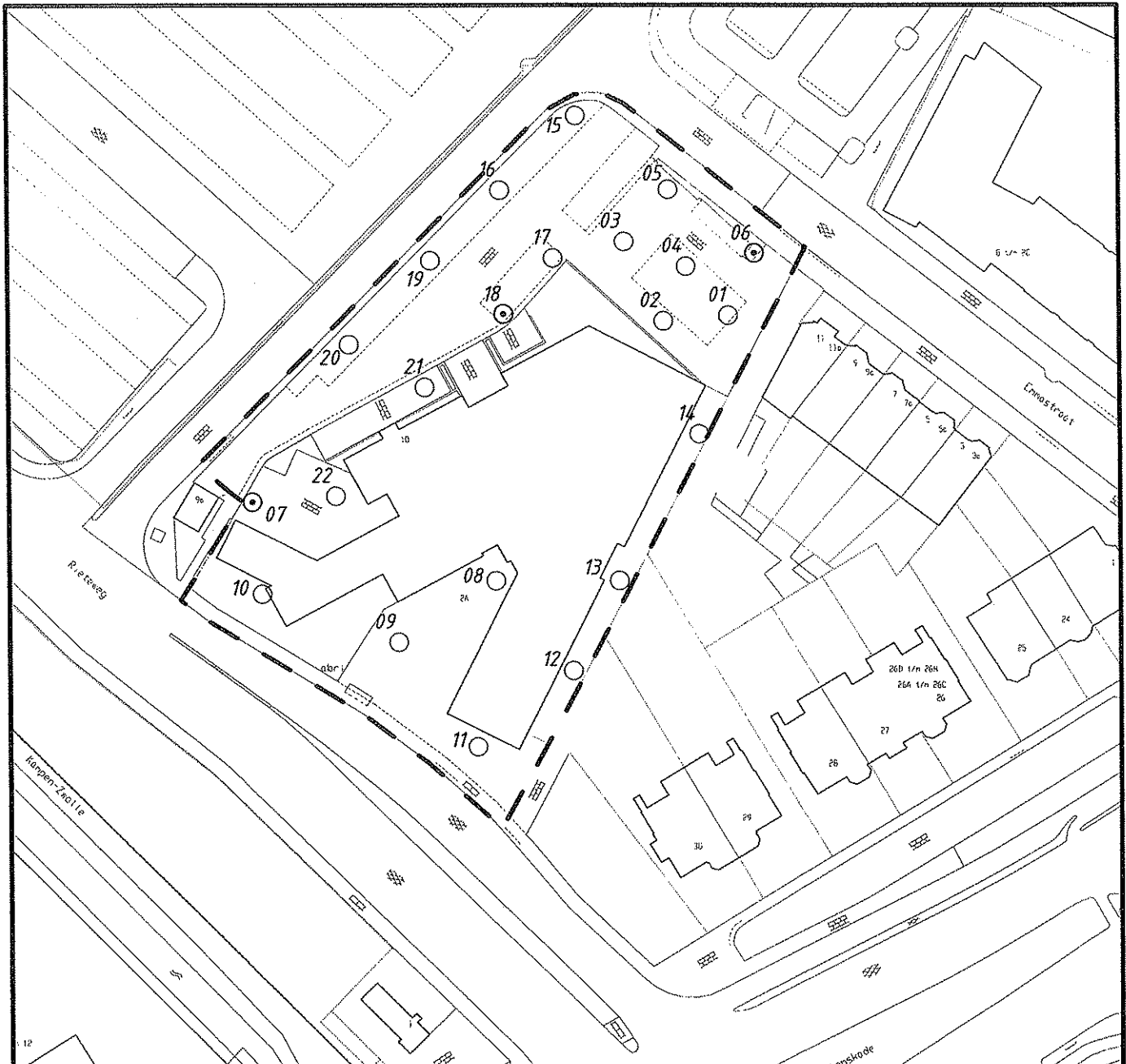
Bijlage 1: Ligging onderzoekslocatie

Schaal 1: 25.000

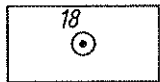
## **Bijlage 2**

Situatie met boringen en peilbuizen





Plaats en nummer van boring



Plaats en nummer van boring met peilbuis



Grens onderzoekslocatie

Definitief



Project

Verkennend Bodemonderzoek Veemarkt 10 / Rietweg te Zwolle

Opdrachtgever

DLH

Onderdeel

Situatie met plaats van boringen en peilbuizen

Bestek nummer

Bijlagenummer

Schaal

1:1000

Projectnummer

203282

Tekeningnummer

11-06-0061

Wijziging

D1

Datum

14-02-2006

Gef.

Gez.

Acc.

Datum

08-02-2006

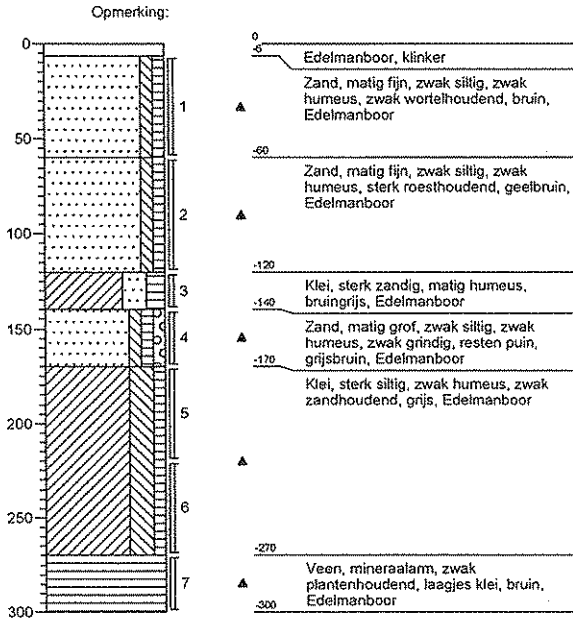
Formaat

A4

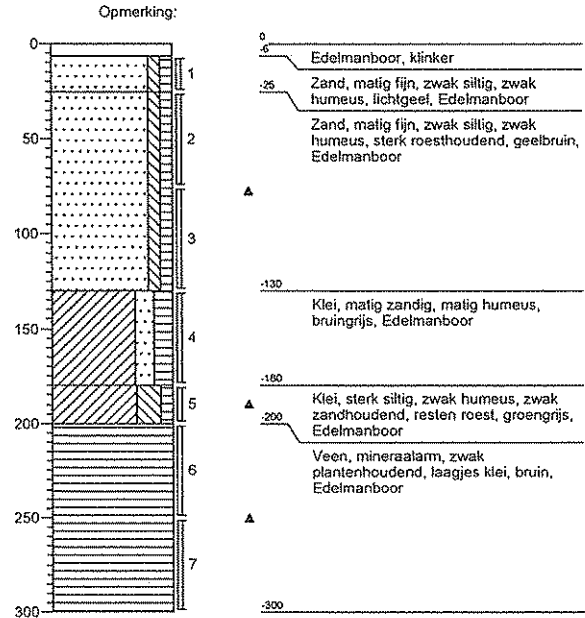
## **Bijlage 3**

### Boorprofielen en verklaringsblad

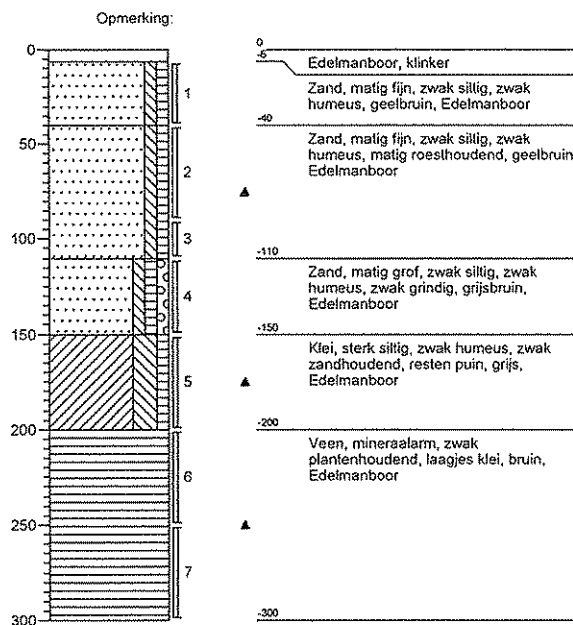
**Boring 01**



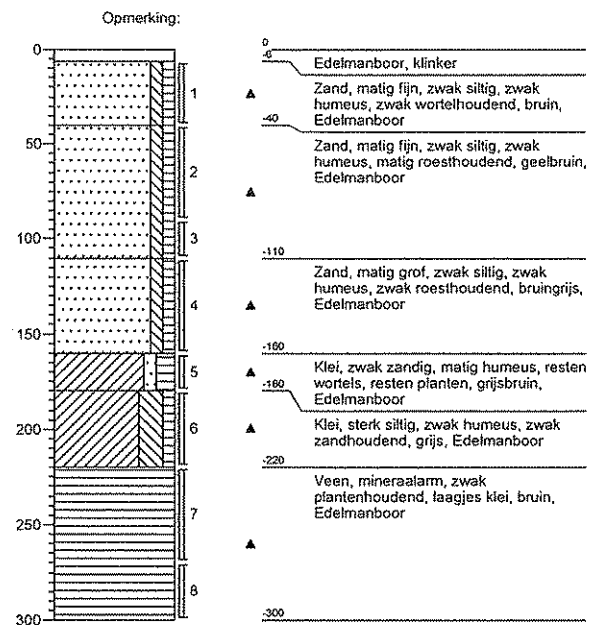
**Boring 02**



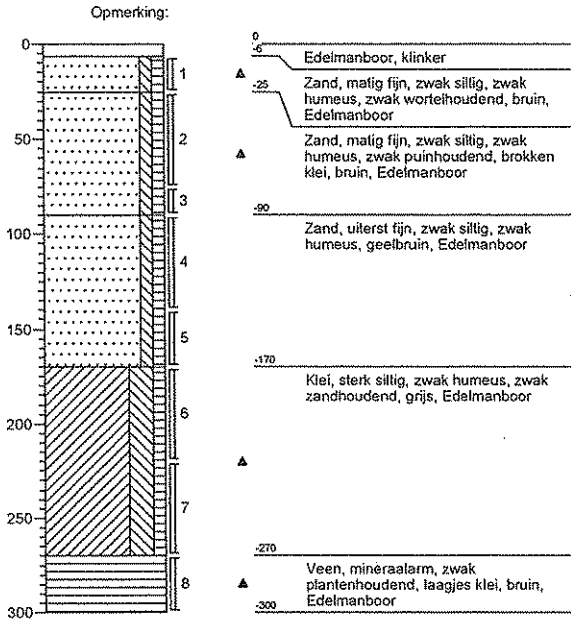
**Boring 03**



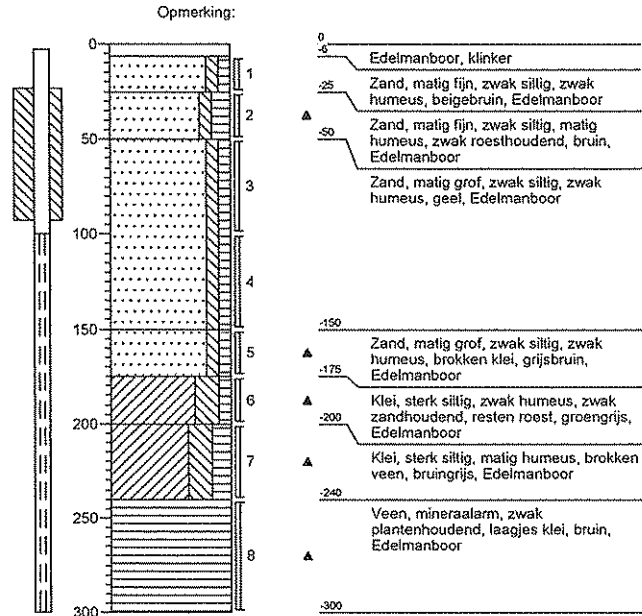
**Boring 04**



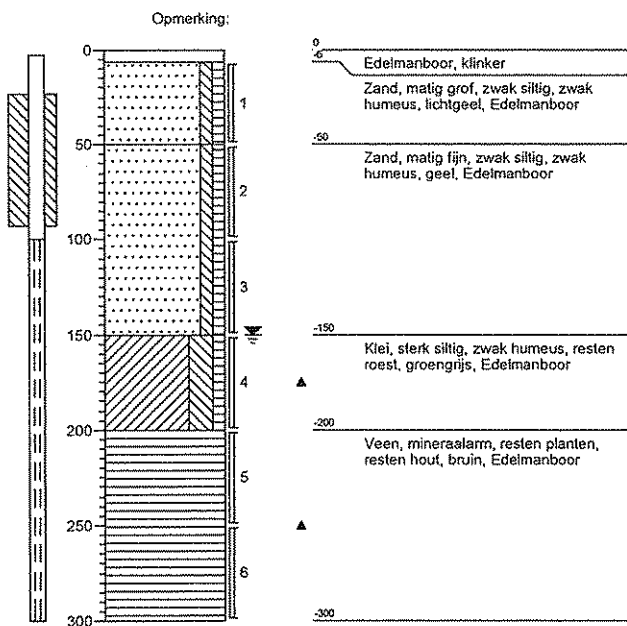
**Boring 05**



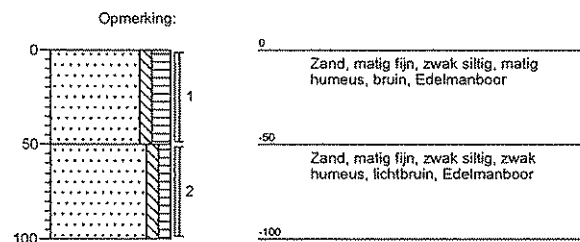
**Boring 06**



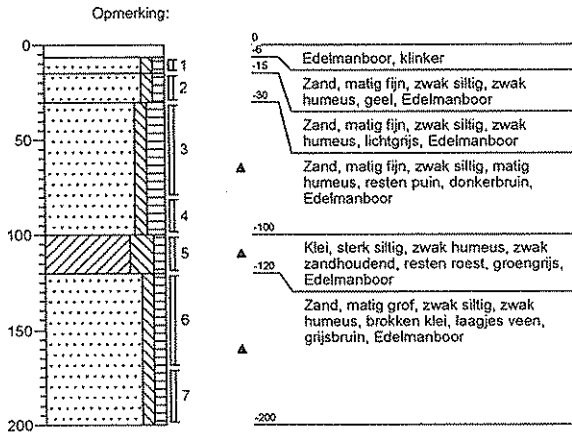
**Boring 07**



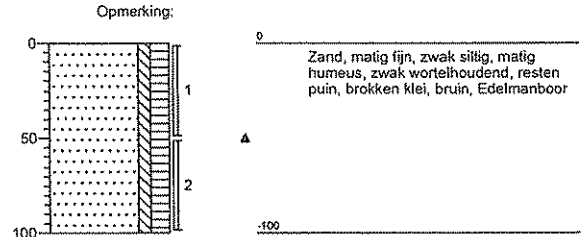
**Boring 08**



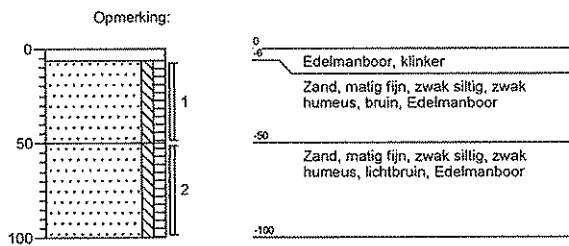
**Boring 09**



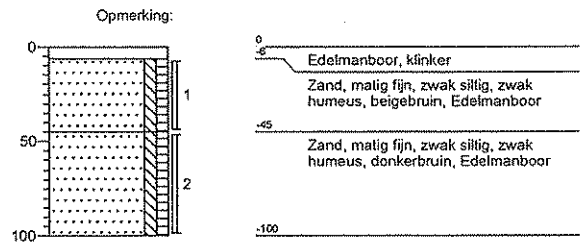
**Boring 10**



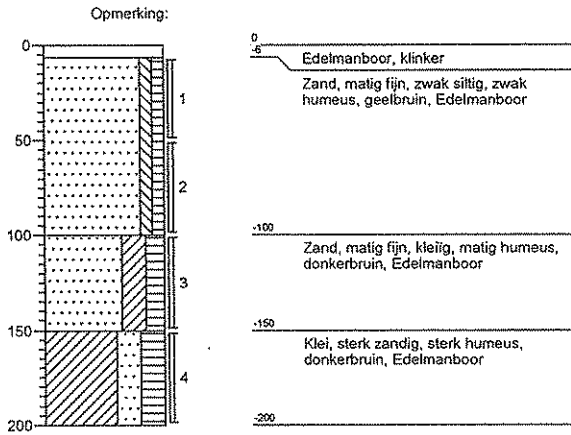
**Boring 11**



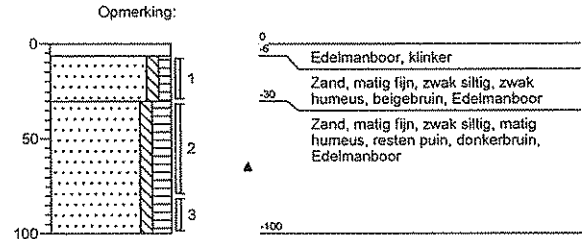
**Boring 12**



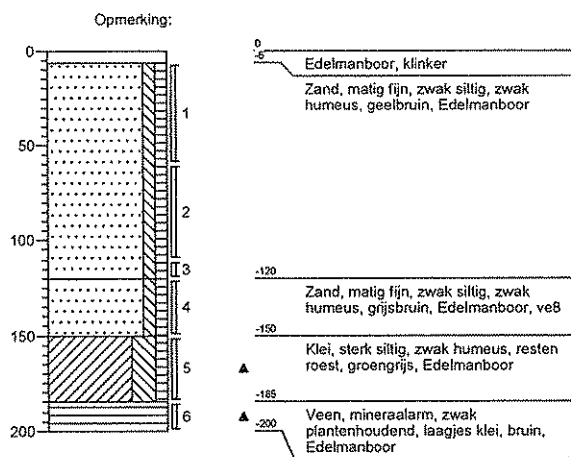
**Boring 13**



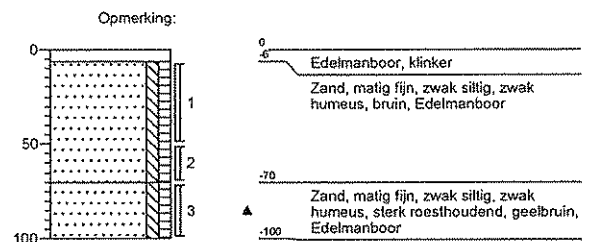
**Boring 14**



**Boring 15**

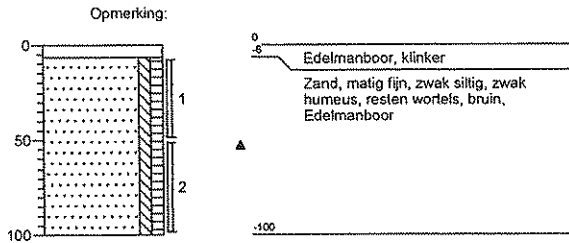


**Boring 16**

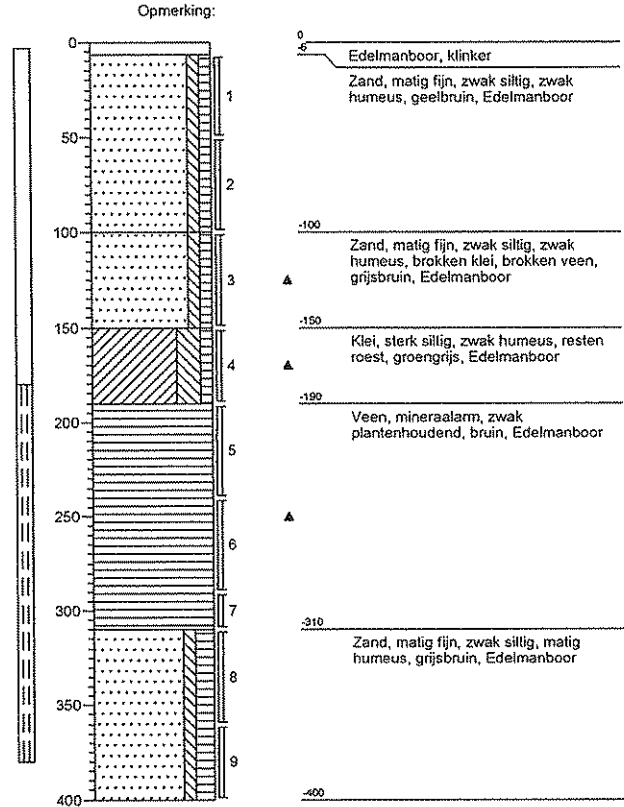


Projectnummer: 203282  
 Projectnaam: Veemarkt 10/Rieteweg te Zwolle

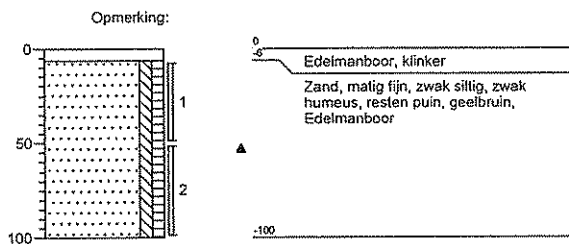
**Boring 17**



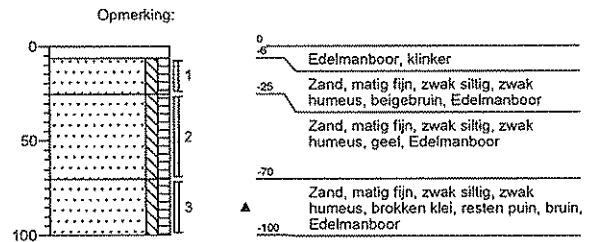
**Boring 18**



**Boring 19**

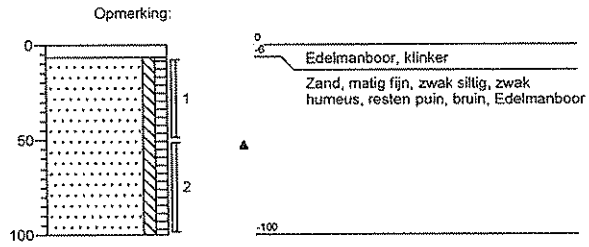


**Boring 20**

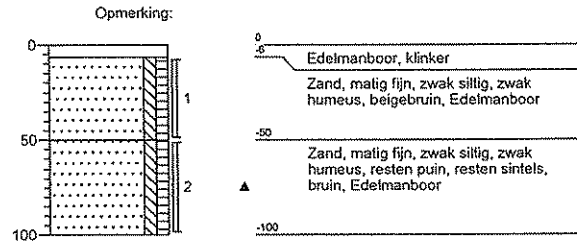


Projectnummer: 203282  
 Projectnaam: Veemarkt 10/Rieteweg te Zwolle

**Boring 21**



**Boring 22**





# Legenda (conform NEN 5104)

## grind

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

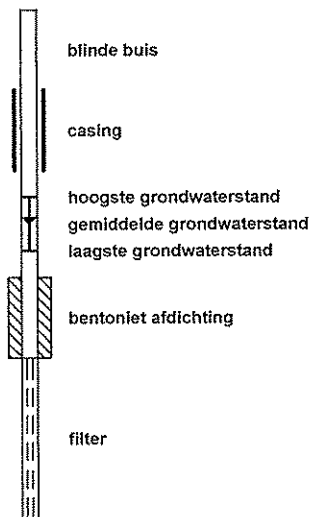
## zand

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

## veen

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

## peilbuis



## klei

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

## leem

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

## overige toevoegingen

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

## geur

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

## olie

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

## p.i.d.-waarde

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

## monsters

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

## overig

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

## **Bijlage 4**

### Analysecertificaten



Grontmij Nederland BV  
W. Siertsema  
Postbus 1364  
8001 BJ Zwolle

Hoogvliet, 09-02-2006

Geachte W. Siertsema,

Hierbij zenden wij u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek van het door u aangeboden monstermateriaal met de bij de monsterspecificatie weergegeven beschrijving. Deze resultaten hebben betrekking op :

Uw projektnaam : Veemarkt 10/Rietweg te Zwolle  
Uw projektnummer : 203282

ALcontrol rapportnummer : 06052R7

Dit analyserapport bestaat uit een begeleidende brief, 4 resultaatbijlagen en eventuele informatieve bijlagen. De bijlagen hebben betrekking op de analyseresultaten, toegepaste analysemethoden, aangeleverde verpakkingen, monsternamedatum, oliechromatogrammen en mogelijke geconstateerde afwijkingen. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Uitgebreide informatie over de toegepaste analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids, uitgave 2004.

Indien u vragen en/of opmerkingen heeft naar aanleiding van deze resultaten, verzoeken wij u contact op te nemen met de afdeling Customer Services. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Hoogvliet,

Vertrouwende u met deze informatie van dienst te zijn, verblijven wij  
Hoogachtend,

drs. M.G.M. Groenewegen  
Business Manager Milieu

voor deze:



Grontmij Nederland BV  
W. Siertsema

Bijlage 1 van 4

Projectnaam : Veemarkt 10/Rietweg te Zwolle  
Projectnummer : 203282  
Datum opdracht : 02-02-2006  
Startdatum : 02-02-2006

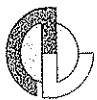
Rapportnummer : 06052R7  
Rapportagedatum : 09-02-2006

| Analyse   | Eenheid | X01   | X02   | X03   | X04   | X05   | X06  |
|---|---------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| droge stof  | gew.-%  | 85.9  | 81.9  | 67.1  | 89.8  | 94.8  | 88.8 |
| organische stof (gloeiverl % vd DS)               |         |       | 1.3   |       | 2.3   |       | 2.1  |
| <b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>                     |         |       |       |       |       |       |      |
| lutum (bodem)                                     | % vd DS |       | 1.1   |       | 1.7   |       | 1.9  |
| <b>METALEN</b>                                    |         |       |       |       |       |       |      |
| arsen   | mg/kgds | <4    | 4.2   | 12    | <4    | <4    | 4.3  |
| cadmium   | mg/kgds | <0.4  | <0.4  | <0.4  | <0.4  | <0.4  | <0.4 |
| chrom   | mg/kgds | <15   | <15   | 37    | <15   | <15   | <15  |
| koper   | mg/kgds | <5    | 5.2   | 18    | 5.4   | <5    | 22   |
| kwik  | mg/kgds | <0.05 | <0.05 | 0.14  | <0.05 | <0.05 | 0.22 |
| lood  | mg/kgds | <13   | 19    | 30    | 13    | <13   | 120  |
| nikkel  | mg/kgds | 6.0   | 5.9   | 30    | 4.5   | 3.3   | 7.5  |
| zink  | mg/kgds | <20   | 100   | 78    | 25    | 37    | 110  |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |         |       |       |       |       |       |      |
| naftaleen   | mg/kgds | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | 0.04 |
| fenantreen  | mg/kgds | <0.02 | 0.08  | <0.02 | 0.05  | <0.02 | 0.96 |
| antraceen   | mg/kgds | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | 0.28 |
| fluoranteen                                       | mg/kgds | <0.02 | 0.13  | <0.02 | 0.09  | 0.02  | 1.8  |
| benzo(a)antraceen                                 | mg/kgds | <0.02 | 0.05  | <0.02 | 0.04  | <0.02 | 1.0  |
| chryseen  | mg/kgds | <0.02 | 0.07  | <0.02 | 0.05  | <0.02 | 0.86 |
| benzo(k)fluoranteen                               | mg/kgds | <0.02 | 0.04  | <0.02 | 0.03  | <0.02 | 0.46 |
| benzo(a)pyreen                                    | mg/kgds | <0.02 | 0.06  | <0.02 | 0.04  | <0.02 | 0.82 |
| benzo(ghi)peryleen                                | mg/kgds | <0.02 | 0.06  | <0.02 | 0.03  | <0.02 | 0.48 |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen                            | mg/kgds | <0.02 | 0.05  | <0.02 | 0.03  | <0.02 | 0.49 |
| Pak-totaal (10 van VROM)                          | mg/kgds | <0.2  | 0.56  | <0.2  | 0.38  | <0.2  | 7.2  |
| EOX   | mg/kgds | <0.1  | 0.16  | <0.1  | <0.1  | <0.1  | <0.1 |
| <b>MINERALE OLIE</b>                              |         |       |       |       |       |       |      |
| fractie C10 - C12                                 | mg/kgds | <5    | <5    | <5    | <5    | <5    | <5   |
| fractie C12 - C22                                 | mg/kgds | <5    | <5    | <5    | <5    | <5    | <5   |
| fractie C22 - C30                                 | mg/kgds | <5    | <5    | <5    | <5    | <5    | <5   |
| fractie C30 - C40                                 | mg/kgds | <5    | <5    | <5    | <5    | <5    | <5   |
| totaal olie C10-C40                               | mg/kgds | <20   | <20   | <20   | <20   | <20   | <20  |

Kode Monstersoort Monsterspecificatie

|     |       |   |
|-----|-------|---|
| X01 | grond | MM1 01 (6-60) 02 (6-25) 03 (6-40) 04 (6-40) 05 (6-25) 06 (6-25)                   |
| X02 | grond | MM2 01 (140-170) 05 (75-90)   |
| X03 | grond | MM3 01 (170-220) 02 (180-200) 03 (150-200) 04 (180-220) 05 (170-220) 06 (175-200) |
| X04 | grond | MM4 08 (0-50) 14 (6-30) 12 (6-45) 13 (6-50) 07 (6-50) 11 (6-50)                   |
| X05 | grond | MM5 15 (6-60) 16 (6-50) 17 (6-50) 20 (6-25) 22 (6-50) 18 (6-50)                   |
| X06 | grond | MM6 09 (30-80) 14 (30-80) 19 (6-50) 20 (70-100) 21 (6-50) 22 (50-100) 10 (0-50)   |





Grontmij Nederland BV  
W. Siertsema

Bijlage 2 van 4

Projectnaam : Veemarkt 10/Rietweg te Zwolle  
Projectnummer : 203282  
Datum opdracht : 02-02-2006  
Startdatum : 02-02-2006

Rapportnummer : 06052R7  
Rapportagedatum : 09-02-2006

| Analyse   | Eenheid | X07   |
|---|---------|-------|
| droge stof  | gew.-%  | 84.1  |
| <b>METALEN</b>                                    |         |       |
| arsen   | mg/kgds | 4.9   |
| cadmium   | mg/kgds | <0.4  |
| chrom   | mg/kgds | <15   |
| koper   | mg/kgds | 7.5   |
| kwik  | mg/kgds | 0.08  |
| lood  | mg/kgds | 26    |
| nikkel  | mg/kgds | 7.7   |
| zink  | mg/kgds | 60    |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |         |       |
| naftaleen   | mg/kgds | <0.02 |
| fenantreen  | mg/kgds | <0.02 |
| antraceen   | mg/kgds | <0.02 |
| fluoranteen                                       | mg/kgds | 0.12  |
| benzo(a)antraceen                                 | mg/kgds | <0.02 |
| chryseen  | mg/kgds | <0.02 |
| benzo(k)fluoranteen                               | mg/kgds | <0.02 |
| benzo(a)pyreen                                    | mg/kgds | <0.02 |
| benzo(ghi)peryleen                                | mg/kgds | <0.02 |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen                            | mg/kgds | <0.02 |
| Pak-totaal (10 van VROM)                          | mg/kgds | <0.2  |
| EOX   | mg/kgds | <0.1  |
| <b>MINERALE OLIE</b>                              |         |       |
| fractie C10 - C12                                 | mg/kgds | <5    |
| fractie C12 - C22                                 | mg/kgds | <5    |
| fractie C22 - C30                                 | mg/kgds | <5    |
| fractie C30 - C40                                 | mg/kgds | <5    |
| totaal olie C10-C40                               | mg/kgds | <20   |

| Kode | Monstersoort | Monsterspecificatie                                     |
|------|--------------|---|
| X07  | grond        | MM7 13 (100-150) 15 (120-150) 07 (100-150) 18 (100-150) |





Grontmij Nederland BV  
 W. Siertsema

Bijlage 3 van 4

Projectnaam : Veemarkt 10/Rietweg te Zwolle  
 Projectnummer : 203282  
 Datum opdracht : 02-02-2006  
 Startdatum : 02-02-2006

Rapportnummer : 06052R7  
 Rapportagedatum : 09-02-2006

| Analyse                    | Monstersoort | Relatie tot norm  |
|----------------------------|--------------|---|
| droge stof                 | grond        | Conform NEN 5747 / CMA/2/II/A.1   |
| organische stof (gloeiverl | grond        | Conform NEN 5754  |
| lutum (bodem)              | grond        | Eigen methode, pipetmethode met versnelde minera lisatie                    |
| arseen                     | grond        | Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AES-ICP        |
| cadmium                    | grond        | Idem  |
| chrom                      | grond        | Idem  |
| koper                      | grond        | Idem  |
| kwik                       | grond        | Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AAS-koude damp |
| lood                       | grond        | Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AES-ICP        |
| nikkel                     | grond        | Idem  |
| zink                       | grond        | Idem  |
| naftaleen                  | grond        | Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS                |
| fenantreen                 | grond        | Idem  |
| antracene                  | grond        | Idem  |
| fluoranteen                | grond        | Idem  |
| benzo(a)antracene          | grond        | Idem  |
| chryseen                   | grond        | Idem  |
| benzo(k)fluoranteen        | grond        | Idem  |
| benzo(a)pyreen             | grond        | Idem  |
| benzo(ghi)peryleen         | grond        | Idem  |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen     | grond        | Idem  |
| EOX                        | grond        | Eigen methode, aceton-hexaan-extractie,analyse m.b.v. micro-coulometer      |
| Minerale olie GC (C10-C40  | grond        | Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, clean-up ,analyse m.b.v. GC-FID     |

De met een \* gemerkte analyses vallen niet onder de RVA erkenning.

Monstr Barcode Aanlevering Monstername Verpakking

|     |          |          |          |        |
|-----|----------|----------|----------|--------|
| X01 | a5803472 | 01-02-06 | 31-01-06 | ALC201 |
|     | a5803473 | 01-02-06 | 31-01-06 | ALC201 |
|     | a5805707 | 01-02-06 | 31-01-06 | ALC201 |
|     | a5805729 | 01-02-06 | 31-01-06 | ALC201 |
|     | a5805735 | 01-02-06 | 31-01-06 | ALC201 |
| X02 | a5806020 | 01-02-06 | 31-01-06 | ALC201 |
|     | a5803478 | 01-02-06 | 31-01-06 | ALC201 |
| X03 | a5806074 | 01-02-06 | 31-01-06 | ALC201 |
|     | a5803466 | 01-02-06 | 31-01-06 | ALC201 |
|     | a5805716 | 01-02-06 | 31-01-06 | ALC201 |
|     | a5805718 | 01-02-06 | 31-01-06 | ALC201 |
|     | a5805720 | 01-02-06 | 31-01-06 | ALC201 |
|     | a5806056 | 01-02-06 | 31-01-06 | ALC201 |
|     | a5806070 | 01-02-06 | 31-01-06 | ALC201 |
|     | a5805538 | 01-02-06 | 01-02-06 | ALC201 |
|     | a5805583 | 01-02-06 | 01-02-06 | ALC201 |
|     | a5805587 | 01-02-06 | 01-02-06 | ALC201 |
| X04 | a5805802 | 01-02-06 | 01-02-06 | ALC201 |
|     | a5806023 | 01-02-06 | 31-01-06 | ALC201 |
|     | a5806040 | 01-02-06 | 31-01-06 | ALC201 |
|     | a5805470 | 01-02-06 | 01-02-06 | ALC201 |
|     | a5805578 | 01-02-06 | 01-02-06 | ALC201 |
|     | a5805592 | 01-02-06 | 01-02-06 | ALC201 |
|     | a5805823 | 01-02-06 | 01-02-06 | ALC201 |
|     | a5805827 | 01-02-06 | 01-02-06 | ALC201 |
| X05 | a5805839 | 01-02-06 | 01-02-06 | ALC201 |
|     | a5805469 | 01-02-06 | 01-02-06 | ALC201 |
|     | a5805474 | 01-02-06 | 01-02-06 | ALC201 |





Grontmij Nederland BV  
W. Siertsema

Bijlage 4 van 4

Projectnaam : Veemarkt 10/Rietweg te Zwolle  
Projectnummer : 203282  
Datum opdracht : 02-02-2006  
Startdatum : 02-02-2006

Rapportnummer : 06052R7  
Rapportagedatum : 09-02-2006

Mnstr Barcode Aanlevering Monstername Verpakking

|     |          |          |          |        |
|-----|----------|----------|----------|--------|
|     | a5805548 | 01-02-06 | 01-02-06 | ALC201 |
|     | a5805820 | 01-02-06 | 01-02-06 | ALC201 |
|     | a5805843 | 01-02-06 | 01-02-06 | ALC201 |
|     | a5805847 | 01-02-06 | 01-02-06 | ALC201 |
|     | a5806083 | 01-02-06 | 01-02-06 | ALC201 |
| X07 | a5805581 | 01-02-06 | 01-02-06 | ALC201 |
|     | a5805590 | 01-02-06 | 01-02-06 | ALC201 |
|     | a5805835 | 01-02-06 | 01-02-06 | ALC201 |
|     | a5806017 | 01-02-06 | 31-01-06 | ALC201 |



## ALcontrol Laboratories

Grontrij Nederland BV  
W. Siertsema  
Postbus 1364  
8001 BJ Zwolle

ALcontrol B.V.  
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet  
Tel: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34  
www.alcontrol.nl

Hoogvliet, 14-02-2006

Geachte W. Siertsema,

Hierbij zenden wij u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek van het door u aangeboden monstermateriaal met de bij de monsterspecificatie weergegeven beschrijving. Het onderzoek is uitgevoerd door ALcontrol Specials en/of het milieulaboratorium van ALcontrol. Zie voor nadere inlichtingen hieromtrent de bijlage bij het certificaat. Deze resultaten hebben betrekking op :

Uw projectnaam : Veenartk 10/Rieteweg te Zwolle  
Uw projectnummer : 203282

ALcontrol rapportnummer : 060634N / 2

Dit analyserapport bestaat uit een begeleidende brief, 3 resultaatbijlagen en eventuele informatieve bijlagen. De bijlagen hebben betrekking op de analyseresultaten, toegepaste analysemethoden, aangeleverde verpakkingen, monsternamendatum, oliechromatogrammen en mogelijke geconstateerde afwijking. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Uitgebreide informatie over de toegepaste analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids, uitgave 2004.

Indien u vragen en/of opmerkingen heeft naar aanleiding van deze resultaten, verzoeken wij u contact op te nemen met de afdeling Customer Services. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Hoogvliet,

Vertrouwende u met deze informatie van dienst te zijn, verblijven wij  
Hoogachtend,

Ir. J.W. Hutter  
Business Manager ALcontrol Specials

voor deze:  
ALcontrol







Projectnaam : Veenmarkt 10/Rieteweg te Zwolle  
Projectnummer : 203282  
Datum opdracht : 09-02-2006  
Startdatum : 09-02-2006

Rapportnummer : 060634N/2  
Rapportagedatum : 14-02-2006

| Analyse                                | Eenheid | X01   | X02   | X03   |
|--|---------|-------|-------|-------|
| <b>METALEN</b>                         |         |       |       |       |
| arsen                                  | ug/l    | <5    | 5.7   |       |
| cadmium                                | ug/l    | <0.4  | <0.4  |       |
| chrom                                  | ug/l    | <1    | <1    |       |
| koper                                  | ug/l    | <5    | <5    |       |
| kwik                                   | ug/l    | <0.05 | <0.05 |       |
| lood                                   | ug/l    | <10   | <10   |       |
| nikkel                                 | ug/l    | <10   | 11    |       |
| zink                                   | ug/l    | <20   | <20   |       |
| <b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>              |         |       |       |       |
| benzeen                                | ug/l    | <0.2  | <0.2  |       |
| tolueen                                | ug/l    | <0.2  | <0.2  |       |
| ethylbenzeen                           | ug/l    | <0.2  | <0.2  |       |
| xylenen                                | ug/l    | <0.5  | <0.5  |       |
| Totaal BTEX                            | ug/l    | <1    | <1    |       |
| naftaleen                              | ug/l    | <0.2  | <0.2  |       |
| <b>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</b> |         |       |       |       |
| 1,2-dichloorethaan                     | ug/l    | <0.1  | <0.1  |       |
| cis 1,2-dichlooretheen                 | ug/l    | <0.1  | <0.1  |       |
| tetrachlooretheen                      | ug/l    | <0.1  | <0.1  |       |
| tetrachloormethaan                     | ug/l    | <0.1  | <0.1  |       |
| 1,1,1-trichloorethaan                  | ug/l    | <0.1  | <0.1  |       |
| 1,1,2-trichloorethaan                  | ug/l    | <0.1  | <0.1  |       |
| trichlooretheen                        | ug/l    | <0.1  | <0.1  |       |
| chloroform                             | ug/l    | <0.1  | <0.1  |       |
| <b>CHLOORBENZENEN</b>                  |         |       |       |       |
| monochloorbenzeen                      | ug/l    | <0.2  | <0.2  |       |
| dichloorbenzenen                       | ug/l    | <0.2  | <0.2  |       |
| <b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>       |         |       |       |       |
| PCB 28                                 | ug/l    |       |       | <0.01 |
| PCB 52                                 | ug/l    |       |       | <0.01 |
| PCB 101                                | ug/l    |       |       | <0.01 |
| PCB 118                                | ug/l    |       |       | <0.01 |
| PCB 138                                | ug/l    |       |       | <0.01 |
| PCB 153                                | ug/l    |       |       | <0.01 |
| PCB 180                                | ug/l    |       |       | <0.01 |
| tot. PCB (7)                           | ug/l    |       |       | <0.07 |

| Kode | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|------|--------------|---------------------|
| X01  | grondwater   | 18                  |
| X02  | grondwater   | 6                   |
| X03  | grondwater   | 7                   |



# ALcontrol Laboratories

Grontmij Nederland BV  
W. Siertsema

ALcontrol B.V.  
Steenhouwerstraat 15 - 3194 AG Hoogvliet  
Tel: (010) 231 47 00 - Fax: (010) 416 30 34  
www.alcontrol.nl Bijlage 2 van 3

Projectnaam : Veemarkt 10/Rieteweg te Zwolle  
Projectnummer : 203282  
Datum opdracht : 09-02-2006  
Startdatum : 09-02-2006

Rapportnummer : 060634N/2  
Rapportagedatum : 14-02-2006

---

| Analyse             | Eenheid | X01 | X02 | X03 |
|---------------------|---------|-----|-----|-----|
| MINERALE OLIE       |         |     |     |     |
| fractie C10 - C12   | ug/l    | <10 | <10 | <10 |
| fractie C12 - C22   | ug/l    | <10 | <10 | <10 |
| fractie C22 - C30   | ug/l    | <10 | <10 | <10 |
| fractie C30 - C40   | ug/l    | <10 | <10 | <10 |
| totaal olie C10-C40 | ug/l    | <50 | <50 | <50 |

---

---

| Kode | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|------|--------------|---------------------|
| X01  | grondwater   | 18                  |
| X02  | grondwater   | 6                   |
| X03  | grondwater   | 7                   |

---





# ALcontrol Laboratories

Grontmij Nederland BV  
W. Siertsema

ALcontrol B.V.  
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet  
Tel: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34  
www.alcontrol.nl Bijlage 3 van 3

Projectnaam : Veenartk 10/Rieteweg te Zwolle  
Projectnummer : 203282  
Datum opdracht : 09-02-2006  
Startdatum : 09-02-2006

Rapportnummer : 060634N/2  
Rapportagedatum : 14-02-2006

| Analyse                    | Monstersoort | Relatie tot norm   |
|----------------------------|--------------|--|
| arsen                      | grondwater   | NEN 6426, ICP-AES  |
| cadmium                    | grondwater   | Idem   |
| chrom                      | grondwater   | Idem   |
| koper                      | grondwater   | Idem   |
| kwik                       | grondwater   | Eigen methode, ontsluiting, analyse m.b.v. koude damp-techniek   |
| lood                       | grondwater   | NEN 6426, ICP-AES  |
| nikkel                     | grondwater   | Idem   |
| zink                       | grondwater   | Idem   |
| benzeen                    | grondwater   | Eigen methode, analyse met P&T- GCMS.                            |
| tolueen                    | grondwater   | Idem   |
| ethylbenzeen               | grondwater   | Idem   |
| xylenen                    | grondwater   | Idem   |
| naftaleen                  | grondwater   | Idem   |
| 1,2-dichloorethaan         | grondwater   | Idem   |
| cis 1,2-dichlooretheen     | grondwater   | Idem   |
| tetrachlooretheen          | grondwater   | Idem   |
| tetrachloormethaan         | grondwater   | Idem   |
| 1,1,1-trichloorethaan      | grondwater   | Idem   |
| 1,1,2-trichloorethaan      | grondwater   | Idem   |
| trichlooretheen            | grondwater   | Idem   |
| chloroform                 | grondwater   | Idem   |
| monochloorbenzeen          | grondwater   | Idem   |
| dichloorbenzenen           | grondwater   | Idem   |
| PCB 28                     | grondwater   | Eigen Methode, LVI GCMS  |
| PCB 52                     | grondwater   | Idem   |
| PCB 101                    | grondwater   | Idem   |
| PCB 118                    | grondwater   | Idem   |
| PCB 138                    | grondwater   | Idem   |
| PCB 153                    | grondwater   | Idem   |
| PCB 180                    | grondwater   | Idem   |
| Minerale olie GC (C10-C40) | grondwater   | Eigen methode, hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID |

De met een \* gemerkte analyses vallen niet onder de RvA erkenning.

Mnstr Barcode Aanlevering Monstername Verpakking

| Mnstr | Barcode  | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|-------|----------|-------------|-------------|------------|
| X01   | b0569363 | 09-02-06    | 09-02-06    | ALC204     |
|       | g5182544 | 09-02-06    | 09-02-06    | ALC236     |
|       | g5182545 | 09-02-06    | 09-02-06    | ALC236     |
| X02   | b0569360 | 09-02-06    | 09-02-06    | ALC204     |
|       | g5182548 | 09-02-06    | 09-02-06    | ALC236     |
|       | g5182549 | 09-02-06    | 09-02-06    | ALC236     |
| X03   | g5182540 | 09-02-06    | 09-02-06    | ALC236     |
|       | s0383351 | 09-02-06    | 09-02-06    | ALC237     |



## **Bijlage 5**

### Toetsingsresultaten grond en grondwater

**Tabel 1: Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)**

| Monstercode<br>Bodemtype <sup>1)</sup>                  | MM1 <sup>1</sup><br>I |    | MM2 <sup>2</sup><br>I |    | MM3 <sup>3</sup><br>II |    | MM4 <sup>4</sup><br>I |    |
|---|-----------------------|----|-----------------------|----|------------------------|----|-----------------------|----|
| droge stof (gew.-%)                                     | 85,9                  | -- | 81,9                  | -- | 67,1                   | -- | 89,8                  | -- |
| organische stof (%vvdS)                                 | -                     |    | 1,3                   | -- | -                      |    | 2,3                   | -- |
| min. delen <2um (%vvdS)                                 | -                     |    | 1,1                   | -- | -                      |    | 1,7                   | -- |
| <b>metalen</b>  |                       |    |                       |    |                        |    |                       |    |
| arsen   | <4                    |    | 4,2                   |    | 12                     |    | <4                    |    |
| cadmium   | <0,4                  |    | <0,4                  |    | <0,4                   |    | <0,4                  |    |
| chrom   | <15                   |    | <15                   |    | 37                     |    | <15                   |    |
| koper   | <5                    |    | 5,2                   |    | 18                     |    | 5,4                   |    |
| kwik  | <0,05                 |    | <0,05                 |    | 0,14                   |    | <0,05                 |    |
| lood  | <13                   |    | 19                    |    | 30                     |    | 13                    |    |
| nikkel  | 6,0                   |    | 5,9                   |    | 30                     |    | 4,5                   |    |
| zink  | <20                   |    | 100                   | *  | 78                     |    | 25                    |    |
| <b>polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK)</b> |                       |    |                       |    |                        |    |                       |    |
| naftaleen   | <0,02                 | -- | <0,02                 | -- | <0,02                  | -- | <0,02                 | -- |
| antraceen   | <0,02                 | -- | <0,02                 | -- | <0,02                  | -- | <0,02                 | -- |
| fenantreen  | <0,02                 | -- | 0,08                  | -- | <0,02                  | -- | 0,05                  | -- |
| fluoranteen   | <0,02                 | -- | 0,13                  | -- | <0,02                  | -- | 0,09                  | -- |
| benzo(a)antraceen                                       | <0,02                 | -- | 0,05                  | -- | <0,02                  | -- | 0,04                  | -- |
| chryseen  | <0,02                 | -- | 0,07                  | -- | <0,02                  | -- | 0,05                  | -- |
| benzo(a)pyreen  | <0,02                 | -- | 0,06                  | -- | <0,02                  | -- | 0,04                  | -- |
| benzo(ghi)peryleen                                      | <0,02                 | -- | 0,06                  | -- | <0,02                  | -- | 0,03                  | -- |
| benzo(k)fluoranteen                                     | <0,02                 | -- | 0,04                  | -- | <0,02                  | -- | 0,03                  | -- |
| indeno(123-cd)pyreen                                    | <0,02                 | -- | 0,05                  | -- | <0,02                  | -- | 0,03                  | -- |
| Pak-totaal (10 van VROM)                                | <0,2                  |    | 0,56                  |    | <0,2                   |    | 0,38                  |    |
| EOX   | <0,1                  |    | 0,16                  |    | <0,1                   |    | <0,1                  |    |
| <b>minerale olie</b>                                    |                       |    |                       |    |                        |    |                       |    |
| fractie C10-C12   | <5                    | -- | <5                    | -- | <5                     | -- | <5                    | -- |
| fractie C12-C22   | <5                    | -- | <5                    | -- | <5                     | -- | <5                    | -- |
| fractie C22-C30   | <5                    | -- | <5                    | -- | <5                     | -- | <5                    | -- |
| fractie C30-C40   | <5                    | -- | <5                    | -- | <5                     | -- | <5                    | -- |
| totaal olie C10-C40                                     | <20                   |    | <20                   |    | <20                    |    | <20                   |    |

**Monstercode en monstertraject:**

<sup>1</sup> MM1 01 (6-60) 02 (6-25) 03 (6-40) 04 (6-40) 05 (6-25) 06 (6-25)

<sup>2</sup> MM2 01 (140-170) 05 (75-90)

<sup>3</sup> MM3 01 (170-220) 02 (180-200) 03 (150-200) 04 (180-220) 05 (170-220) 06 (175-200)

<sup>4</sup> MM4 08 (0-50) 14 (6-30) 12 (6-45) 13 (6-50) 07 (6-50) 11 (6-50)

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de circulaire "Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering" (d.d. 24 februari 2000) van het Ministerie van VROM.

De gehalten die de betreffende streefwaarde overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

\* het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde

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

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

-- geen toetsingswaarden voor opgesteld

- niet geanalyseerd

<sup>1)</sup> De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.

Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:

I lutum 2 %; humus 2 %

II lutum 28 %; humus 2 %

**Tabel 2: Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)**

| Monstercode<br>Bodemtype <sup>1)</sup>                      | MM5 <sup>1</sup><br>/ |    | MM6 <sup>2</sup><br>/ |    | MM7 <sup>3</sup><br>/ |    |
|---|-----------------------|----|-----------------------|----|-----------------------|----|
| droge stof (gew.-%)   | 94,8                  | -- | 88,8                  | -- | 84,1                  | -- |
| organische stof (%vdds)                                     | -                     |    | 2,1                   | -- | -                     |    |
| min. delen <2um (%vdds)                                     | -                     |    | 1,9                   | -- | -                     |    |
| <b>metalen</b>  |                       |    |                       |    |                       |    |
| arseen  | <4                    |    | 4,3                   |    | 4,9                   |    |
| cadmium   | <0,4                  |    | <0,4                  |    | <0,4                  |    |
| chromium  | <15                   |    | <15                   |    | <15                   |    |
| koper   | <5                    |    | 22                    | *  | 7,5                   |    |
| kwik  | <0,05                 |    | 0,22                  | *  | 0,08                  |    |
| lood  | <13                   |    | 120                   | *  | 26                    |    |
| nikkel  | 3,3                   |    | 7,5                   |    | 7,7                   |    |
| zink  | 37                    |    | 110                   | *  | 60                    | *  |
| <b>polycyclische aromatische<br/>Koolwaterstoffen (PAK)</b> |                       |    |                       |    |                       |    |
| naftaleen   | <0,02                 | -- | 0,04                  | -- | <0,02                 | -- |
| antraceen   | <0,02                 | -- | 0,28                  | -- | <0,02                 | -- |
| fenantreen  | <0,02                 | -- | 0,96                  | -- | <0,02                 | -- |
| fluoranteen   | 0,02                  | -- | 1,8                   | -- | 0,12                  | -- |
| benzo(a)antraceen   | <0,02                 | -- | 1,0                   | -- | <0,02                 | -- |
| chryseen  | <0,02                 | -- | 0,86                  | -- | <0,02                 | -- |
| benzo(a)pyreen  | <0,02                 | -- | 0,82                  | -- | <0,02                 | -- |
| benzo(ghi)peryleen  | <0,02                 | -- | 0,48                  | -- | <0,02                 | -- |
| benzo(k)fluoranteen   | <0,02                 | -- | 0,46                  | -- | <0,02                 | -- |
| indeno(123-cd)pyreen  | <0,02                 | -- | 0,49                  | -- | <0,02                 | -- |
| Pak-totaal (10 van VROM)                                    | <0,2                  |    | 7,2                   | *  | <0,2                  |    |
| EOX   | <0,1                  |    | <0,1                  |    | <0,1                  |    |
| <b>minerale olie</b>  |                       |    |                       |    |                       |    |
| fractie C10-C12   | <5                    | -- | <5                    | -- | <5                    | -- |
| fractie C12-C22   | <5                    | -- | <5                    | -- | <5                    | -- |
| fractie C22-C30   | <5                    | -- | <5                    | -- | <5                    | -- |
| fractie C30-C40   | <5                    | -- | <5                    | -- | <5                    | -- |
| totaal olie C10-C40   | <20                   |    | <20                   |    | <20                   |    |

**Monstercode en monstertraject:**

<sup>1</sup> MM5 15 (6-60) 16 (6-50) 17 (6-50) 20 (6-25) 22 (6-50) 18 (6-50)

<sup>2</sup> MM6 09 (30-80) 14 (30-80) 19 (6-50) 20 (70-100) 21 (6-50) 22 (50-100) 10 (0-50)

<sup>3</sup> MM7 13 (100-150) 15 (120-150) 07 (100-150) 18 (100-150)

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de circulaire "Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering" (d.d. 24 februari 2000) van het Ministerie van VROM.

De gehalten die de betreffende streefwaarde overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- \* het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- \*\* het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- \*\*\* het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarden voor opgesteld
- niet geanalyseerd

<sup>1)</sup> De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.  
Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:  
I lutum 2 %; humus 2 %

**Tabel 3: Analyseresultaten grondwatermonsters (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven)**

| Peilbuisnummer<br>Filtertraject (m -mv) | 18<br>1,8-3,8 | 6<br>1,0-3,0 | 7<br>1,0-3,0 |
|---|---------------|--------------|--------------|
| Zuurgraad (pH)                          | 7,0           | 7,0          | 7,9          |
| Geleidingsvermogen (mS/m)               | 151           | 180          | 149          |
| <b>metalen</b>                          |               |              |              |
| arsen                                   | <5            | 5,7          | -            |
| cadmium                                 | <0,4          | <0,4         | -            |
| chrom                                   | <1            | <1           | -            |
| koper                                   | <5            | <5           | -            |
| kwik                                    | <0,05         | <0,05        | -            |
| lood                                    | <10           | <10          | -            |
| nikkel                                  | <10           | 11           | -            |
| zink                                    | <20           | <20          | -            |
| <b>vluchtige aromaten</b>               |               |              |              |
| benzeen                                 | <0,2          | <0,2         | -            |
| tolueen                                 | <0,2          | <0,2         | -            |
| ethylbenzeen                            | <0,2          | <0,2         | -            |
| xylenen                                 | <0,5          | <0,5         | -            |
| totaal BTEX                             | <1            | <1           | -            |
| naftaleen                               | <0,2          | <0,2         | -            |
| <b>vluchtige chloorkoolwaterstoffen</b> |               |              |              |
| 1,2-dichloorethaan                      | <0,1          | <0,1         | -            |
| cis-1,2-dichlooretheen                  | <0,1          | <0,1         | -            |
| tetrachlooretheen                       | <0,1          | <0,1         | -            |
| tetrachloormethaan                      | <0,1          | <0,1         | -            |
| 111-trichloorethaan                     | <0,1          | <0,1         | -            |
| 112-trichloorethaan                     | <0,1          | <0,1         | -            |
| trichlooretheen                         | <0,1          | <0,1         | -            |
| chloroform                              | <0,1          | <0,1         | -            |
| <b>chloorbenzenen</b>                   |               |              |              |
| monochloorbenzeen                       | <0,2          | <0,2         | -            |
| dichloorbenzenen                        | <0,2          | <0,2         | -            |
| <b>polychloor bifenylen</b>             |               |              |              |
| PCB 28                                  | -             | -            | <0,01        |
| PCB 52                                  | -             | -            | <0,01        |
| PCB 101                                 | -             | -            | <0,01        |
| PCB 118                                 | -             | -            | <0,01        |
| PCB 138                                 | -             | -            | <0,01        |
| PCB 153                                 | -             | -            | <0,01        |
| PCB 180                                 | -             | -            | <0,01        |
| tot. PCB (7)                            | -             | -            | <0,07        |
| PCB (som, interventie)                  | -             | -            | <0,01        |
| PCB (som, streefwaarde)                 | -             | -            | <0,01        |
| <b>minerale olie</b>                    |               |              |              |
| fractie C10-C12                         | <10           | <10          | <10          |
| fractie C12-C22                         | <10           | <10          | <10          |
| fractie C22-C30                         | <10           | <10          | <10          |
| fractie C30-C40                         | <10           | <10          | <10          |
| totaal olie C10-C40                     | <50           | <50          | <50          |

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de circulaire "Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering" (d.d. 24 februari 2000) van het Ministerie van VROM.

De gehalten die de betreffende streefwaarde overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- \* het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- \*\* het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- \*\*\* het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarden voor opgesteld
- niet geanalyseerd

## **Bijlage 6**

### Toetsingskader bodemkwaliteit



## Bijlage 6

### Toetsingskader bodemkwaliteit

#### Algemene toelichting toetsingskader

In de circulaire "Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering" (d.d. 24 februari 2000, Staatscourant 2000, nr. 39) van het Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (VROM) is een toetsingskader opgenomen voor de beoordeling van de milieukwaliteit van een bodem. Dit toetsingskader is vastgesteld voor grond/sediment en grondwater en geldt voor land- en waterbodems.

In de circulaire worden de volgende toetsingswaarden onderscheiden:

#### *De streefwaarde*

Geeft het milieukwaliteitsniveau aan van een "schone" bodem, die alle mogelijke functies kan vervullen.

#### *De interventiewaarde bodemsanering*

Geeft het milieukwaliteitsniveau aan waarboven ernstige vermindering optreedt van de functionele eigenschappen van de bodem. Indien deze waarde gemiddeld in een bodemvolume van 25 m<sup>3</sup> in grond/sediment of in een bodemvolume van 100 m<sup>3</sup> in grondwater wordt overschreden, is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

#### *Het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde*

Geeft het gemiddelde aan van het milieukwaliteitstraject waarin sprake is van een zekere, maar niet ernstige, vermindering van de functionele eigenschappen van de bodem. Indien deze waarde wordt overschreden, is in principe een nader onderzoek naar de kwaliteit van de bodem noodzakelijk.

Voorts wordt in de circulaire 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.

#### **Toelichting streefwaarden**

De streefwaarde geeft het niveau aan, waarbij sprake is van duurzame bodemkwaliteit. Het is het niveau dat bereikt moet worden om de functionele eigenschappen die de bodem voor mens, dier of plant heeft volledig te herstellen. De streefwaarden vormen verder het ijkpunt voor milieukwaliteit op de lange termijn, uitgaande van Verwaarloosbare Risico's voor het ecosysteem.

De streefwaarden zijn afgeleid binnen het project Integrale Normstelling Stoffen (INS) (VROM, Milieukwaliteitsnormen bodem, water, lucht, december 1997). De INS streefwaarden zijn zoveel mogelijk risico-onderbouwd en gelden voor individuele stoffen.

Voor grond en sediment zijn de streefwaarden uit INS getoetst op praktische bruikbaarheid binnen het project Evaluatie Hantering Streefwaarden (HANS, 1996-98). In dit project zijn de streefwaarden getoetst op het voldoen aan de kwaliteit van de bodem in relatief onbelaste gebieden met een kans van 95%. Op basis van het project HANS is een aantal streefwaarden bijgesteld.

Voor veel stoffen is de streefwaarde voor grond/sediment afhankelijk van het bodemtype. Hierbij zijn het lutumgehalte (de minerale bestanddelen met een doorsnede kleiner dan 2 µm als gewichtspercentage van het totale drooggewicht) en het organische stofgehalte (het gloeiverlies als

## Bijlage 6 (vervolg 1)

gewichtspercentage van het totale drooggewicht) bepalend. De differentiatie naar bodemtype heeft te maken met:

- het van nature in hogere gehalten voorkomen van metalen in bodems met veel lutum, vergeleken met bodems bestaande uit grovere minerale bestanddelen;
- de afname van de dichtheid van grond naarmate het organische stof-gehalte stijgt, zodat de bijdrage van diffuse achtergrondbelasting per kg drooggewicht groter wordt;
- de binding van veel bodemverontreinigende stoffen aan lutum en organische stof.

Uit het bovenstaande blijkt dat zowel de kans op aantreffen als de beschikbaarheid van stoffen afhankelijk is van beide genoemde bodemparameters.

Voor grondwater wordt er bij metalen onderscheid gemaakt in streefwaarden voor ondiep en diep grondwater. De (arbitraire) grens tussen ondiep en diep grondwater is op 10 m gesteld. Voor het ondiepe grondwater zijn de MILBOWA-waarden (Milieukwaliteitsdoelstellingen Bodem en Water (VROM, 1990-91, 21 990, nr. 1) overgenomen als streefwaarden. Deze zijn gebaseerd op achtergrondconcentraties.

Voor het diepe grondwater worden de in INS voorgestelde streefwaarden (van nature aanwezige achtergrondconcentratie plus de Verwaarloosbare Toevoeging) overgenomen.

Voor sommige aromatische verbindingen en gechloreerde koolwaterstoffen, waarvan de INS-streefwaarden ongeveer gelijk zijn aan de interventiewaarden, zijn uit praktische overwegingen de oude MILBOWA-streefwaarden gehandhaafd.

### **Toelichting interventiewaarden**

De interventiewaarden bodemsanering vormen de getalsmatige invulling van het concentratieniveau waarboven sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. De interventiewaarde geeft het milieukwaliteitsniveau aan, waarboven de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier ernstig zijn verminderd of dreigen te worden verminderd.

De interventiewaarden zijn gebaseerd op een uitgebreide RIVM-studie naar zowel humaan-toxicologische als ecotoxicologische effecten van bodem-verontreinigende stoffen. Humaan-toxicologische effecten zijn gekwantificeerd in die gehalten in de bodem waarbij overschrijding van het zogenaamde Maximaal Toelaatbare Risiconiveau (MTR) kan plaatsvinden. Ecotoxicologische effecten zijn gekwantificeerd in de vorm van die gehalten in de bodem waarboven 50% van de (potentieel) aanwezige soorten en processen negatieve effecten kunnen ondervinden (HC50). Bij het vaststellen van de interventiewaarde voor een stof geven in principe de meest kritische effecten de doorslag.

Aangezien mogelijke effecten afhankelijk zijn van de mate van beschikbaarheid van een stof zijn ook de interventiewaarden in grond/sediment afhankelijk gesteld van het lutum- en organische stofgehalte. De interventiewaarden voor grondwater, die hiervan zijn afgeleid, zijn onafhankelijk van het bodemtype.

Blootstelling aan een bodemverontreiniging kan via een groot aantal routes in verschillende mate plaatsvinden. In welke mate deze routes van belang zijn is afhankelijk van lokale factoren (bijvoorbeeld het voorkomen van verhardingen) en, bij de mens, van het gedrag (bijvoorbeeld consumptie van vis uit oppervlaktewater met verontreinigde waterbodem). Voor de afleiding van de algemeen geldende interventiewaarden is voor de mens uitgegaan van de situatie 'wonen met tuin' met een 'standaard' gedragspatroon, waarbij de meest relevante blootstellingsroutes zijn opgenomen. De

## Bijlage 6 (vervolg 2)

interventiewaarden zijn derhalve gekoppeld aan de potentiële risico's van een bodemverontreiniging. De risico's bij het huidige gebruik (actuele risico's) bepalen de urgentie van een sanering.

Als de blootstellingsroutes die tot het potentiële risico aanleiding geven bij het huidige gebruik op een locatie niet van toepassing zijn, zal door het ontbreken van actuele risico's aan de sanering van de verontreiniging een lage urgentie worden toegekend. Andersom kan een onaanvaardbaar risico aanwezig zijn, zonder dat een interventiewaarde wordt overschreden. Voorbeelden zijn:

- situaties waarin sterk wordt afgeweken van het "standaard" gedragspatroon en één blootstellingsroute een onevenredig grote rol speelt (bijvoorbeeld bij consumptie van gewassen uit de eigen verontreinigde volkstuin);
- bij uitdamping naar de binnenlucht kan overschrijding van de MTR plaatsvinden, zonder overschrijding van de interventiewaarde;
- puntbronnen waarbij uitblijvende maatregelen op korte termijn leiden tot bodemverontreiniging op de schaal van een ernstige verontreiniging.

In deze situaties is ook sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

### **Toelichting gemiddelde van streef- en interventiewaarden**

Deze waarde geeft het gemiddelde aan van het milieukwaliteitstraject, 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 streef- en interventiewaarde, dat niet rechtstreeks aan een specifiek risico-niveau is gekoppeld. Overschrijding van deze waarde heeft slechts een indicatieve functie (het aangeven van de noodzaak om een nader onderzoek naar de kwaliteit van de bodem uit te voeren).

### **Asbest**

De interventiewaarde voor asbest is, in de beleidsbrief asbest in bodem, grond en puin (granulaat) (Ministerie van VROM, brief met kenmerk BWL/2004000321, d.d. 3 maart 2004), vastgesteld op 100 mg/kg gewogen (gewogen is de serpentijnasbest-concentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbest-concentratie).

Voor asbest wordt geen streefwaarde vastgesteld omdat de interventiewaarde reeds op het niveau van verwaarloosbaar risico ligt. Dit beleid vervangt de passages in de Circulaire Streef- en interventiewaarden die betrekking hebben op asbest.

### **Toelichting urgentiesystematiek**

Indien sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging dienen de risico's van de bodemverontreiniging bij het huidige gebruik van de locatie, de actuele risico's, te worden bepaald. De urgentiesystematiek uit de Circulaire saneringsregeling Wet bodembescherming, beoordeling en afstemming (Staatscourant 1998, nr. 4) en de hierbij behorende handleiding ("Urgentie van bodem-sanering. De handleiding", ministerie van VROM, Sdu, 1995) dienen hierbij als leidraad. Ter ondersteuning is het computerprogramma Sanerings Urgentie Systematiek (SUS) ontwikkeld.

In principe wordt de sanering van een geval van ernstige bodemverontreiniging als urgent beschouwd, behalve als is aangetoond dat er geen actuele risico's zijn. Om aan te tonen dat er geen actuele risico's zijn moet aan alle drie hieronder beschreven criteria worden voldaan:

- voor de mens wordt het MTR ten gevolge van deze verontreiniging in de actuele situatie niet overschreden;

## Bijlage 6 (vervolg 3)

- voor het ecosysteem wordt de HC50 over een bepaald oppervlakte (afhankelijk van het huidige gebruik van de locatie) niet overschreden;
- de jaarlijkse verspreiding van de verontreiniging in het grondwater (gehalten boven de interventiewaarden) vindt plaats over minder dan 100 m<sup>3</sup> bodemvolume en er is bovendien geen sprake van drijfvlagen, stofstromen in de onverzadigde zone of dichtheidsstromingen in grondwater. Voor waterbodems geldt dat er geen relevante verspreiding naar oppervlaktewater dan wel via slibtransport plaatsvindt.

### Toelichting tijdstipbepaling

Een geval van ernstige bodemverontreiniging waarvan de sanering urgent is, wordt in een categorie ingedeeld. Deze categorie is afhankelijk van de mate van overschrijding van de bovenstaande criteria en bepaalt het saneringstijdstip (aanvang sanering). De indeling vindt plaats conform de 'Circulaire bepaling saneringstijdstip voor gevallen van ernstige verontreiniging waarvoor sanering urgent is' (Staatscourant 1997, nr. 47). De categorieën zijn:

| Categorie | Saneringstijdstip                                      |
|-----------|--|
| I         | binnen 4 jaar na afgifte beschikking ernst en urgentie |
| II        | tussen 4 en 10 jaar na afgifte beschikking             |
| III       | na 10 jaar na afgifte beschikking maar voor 2015       |

### 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 saneringsmaatregelen te treffen, zodat de oude situatie wordt hersteld.

### Locatiespecifieke toetsingswaarden

De toetsingswaarden die voor de onderzoekslocatie van toepassing zijn, zijn opgenomen in de navolgende tabellen.

**Tabel 1: Toetsingswaarden voor grond (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kg d.s.**

| Toetsingswaarden <sup>1)</sup>                          | S    | $\frac{1}{2}(S+I)$ | I    |
|---|------|--------------------|------|
| <b>metalen</b>  |      |                    |      |
| arseen  | 17   | 24                 | 31   |
| cadmium   | 0,46 | 3,7                | 7,0  |
| chromium  | 54   | 130                | 205  |
| koper   | 17   | 55                 | 92   |
| kwik  | 0,21 | 3,6                | 7,0  |
| lood  | 54   | 195                | 337  |
| nikkel  | 12   | 42                 | 72   |
| zink  | 59   | 181                | 303  |
| <b>polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK)</b> |      |                    |      |
| Pak-totaal (10 van VROM)                                | 1,0  | 21                 | 40   |
| EOX   | 0,30 |                    |      |
| <b>minerale olie</b>                                    |      |                    |      |
| totaal olie C10-C40                                     | 10   | 505                | 1000 |

<sup>1)</sup> S streefwaarde  
 $\frac{1}{2}(S+I)$  gemiddelde van streef- en interventiewaarde  
I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.  
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:  
I lutum = 2 %; humus = 2 %

**Tabel 2: Toetsingswaarden voor grond (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kg d.s.**

| Toetsingswaarden <sup>1)</sup>                          | S    | $\frac{1}{2}(S+I)$ | I    |
|---|------|--------------------|------|
| <b>metalen</b>  |      |                    |      |
| arseen  | 27   | 39                 | 51   |
| cadmium   | 0,65 | 5,2                | 9,8  |
| chromium  | 106  | 254                | 403  |
| koper   | 33   | 104                | 174  |
| kwik  | 0,30 | 5,1                | 9,9  |
| lood  | 80   | 289                | 499  |
| nikkel  | 38   | 133                | 228  |
| zink  | 137  | 421                | 705  |
| <b>polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK)</b> |      |                    |      |
| Pak-totaal (10 van VROM)                                | 1,0  | 21                 | 40   |
| EOX   | 0,30 |                    |      |
| <b>minerale olie</b>                                    |      |                    |      |
| totaal olie C10-C40                                     | 10   | 505                | 1000 |

<sup>1)</sup> S streefwaarde  
 $\frac{1}{2}(S+I)$  gemiddelde van streef- en interventiewaarde  
I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.  
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:  
II lutum = 28 %; humus = 2 %

**Tabel 3: Toetsingswaarden voor grondwater (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in µg/l**

| Toetsingswaarden <sup>1)</sup>          | S    | ½(S+I) | I    |
|---|------|--------|------|
| <b>metalen</b>                          |      |        |      |
| arsen                                   | 10   | 35     | 60   |
| cadmium                                 | 0,40 | 3,2    | 6,0  |
| chrom                                   | 1,0  | 16     | 30   |
| koper                                   | 15   | 45     | 75   |
| kwik                                    | 0,05 | 0,17   | 0,30 |
| lood                                    | 15   | 45     | 75   |
| nikkel                                  | 15   | 45     | 75   |
| zink                                    | 65   | 433    | 800  |
| <b>vluchtige aromaten</b>               |      |        |      |
| benzeen                                 | 0,20 | 15     | 30   |
| tolueen                                 | 7,0  | 504    | 1000 |
| ethylbenzeen                            | 4,0  | 77     | 150  |
| xylenen                                 | 0,20 | 35     | 70   |
| naftaleen                               | 0,01 | 35     | 70   |
| <b>vluchtige chloorkoolwaterstoffen</b> |      |        |      |
| 1,2-dichloorethaan                      | 7,0  | 204    | 400  |
| cis-1,2-dichlooretheen                  | 0,01 | 10     | 20   |
| tetrachlooretheen                       | 0,01 | 20     | 40   |
| tetrachloormethaan                      | 0,01 | 5,0    | 10   |
| 111-trichloorethaan                     | 0,01 | 150    | 300  |
| 112-trichloorethaan                     | 0,01 | 65     | 130  |
| trichlooretheen                         | 24   | 262    | 500  |
| chloroform                              | 6,0  | 203    | 400  |
| <b>chloorbenzenen</b>                   |      |        |      |
| monochloorbenzeen                       | 7,0  | 94     | 180  |
| dichloorbenzenen                        | 3,0  | 27     | 50   |
| <b>polychloor bifenylen</b>             |      |        |      |
| PCB (som, interventie)                  |      |        | 0,01 |
| PCB (som, streefwaarde)                 | 0,01 |        |      |
| <b>minerale olie</b>                    |      |        |      |
| totaal olie C10-C40                     | 50   | 325    | 600  |

<sup>1)</sup> S streefwaarde  
½(S+I) gemiddelde van streef- en interventiewaarde  
I interventiewaarde

## **Bijlage 7**

### 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 bv 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 bv is gecertificeerd tegen NEN-EN-ISO-14001: 1996. Deze norm geeft eisen en richtlijnen voor het gebruik van milieuzorgsystemen. Met het certificaat toont Grontmij Nederland bv 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 bv 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

Grontmij Nederland bv is gecertificeerd voor het uitvoeren van keuringen volgens het 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 SIKB BRL 1000 zijn uitgevoerd en dat de werkzaamheden voldoen aan het bouwstoffenbesluit. 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 Nederland bv is actief betrokken bij het werk van SIKB. Grontmij Nederland bv 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 SIKB BRL 2000 of 6000 is uitgevoerd. Bij afwijkingen op kritische punten wordt het logo niet gevoerd. Zie voor motivatie dan de tekst.



## BRL 5052

Grontmij Nederland bv beschikt over het KOMO Procefcertificaat voor asbestonderzoek volgens de Nationale Beoordelingsrichtlijn (BRL 5052) en is daarmee wettelijk gerechtigd tot het uitvoeren van asbest inventarisaties.

## VKB

Grontmij Nederland bv 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: 2000.