

**VERKENNEND BODEMONDERZOEK**  
**"STREEK 2"**  
**ETTEN-LEUR**

OPDRACHTGEVER:

Gemeente Etten-Leur  
Postbus 10.100  
4870 GA ETTEN-LEUR

Adviesbureau WEMATECH B.V.

Rapportnummer: VBE-990871



## SAMENVATTING EN VERANTWOORDING

In opdracht van de gemeente Etten-Leur, Postbus 10.100 te Etten-Leur, is door Adviesbureau **WEMATECH B.V.** in november 1999 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van een perceel aan de Streek 2 te Etten-Leur. Doel van het onderzoek is het verkrijgen van een inzicht in de actuele bodemkwaliteit ter plaatse van de onderzoekslokatie.

Op basis van de verkregen historische informatie is de hypothese gesteld dat ter plaatse van de onderzoekslokatie geen bodemverontreiniging te verwachten is ("onverdachte" lokatie). Voor het onderzoekprogramma zijn de richtlijnen van de Nederlandse VoorNorm 5740 voor een niet-verdachte lokatie als uitgangspunt gehanteerd.

Het veldwerk is uitgevoerd in november 1999. Op 19 november 1999 is de peilbuis geplaatst. Op 22 november 1999 zijn de grondmonsters genomen en is het grondwater bemonsterd. Bij de uitgevoerde grondboringen zijn op basis van de zintuiglijke beoordeling, behoudens plaatselijk in zwakke mate roest, geen bijzonderheden waargenomen.

Bij laboratorium onderzoek zijn in de mengmonsters van de bovengrond geen of nauwelijks (plaatselijk licht verhoogde gehalten minerale olie en PAK's) verhoogde gehalten van de onderzochte parameters aangetroffen. In het mengmonster van de ondergrond zijn geen verhoogde gehalten van de onderzochte parameters aangetroffen. Ook in het grondwater zijn geen of nauwelijks (licht verhoogde gehalten nikkel, zink en EOX) verhoogde gehalten van de onderzochte parameters aangetroffen.

Aangenomen mag worden dat de licht verhoogde gehalten in de bovengrond en in het grondwater geen risico's opleveren voor het milieu en de volksgezondheid.

Met betrekking tot de verhoogde PAK-concentratie in het grondmengmonster van de bovengrond (MM1 bg) dient te worden opgemerkt dat de concentratie relatief hoog is ten opzichte van de reeds op de onderzoekslokatie uitgevoerde onderzoeken, maar de tussenwaarde voor nader onderzoek niet overschrijdt. De oorzaak van de verhoging van de PAK-concentratie is niet bekend. Mogelijk zijn in de grond kool-/sinteldeeltes aanwezig die zintuiglijk niet waarneembaar zijn.

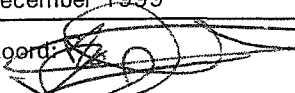
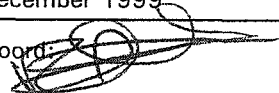
Gezien de resultaten van het verkennend onderzoek zal de gestelde hypothese "niet verdachte lokatie" in principe verworpen moeten worden. Gezien de overschrijdingen is het hier echter gerechtvaardigd de hypothese "niet verdachte lokatie" te accepteren. Gezien het verkregen inzicht en de resultaten van het onderzoek mag worden gesteld, dat de gevolgde onderzoeksstrategie als adequaat is aan te merken en derhalve geen aanpassing behoeft.

Op basis van het historisch onderzoek, de zintuiglijke beoordeling van de grond- en grondwatermonsters en de resultaten van het chemisch-analytisch onderzoek moet gesteld worden, dat geen gebruiksbepalingen gesteld hoeven te worden aan de onderzoekslokatie.



Gelet op het resultaat van het verkennend bodemonderzoek is verder bodemonderzoek niet nodig.

Hoewel formeel gezien geen nader onderzoek uitgevoerd hoeft te worden kan overwogen worden om, ter beperking van het rest-risico met betrekking tot de aangetroffen PAK-concentratie, de individuele grondmonsters van het mengmonster separaat te laten analyseren op het gehalte PAK's om op deze manier meer inzicht in de maximale PAK's-concentraties in de bovengrond te krijgen. Op basis van de uitsplitsing kan nagegaan worden of sprake is van een homogene verontreiniging danwel een (plaatselijke) spot met PAK's-verontreiniging aanwezig is.

| veldwerk   | (mede)auteur   | projectleider    |
|--|--|------------------|
| C. Borchardt   | Ir. A.P.M. Roovers<br>Ing. W.J.A. Buys   | Ing. W.J.A. Buys |
| 6 december 1999  | 6 december 1999  | 6 december 1999  |
| akkoord:  | akkoord:  | akkoord:         |



## INHOUD:

|                                       | <b>Blz.</b> |
|---------------------------------------|-------------|
| <b>SAMENVATTING EN VERANTWOORDING</b> |             |
| <b>1. INLEIDING</b>                   | <b>5</b>    |
| <b>2. VOORONDERZOEK</b>               | <b>6</b>    |
| 2.1 Inleiding                         |             |
| 2.1.1 Huidige situatie                |             |
| 2.1.2 Historie                        |             |
| 2.2 Geo(hydro)logie                   |             |
| 2.3 Conclusie vooronderzoek           |             |
| <b>3. VERRICHTE WERKZAAMHEDEN</b>     | <b>8</b>    |
| 3.1 Veldwerkzaamheden                 |             |
| 3.2 Laboratoriumonderzoek             |             |
| <b>4. RESULTATEN</b>                  | <b>10</b>   |
| 4.1 Zintuiglijke waarnemingen         |             |
| 4.2 Analyseresultaten                 |             |
| 4.2.1 Grond                           |             |
| 4.2.2 Grondwater                      |             |
| <b>5. CONCLUSIES EN ADVIES</b>        | <b>13</b>   |
| 5.1 Conclusies                        |             |
| 5.2 Advies                            |             |
| <b>6. REST-RISICO</b>                 | <b>14</b>   |

## BIJLAGEN:

|    |   |  |  |
|----|---|--|--|
| 1  | : | Regionale situatieschets                     |  |
| 2  | : | Situatieschets met grondboringen en peilbuis |  |
| 3  | : | Profielbeschrijving grondboringen            |  |
| 4  | : | Analyse resultaten grond en grondwater       |  |
| 5  | : | Werkwijze en methodiek van bemonsteren       |  |
| 6a | : | Toetsingskader grond                         |  |
| 6b | : | Toetsingskader grondwater                    |  |



## 1. INLEIDING

In opdracht van de gemeente Etten-Leur, Postbus 10.100 te Etten-Leur, is door Adviesbureau **WEMATECH B.V.** in november 1999 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van een perceel aan de Streek 2 te Etten-Leur.

Op bijlage 1 is de ligging van het perceel aangegeven in een regionale situatieschets.

Doel van het onderzoek is het verkrijgen van een inzicht in de actuele bodemkwaliteit ter plaatse van de onderzoekslocatie.

Op basis van de verkregen informatie is in overleg met de opdrachtgever een onderzoeksprogramma opgesteld op basis van de Nederlandse VoorNorm 5740. Deze voornorm beschrijft de werkwijze voor het opstellen van de onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek naar de aanwezigheid van bodemverontreiniging.

Als referentiekader bij de beoordeling worden de laatst aangepaste toetsingskaders van het Ministerie van V.R.O.M. gebruikt (circulaire interventiewaarden bodemsanering, kenmerk DBO/07494013 d.d. 09-05-1994, circulaire interventiewaarde bodemsanering voor polycyclische aromatische koolwaterstoffen, kenmerk DBO/95002440 d.d. 13-06-1996 en circulaire interventiewaarden bodemsanering tweede en derde tranche, kenmerk DBO/97113605 d.d. 15-08-1997).

In dit rapport wordt verslag gedaan van de uitgevoerde werkzaamheden. Het rapport wordt besloten met de aan het onderzoek te verbinden conclusies en een advies.



## 2. VOORONDERZOEK

### 2.1 Inleiding

Voor het historisch onderzoek is gebruik gemaakt van gegevens verkregen uit:

- kadastrale kaarten;
- grondwaterkaarten;
- topografische kaarten;
- een lokatie bezoek;
- informatie van bevoegd gezag;
- informatie van de opdrachtgever.

Voor de geo(hydro)logische gegevens is informatie verzameld bij het Instituut voor Grondwater en Geo-Energie (Dienst Grondwaterverkenning T.N.O.) te Delft. Tevens zijn de betreffende grondwaterkaarten en topografische kaarten geraadpleegd.

#### 2.1.1 Huidige situatie

De onderzoekslokatie is gelegen aan de Streek 2 te Etten-Leur. De onderzoekslokatie is bekend gemeente Etten-Leur, sectie L, nummer 8443.

De oppervlakte van de onderzoekslokatie bedraagt circa 5.150 m<sup>2</sup>. Hiervan is circa 2.000 m<sup>2</sup> bebouwd. De bebouwing bestaat uit een schoolgebouw.

Ter plaatse van de bebouwing is een betonverharding aanwezig. Het buitenterrein is gedeeltelijk verhard met klinkers en tegels en gedeeltelijk onverhard.

Ten oosten/zuidoosten van de onderzoekslokatie is de Streek gelegen. Ten noorden van de onderzoekslokatie is de Zundertseweg gelegen.

#### 2.1.2 Historie

Uit verkregen informatie blijkt, dat de onderzoekslokatie sinds geruime tijd de huidige bestemming heeft.

Op de onderzoekslokatie hebben, volgens verkregen informatie, geen ondergrondse tanks, kabels, leidingen e.d. gelegen. Verder hebben zich, voor zover nog bekend, geen calamiteiten voorgedaan, die tot gevolg hebben gehad, dat verontreinigende stoffen op of in de bodem zijn geraakt.

In januari 1996 is door Fugro-Ecolyse B.V. ter plaatse van de huidige onderzoekslokatie een bodemonderzoek uitgevoerd in verband met de voorgenomen uitbreiding. Hierbij zijn in de grond geen verhoogde gehalten van de onderzochte parameters aangetroffen. In het grondwater zijn enkele licht verhoogde gehalten aangetroffen. Tevens is een matig verhoogd gehalte zink en een sterk verhoogd gehalte lood aangetroffen. Voor een volledig overzicht van de resultaten wordt korthedshalve verwezen naar de rapportage [Fugro-Ecolyse B.V., opdracht-nummer:Z-1598/110].

Vervolgens is in maart 1996 door Fugro-Ecolyse B.V. een herbemonstering en -analyse uitgevoerd ter verificatie van de in eerste instantie aangetroffen gehalten. Hierbij is zinkgehalte bevestigd. Het loodgehalte is destijds echter niet bevestigd. Voor een volledig overzicht van de rapportage wordt korthedshalve verwezen naar de rapportage [Fugro Ecolyse B.V., opdracht-nummer:Z-6045/110].

In december 1996 is door Adviesbureau WEMATECH B.V. ter plaatse van de huidige onderzoekslokatie een bodemonderzoek uitgevoerd in verband met de voorgenomen uitbreiding. Hierbij zijn in de grond en in het grondwater geen of nauwelijks verhoogde gehalten van de onderzochte parameters aangetroffen. Voor een volledig overzicht van de rapportage wordt korthedshalve verwezen naar de rapportage [Adviesbureau WEMATECH B.V., rapportnummer: VBB-961223].



De lokatie is niet opgenomen in het programma Bodemsanering/Waterbodemsanering van de provincie Noord-Brabant (IBS-lijst).

## 2.2 Geo(hydro)logie

De geo(hydro)logische indeling is vastgesteld aan de hand van de grondwaterkaart van het gebied (Dienst Grondwaterverkenning TNO, kaart 50-W).

De ondergrond in Westelijk Noord-Brabant is opgebouwd uit afzettingen die geo(hydro)logisch kunnen worden onderverdeeld in relatief goed en slecht waterdoorlatende lagen.

Ter plaatse van Etten-Leur komen in de ondergrond drie watervoerende pakketten voor, min of meer gescheiden door een slecht doorlatende laag.

Het eerste watervoerende pakket (formatie van Twente en Sterksel) bestaat hoofdzakelijk uit matig fijn zand en is over het algemeen zeer wisselend en varieert zeer sterk in dikte. Dit pakket is ter plaatse van Etten-Leur enkele meters dik. De scheidende laag bestaat uit de formatie van Kedichem en Tegelen (kleiïg zand en leem) en bevindt zich van ca. 1 m. tot ongeveer 35 meter minus N.A.P.

Het tweede watervoerende pakket wordt gevormd door de formatie van Maassluis en bestaat uit grof zand. Dit pakket strekt zich uit van een diepte van 40 tot 95 meter minus maaiveld. Vervolgens wordt van 95 tot 125 meter minus maaiveld een klei en leemlaag aangetroffen behorende tot de formatie van Oosterhout.

Het derde watervoerende pakket, bestaande uit grofkorrelig zand en schelpengruisbanken, wordt aangetroffen vanaf een diepte van ongeveer 125 meter.

De geo(hydro)logische basis wordt gevormd door de kleiafzettingen van de formaties van Breda en Rupel.

Uit de regionale stromingsrichting van het freatisch grondwater is op basis van de grondwaterkaarten en metingen van de grondwaterstanden voor het bepalen van de lokale grondwaterstromingsrichting op de onderzoekslokatie een noordoostelijke tot oostelijke stromingsrichting af te leiden. De lokatie is niet gelegen in een grondwaterbeschermingsgebied.

## 2.3 Conclusie vooronderzoek

Op basis van de verkregen informatie is de hypothese gesteld, dat op het onderzoeksterrein geen bodemverontreiniging te verwachten is.

Het verkennend onderzoek wordt uitgevoerd volgens een systematische monsternamen van grond en grondwater en analyse van de verkregen monsters op een vast pakket van stoffen.



### 3. VERRICHTE WERKZAAMHEDEN

Voor het onderzoekprogramma zijn de richtlijnen van de Nederlandse VoorNorm 5740 voor een niet-verdachte lokatie als uitgangspunt gehanteerd. Het bodemonderzoek heeft betrekking op het terrein, zoals dat in bijlage 2 is aangegeven.

Vanwege het spoedeisende karakter van het onderzoek is afgeweken van de voorgeschreven wachttijd tussen het plaatsen van de peilbuis en het bemonsteren van het grondwater.

De veldwerkzaamheden en analyses zijn, voorzover mogelijk, uitgevoerd conform de betreffende Voorlopige Praktijkrichtlijnen (VPR) en NEN normen.

#### 3.1 Veldwerkzaamheden

Voordat met het veldwerk is begonnen, is het terrein visueel gecontroleerd op mogelijke verontreinigingen als gevolg van o.a. illegale lozingen en/of stortingen (bijv. afgewerkte olie, gevaarlijk afval, e.d.). Tijdens deze controle zijn geen bijzonderheden aangetroffen.

Het veldwerk is uitgevoerd in november 1999. Op 19 november 1999 is de peilbuis geplaatst. Op 22 november 1999 zijn de grondmonsters genomen en is het grondwater bemonsterd.

Van de bovengrond zijn 15 monsters genomen tot 50 cm. minus maaiveld. Voor bemonstering van de ondergrond zijn 4 boringen doorgezet tot 200 cm. minus maaiveld. Van deze boringen zijn eveneens per traject van 50 cm. in het veld representatieve monsters samengesteld.

De profielen van de uitgevoerde grondboringen zijn beschreven en de opgeboorde grond is zintuiglijk beoordeeld.

Voor bemonstering van het grondwater is één boring (boring P1) doorgezet tot circa 500 cm. minus maaiveld en afgewerkt tot peilbuis (peilbuis P1).

De situering van de boorplaatsen en de peilbuis is aangegeven in bijlage 2. De werkwijze en methodiek van bemonstering is weergegeven in bijlage 5.

#### 3.2 Laboratoriumonderzoek

De verzamelde grondmonsters zijn zo spoedig mogelijk na monsternamen aangeboden aan het laboratorium met sterlab-erkenning Alcontrol Biochem Laboratoria te Hoogvliet, waar conservering en analyse volgens de geldende NEN-normen en VPR-richtlijnen heeft plaatsgevonden.

Het laboratorium is verzocht van de aangeboden grondmonsters van de **bovengrond** twee mengmonsters samen te stellen, volgens tabel 1.

| Mengmonster<br>Monsterspecificatie | Boring nummer             | Traject monster<br>cm. ÷ mv. |
|------------------------------------|---------------------------|------------------------------|
| MM1 bg<br>9947771-X01              | P1 + B2 + B3 + B11 + B13  | 0 - 50                       |
| MM2 bg<br>9947771-X02              | B4 + B7 + B12 + B14 + B15 | 0 - 50                       |

Tabel 1. Mengmonsters bovengrond

Omdat op basis van zintuiglijke beoordeling geen of nauwelijks bijzonderheden zijn aangetroffen is gekozen om een representatief aantal bovengrondmonsters op te nemen in de grondmengmonsters. Voor de geselecteerde grondmonsters is gekozen om in horizontale zin inzicht te krijgen in de chemische kwaliteit van de bovengrond ter plaatse van de onderzoekslokatie.





Het laboratorium is verzocht de verkregen mengmonsters te onderzoeken op:

- extraheerbare organische halogeenvverbindingen (EOX);
- minerale olie;
- de zware metalen arseen, cadmium, chroom, koper, lood, nikkel, zink en kwik;
- polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's 10);
- organisch-stofgehalte (alleen MM2);
- lutum-gehalte (alleen MM2);
- droogrest.

Het laboratorium is verzocht van de aangeboden grondmonsters van de **ondergrond** eveneens een mengmonster (MM3 og, monsterspecificatie 9947771-X03) samen te stellen. De aangeboden monsters zijn in onderstaande tabel genoemd:

| Boring nummer      | Traject monster<br>cm. + m.v. |
|--------------------|-------------------------------|
| P1 + B2 + B7 + B13 | 100 - 200                     |

Tabel 2. Mengmonster ondergrond

Omdat op basis van zintuiglijke beoordeling, behoudens plaatselijk in zwakke mate roest, geen of nauwelijks afwijkingen of verschillen in het profiel zijn aangetroffen, is gekozen om een representatief aantal ondergrondmonsters op te nemen in het mengmonster van de ondergrond om op deze manier voldoende inzicht te verkrijgen in de ondergrond op de onderzoekslocatie.

Dit mengmonster is door het laboratorium onderzocht op:

- extraheerbare organische halogeenvverbindingen (EOX);
- minerale olie;
- de zware metalen arseen, cadmium, chroom, koper, lood, nikkel, zink en kwik;
- organisch-stofgehalte;
- lutum-gehalte;
- droogrest.

Bij de monstersselectie van zowel de boven- als de ondergrond is zoveel mogelijk rekening gehouden met monsters van gelijke grondsoort en gelijke diepte.

*- grondwater peilbuis P1*

Het laboratorium heeft het grondwatermonster van peilbuis P1 (monsterspecificatie 9947771-X04) geanalyseerd op:

- extraheerbare organische halogeenvverbindingen (EOX);
- fenolindex;
- de zware metalen arseen, cadmium, chroom, koper, lood, nikkel, zink en kwik;
- vluchtige aromaten (inclusief naftaleen);
- vluchtige chloorkoolwaterstoffen.

De geleidbaarheid en de zuurgraad zijn tijdens het bemonsteren van het grondwater bepaald.

De analyse-certificaten van de grondmengmonsters van de boven- en ondergrond alsmede de analyse-certificaten van het grondwatermonster zijn opgenomen in bijlage 4.



#### 4. RESULTATEN

##### 4.1 Zintuiglijke waarnemingen

De zintuiglijke waarnemingen en beschrijving van het bodemprofiel zijn opgenomen in bijlage 3. Bij de uitgevoerde grondboringen is gebleken dat tot circa 500 cm. minus maaiveld, zijnde de maximale diepte van de grondboringen, hoofdzakelijk zwak humeus zwak siltig matig fijn zand wordt aangetroffen. In de diepere ondergrond wordt tevens zwak humeus zwak zandig klei aangetroffen.

Bij de uitgevoerde grondboringen zijn op basis van de zintuiglijke beoordeling, behoudens plaatselijk in zwakke mate roest in de ondergrond, geen bijzonderheden waargenomen.

Tijdens het bemonsteren van het grondwater is een grondwaterstand van 350 cm. minus maaiveld gemeten.

##### 4.2 Analyse resultaten

De analyse resultaten worden beoordeeld aan de hand van de streef- en interventie-waarden uit de "Circulaire interventiewaarden bodemsanering" van 9 mei 1994, uit de "Circulaire interventiewaarde bodemsanering voor polycyclische aromatische koolwaterstoffen" van 13 juni 1996 en uit de "Circulaire interventiewaarden bodemsanering tweede en derde tranche" van 15 augustus 1997 van het Ministerie van Volkshuisvesting Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer.

De betekenis van deze richtwaarden is als volgt:

- *streef-waarden:* geven het niveau aan waarbij sprake is van duurzame bodemkwaliteit. De streefwaarden (S) geven het uiteindelijk te bereiken kwaliteitsniveau van de bodem aan. De streef-waarden zijn gerelateerd aan het organisch stof- en lutumgehalte van de bodem.
- *interventie-waarden:* geven aan wanneer de functionele eigenschappen, die de bodem heeft voor mens, dier en plant ernstig zijn of dreigen te worden verminderd. De interventie-waarden (I) zijn gerelateerd aan het organisch stof- en lutumgehalte van de bodem.

Bij gevallen van bodemverontreiniging waarbij de interventie-waarden niet worden overschreden, wordt door toetsing van de gemeten concentratie van de betreffende component(en) aan het gemiddelde van de streef- en interventie-waarde van deze component(en) nagegaan of nader onderzoek naar de ernst en omvang van de verontreiniging nodig is (tussenwaarde (T)).

Bij de berekening van de streef- en interventie-waarden voor de ondergrond wordt, overeenkomstig het bepaalde in de "Circulaire interventiewaarden bodemsanering", uitgegaan van een humus-gehalte van 2% (minimale waarde).

De streef- en interventie-waarden voor de grond van de onderhavige onderzoekslokatie, zijn opgenomen in de toetsingstabel in bijlage 6a. In bijlage 6b zijn de streef- en interventie-waarden voor grondwater vermeld. Ook de berekende tussen-waarden voor nader onderzoek zijn in deze bijlagen opgenomen.



Bij de beoordeling van de aangetroffen gehalten in de grond en in het grondwater is de volgende terminologie gebruikt:

- o geen streef- (S) en interventiewaarde (I) bekend, maar wel verhoogd gemeten
- gehalten kleiner of gelijk aan de streefwaarde (S) of detectiegrens
- + groter dan de streefwaarde (S) en kleiner dan de tussenwaarde (T)
- ++ groter dan of gelijk aan de tussenwaarde (T) en kleiner dan de interventiewaarde (I)
- +++ groter dan of gelijk aan de interventiewaarde (I)

#### 4.2.1 Grond

In onderstaande tabel zijn de analyseresultaten van de grond opgenomen in mg/kg d.s., tenzij anders aangegeven. In deze tabel worden de gemeten gehalten weergegeven die groter dan de streef-waarde (S) zijn aangetroffen.

| Parameter            | MM1 bg<br>0 - 50 cm ± mv |          | MM2 bg<br>0 - 50 cm ± mv |          | MM3 og<br>100 - 200 cm ± mv |          |
|----------------------|--------------------------|----------|--------------------------|----------|-----------------------------|----------|
|                      | conc. > S                | toetsing | conc. > S                | toetsing | conc. > S                   | toetsing |
| <b>Metalen</b>       |                          |          |                          |          |                             |          |
| arsen                |                          | -        |                          | -        |                             | -        |
| cadmium              |                          | -        |                          | -        |                             | -        |
| chrom                |                          | -        |                          | -        |                             | -        |
| koper                |                          | -        |                          | -        |                             | -        |
| lood                 |                          | -        |                          | -        |                             | -        |
| nikkel               |                          | -        |                          | -        |                             | -        |
| zink                 |                          | -        |                          | -        |                             | -        |
| kwik                 |                          | -        |                          | -        |                             | -        |
| <b>Minerale olie</b> | 80                       | +        |                          | -        |                             | -        |
| <b>PAK's 10 VROM</b> | 17                       | +        |                          | -        |                             | -        |
| <b>EOX</b>           |                          | -        |                          | -        |                             | -        |
| Lutumgehalte (%)     |                          |          | 2,1                      |          | 2,7                         |          |
| Humusgehalte (%)     |                          |          | 2,1                      |          | 1,0                         |          |

Tabel 3. Overzicht aangetroffen gehalten in de grond (mg/kg d.s.)



#### 4.2.2 Grondwater

In onderstaande tabel zijn de analyseresultaten van het grondwater opgenomen in  $\mu\text{g/l}$ , tenzij anders aangegeven. In deze tabel worden de gemeten gehalten weergegeven die groter dan de streef-waarde (S) zijn aangetroffen.

| Parameter                               | Peilbuis P1 |          |
|---|-------------|----------|
|   | conc. > S   | toetsing |
| <b>Metalen</b>                          |             |          |
| arseen                                  |             | -        |
| cadmium                                 |             | -        |
| chrom                                   |             | -        |
| koper                                   |             | -        |
| lood                                    |             | -        |
| nikkel                                  | 19          | +        |
| zink                                    | 190         | +        |
| kwik                                    |             | -        |
| <b>Vluchtige aromaten</b>               |             |          |
| benzeen                                 |             | -        |
| tolueen                                 |             | -        |
| ethylbenzeen                            |             | -        |
| xyleen                                  |             | -        |
| naftaleen                               |             | -        |
| <b>Vluchtige chloorkoolwaterstoffen</b> |             |          |
| 1,2-dichloorethaan                      |             | -        |
| cis 1,2-dichlooretheen                  |             | -        |
| 1,2-dichloorpropaan                     |             | -        |
| tetrachlooretheen                       |             | -        |
| tetrachloormethaan                      |             | -        |
| 1,1,1-trichloorethaan                   |             | -        |
| 1,1,2-trichloorethaan                   |             | -        |
| trichlooretheen                         |             | -        |
| chloroform                              |             | -        |
| <b>fenolindex</b>                       |             | -        |
| <b>EOX</b>                              | 1,3         | +        |
| Zuurgraad (pH)                          | 7,7         |          |
| Geleidbaarheid ( $\mu\text{S/cm}$ )     | 250         |          |

Tabel 4. Overzicht aangetroffen gehalten in grondwater ( $\mu\text{g/l}$ )



## 5. CONCLUSIES EN ADVIES

### 5.1 Conclusies

Bij de uitgevoerde grondboringen zijn op basis van de zintuiglijke beoordeling, behoudens plaatselijk in zwakke mate roest, geen bijzonderheden waargenomen.

Bij laboratorium onderzoek zijn in de mengmonsters van de bovengrond geen of nauwelijks (plaatselijk licht verhoogde gehalten minerale olie en PAK's) verhoogde gehalten van de onderzochte parameters aangetroffen. In het mengmonster van de ondergrond zijn geen verhoogde gehalten van de onderzochte parameters aangetroffen.

Ook in het grondwater zijn geen of nauwelijks (licht verhoogde gehalten nikkel, zink en EOX) verhoogde gehalten van de onderzochte parameters aangetroffen.

Aangenomen mag worden dat de licht verhoogde gehalten in de bovengrond en in het grondwater geen risico's opleveren voor het milieu en de volksgezondheid.

Met betrekking tot de verhoogde PAK-concentratie in het grondmengmonster van de bovengrond (MM1 bg) dient te worden opgemerkt dat de concentratie relatief hoog is ten opzichte van de reeds op de onderzoekslocatie uitgevoerde onderzoeken, maar de tussenwaarde voor nader onderzoek niet overschrijdt. De oorzaak van de verhoging van de PAK-concentratie is niet bekend. Mogelijk zijn in de grond kool-/sinteldeeltjes aanwezig die zintuiglijk niet waarneembaar zijn.

Gezien de resultaten van het verkennend onderzoek zal de gestelde hypothese "niet verdachte lokatie" in principe verworpen moeten worden. Gezien de overschrijdingen is het hier echter gerechtvaardigd de hypothese "niet verdachte lokatie" te accepteren. Gezien het verkregen inzicht en de resultaten van het onderzoek mag worden gesteld, dat de gevolgde onderzoeksstrategie als adequaat is aan te merken en derhalve geen aanpassing behoeft.

### 5.2 Advies

Op basis van het historisch onderzoek, de zintuiglijke beoordeling van de grond- en grondwatermonsters en de resultaten van het chemisch-analytisch onderzoek moet gesteld worden, dat geen gebruiksbeperkingen gesteld hoeven te worden aan de onderzoekslocatie.

Gelet op het resultaat van het verkennend bodemonderzoek is verder bodemonderzoek niet nodig.

Hoewel formeel gezien geen nader onderzoek uitgevoerd hoeft te worden kan overwogen worden om, ter beperking van het rest-risico met betrekking tot de aangetroffen PAK-concentratie, de individuele grondmonsters van het mengmonster separaat te laten analyseren op het gehalte PAK's om op deze manier meer inzicht in de maximale PAK's-concentraties in de bovengrond te krijgen. Op basis van de uitsplitsing kan nagegaan worden of sprake is van een homogene verontreiniging danwel een (plaatselijke) spot met PAK's-verontreiniging aanwezig is.



## 6. REST-RISICO

Onder rest-risico wordt verstaan de kans, dat ondanks een verkennend bodem-onderzoek (met de uitslag: geen aanwijzingen/bevestiging voor een bron van verontreiniging) achteraf toch bodemverontreiniging wordt geconstateerd.

Het rest-risico in deze situatie wordt bepaald door de (relatief kleine) kans, dat plaatselijk een beperkte spot met verontreiniging aanwezig is. Met name de PAK's-verontreiniging in mengmonster MM1 verdient in dit kader extra aandacht.

Daarom dient bij het omzetten van grond steeds aandacht gegeven te worden aan bijzondere kenmerken m.b.t. eventuele bodemverontreiniging. Bodemverontreiniging is in het veld te herkennen aan een afwijkende kleur, geur e.d. van de grond.

Uiteraard kunnen, op dit moment nog niet bekende obstakels, zoals voormalig leidingwerk, putten, overige puinpakketten e.d. eveneens een aanwijzing zijn. Eventueel aangetroffen bijzonderheden dienen te allen tijde nader bekeken te worden.

Teneinde de aanvoer van verontreinigde grond te voorkomen, dient, ingeval van aanvoer van grond en/of ophoogzand, de leverancier van de grond en/of het ophoogzand een certificaat te overleggen van de herkomst en van de chemische kwaliteit van het aangevoerde materiaal.



ADVIESBUREAU  
WEMATECH B.V.

---

# BIJLAGEN



ADVIESBUREAU  
WEMATECH B.V.

---

## **BIJLAGE 1**

Regionale situatieschets



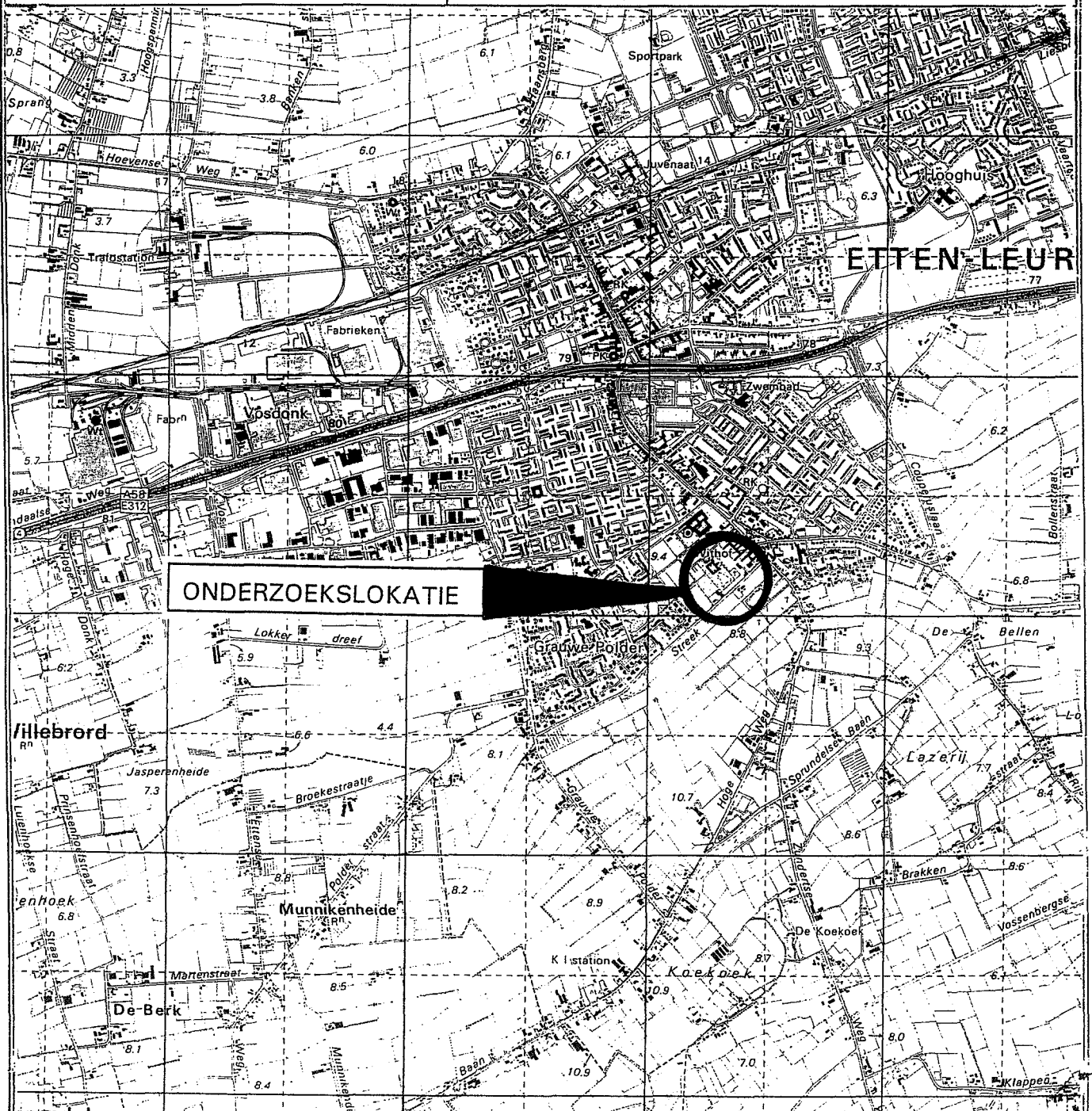


ADVIESBUREAU  
WEMATECH B.V.

POSTBUS 1817  
4700 BV ROOSEDAAL  
Tel. (0165) - 56 59 10  
Fax. (0165) - 54 44 68

Project:

"STREEK 2"  
ETTEN-LEUR



Schaal:

1 : 25000

Benaming:

Regionale situatieschets met de ligging van de lokatie.

Get.:

A.R.

Datum:

dec. 1999

BIJLAGE 1



ADVIESBUREAU  
WEMATECH B.V.

---

## **BIJLAGE 2**

Situatieschets met boorplaatsen en peilbuis

# LEGENDA:

2 = BORING MET NR.

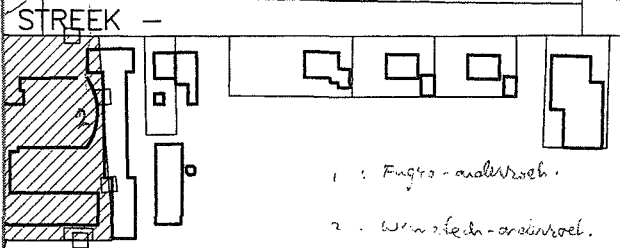
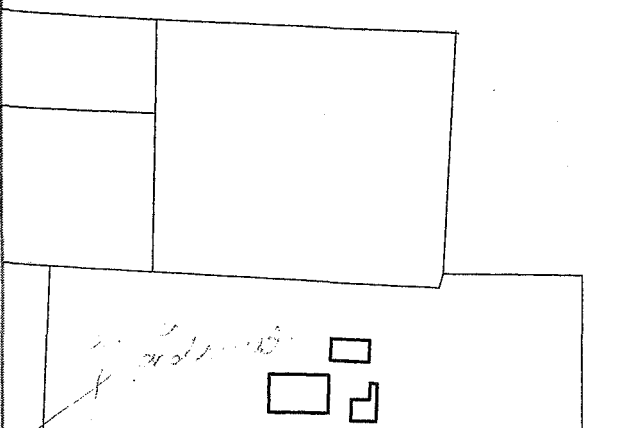
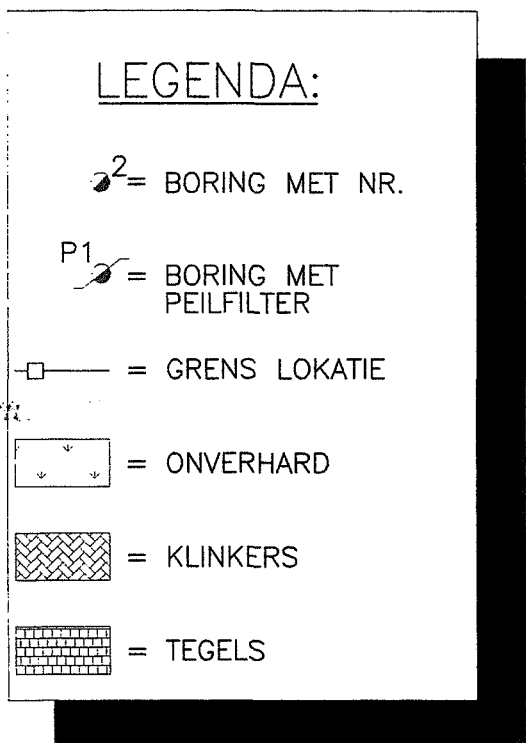
P1 = BORING MET PEILFILTER

□ = GRENS LOKATIE

↓ ↓ ↓ = ONVERHARD

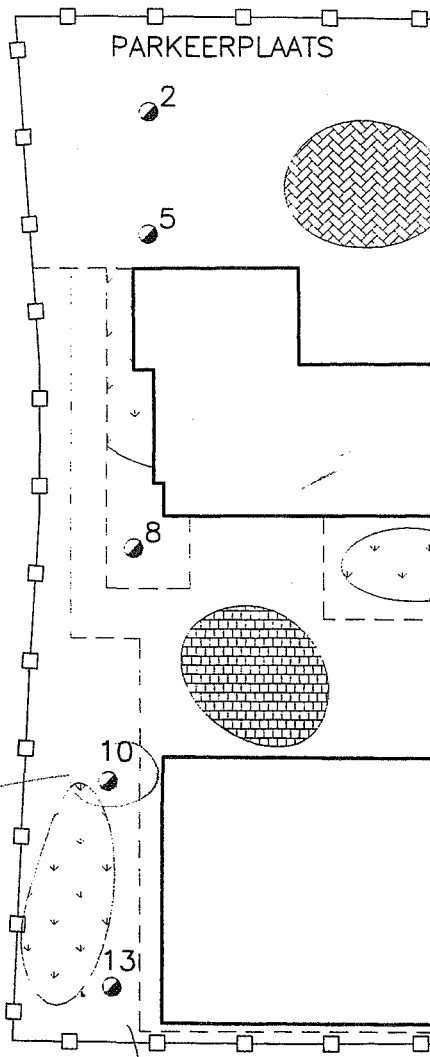
▨ = KLINKERS

▤ = TEGELS



ZUNDERTSEWEG

PARKEERPLAATS



niet gemaalend

PAK 31 mg/kg

LOCATIESCHETS

BIJLAGE 2

OPMERKINGEN:

"STREEK 2"  
ETTEN-LEUR

MONDERZOEK

sen en peilfilter

FORMAAT:  
A3

TEKENING NUMMER:  
VBE-990871

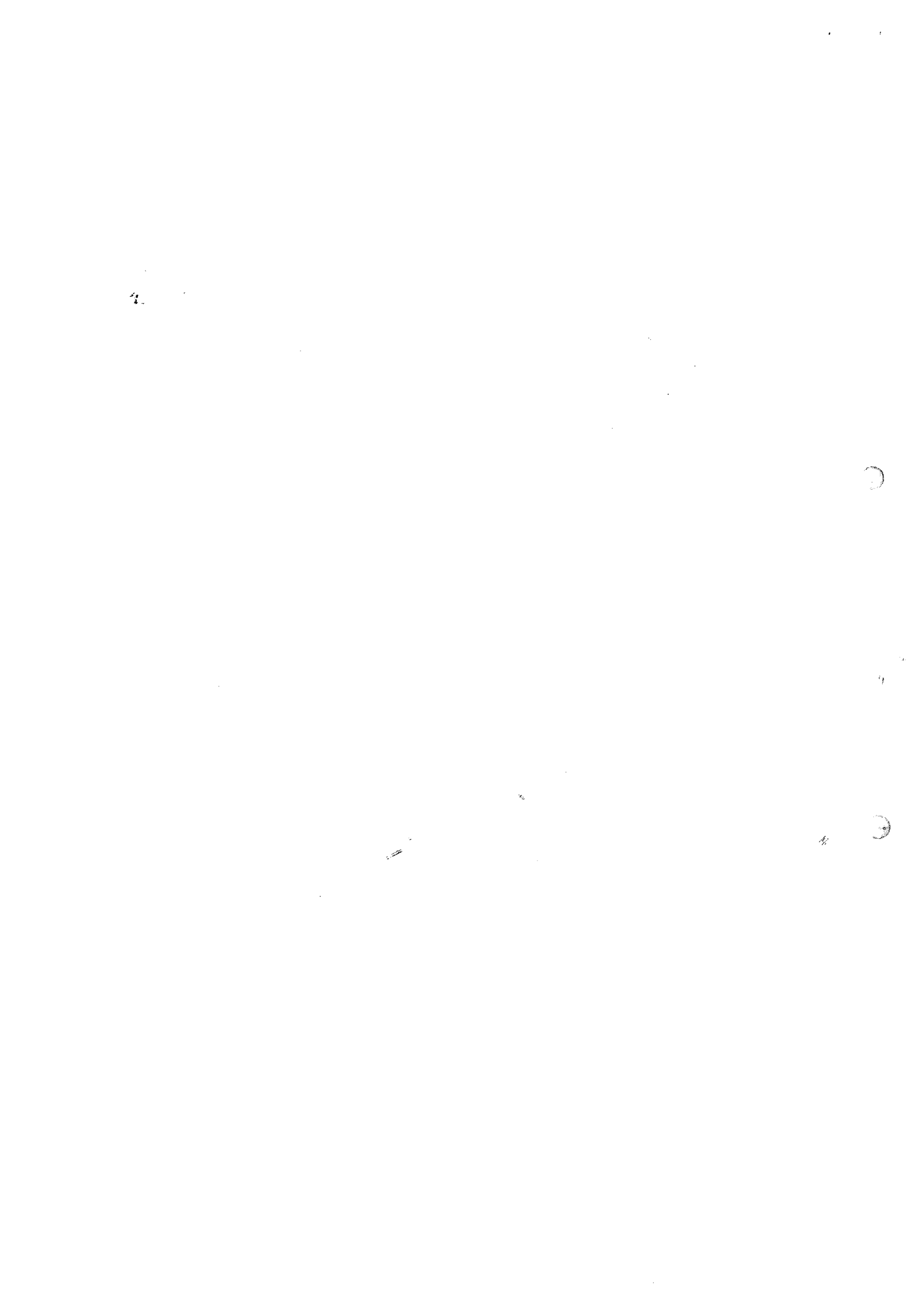
ONZE REF.: T:\AUTOCAD\DWG-99\99087110.DWG

WIJZIGINGEN A:

B:

C:

TEL: (0165) 56 59 10 - FAX: (0165) 54 44 68





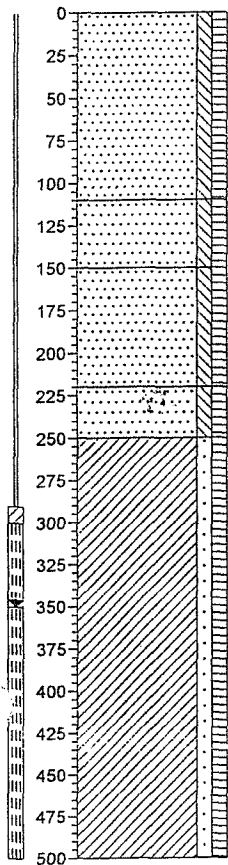
ADVIESBUREAU  
WEMATECH B.V.

---

## **BIJLAGE 3**

Profielbeschrijvingen grondboringen

### Boring: 1



Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus. Zwart.

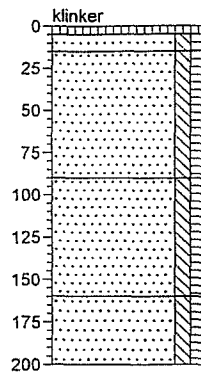
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus. Bruingrijs.

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus. Geelgrijs, geroerd.

▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus. Geelgrijs, zwak roesthoudend.

▲ Klei, zwak zandig, zwak humeus. Grijsbruin, zwak roesthoudend.

### Boring: 2

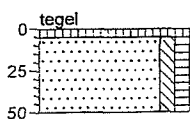


Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus. Grijsbruin. Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus. Zwart.

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus. Grijs.

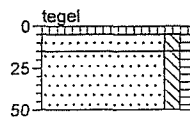
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus. Grijsbruin-oranje, geroerd.

### Boring: 3



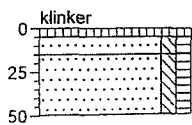
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus. Zwart.

### Boring: 4



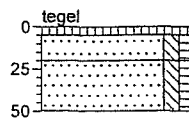
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus. Grijsbruin. Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus. Zwart.

### Boring: 5



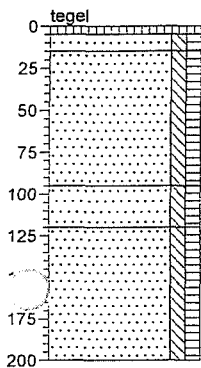
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus. Grijsbruin.  
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus. Zwart.

### Boring: 6



Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus. Grijsbruin.  
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus. Zwart.

### Boring: 7

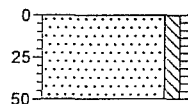


Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus. Grijsbruin.  
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus. Zwart.

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus. Grijsbruin.

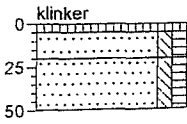
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus. Geeloranje,  
geroerd.

### Boring: 8



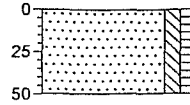
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus. Zwart.

### Boring: 9



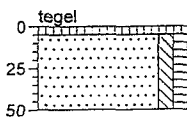
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus. Grijsbruin.  
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus. Zwart.

### Boring: 10



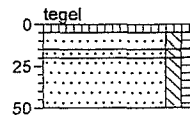
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus. Zwart.

### Boring: 11



Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus. Zwart.

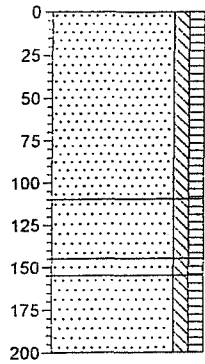
### Boring: 12



Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus. Grijs.  
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus. Grijsbruin.  
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus. Zwart.



### Boring: 13

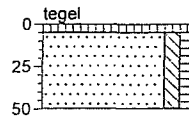


Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus. Zwart.

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus. Zwartgeel, geroerd.

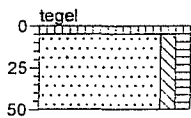
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus. Grijs.  
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus. Geel.

### Boring: 14



Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus. Zwart.

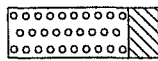
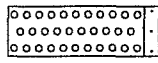
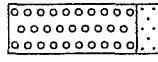
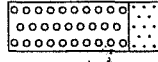
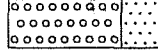
### Boring: 15



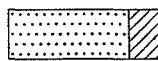
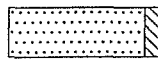
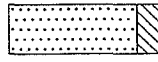
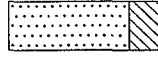

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus. Zwart.

# Legenda (conform NEN 5104)


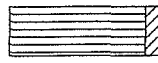

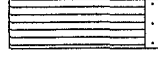

## grind

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

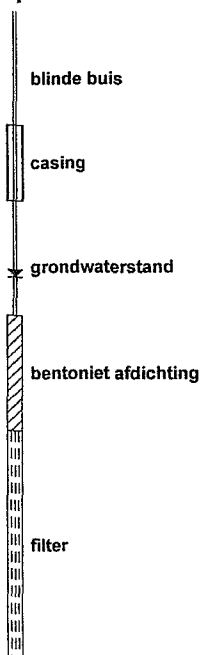
## zand

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

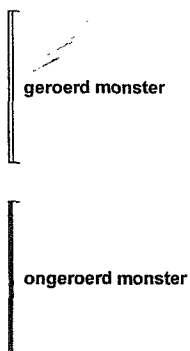
## veen

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



## peilbuis



## monsters

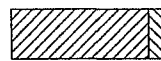


## overig



-  bijzonder bestanddeel
-  grondwaterstand tijdens boren

|   |                                   |
|---|-----------------------------------|
|  | maaiveldtype c.q. textuur afwezig |
|  | Slib                              |

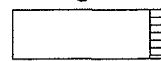
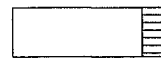
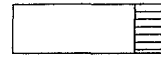
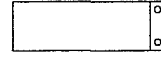


## klei

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



ADVIESBUREAU  
WEMATECH B.V.

---

## **BIJLAGE 4**

Analyseresultaten grond en grondwater

WEMATECH B.V.  
Roovers, A.P.M.

Bijlage 1 van 4

Projektnaam : Etten-Leur  
 Projektnummer : VBE-990871  
 Ontvangstdatum : 23-11-1999  
 Startdatum : 23-11-1999

Rapportnummer : 9947771 / 2  
 Rapportagedatum : 03-12-1999

| Analyse   | Eenheid | X01   | X02   | X03   |
|---|---------|-------|-------|-------|
| droge stof  | gew.-%  | 87.4  | 93.0  | 88.7  |
| organische stof (gloeiverl % vd DS)               |         |       | 2.1   | 1.0   |
| <b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>                     |         |       |       |       |
| lutum (bodem)                                     | % vd DS |       | 2.1   | 2.7   |
| <b>METALEN</b>                                    |         |       |       |       |
| arsen   | mg/kgds | <4    | <4    | <4    |
| cadmium   | mg/kgds | <0.4  | <0.4  | <0.4  |
| chrom   | mg/kgds | <15   | <15   | <15   |
| koper   | mg/kgds | 6.8   | 6.3   | <5    |
| kwik  | mg/kgds | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| lood  | mg/kgds | 25    | 23    | <13   |
| nikkel  | mg/kgds | <3    | 3.1   | <3    |
| zink  | mg/kgds | <20   | 52    | <20   |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |         |       |       |       |
| naftaleen   | mg/kgds | <0.1  | <0.1  |       |
| antraceen   | mg/kgds | 0.48  | <0.05 |       |
| fenantreen  | mg/kgds | 2.5   | <0.05 |       |
| fluoranteen                                       | mg/kgds | 4.8   | 0.08  |       |
| benzo(a)antraceen                                 | mg/kgds | 2.1   | <0.05 |       |
| chryseen  | mg/kgds | 1.8   | <0.05 |       |
| benzo(a)pyreen                                    | mg/kgds | 2.0   | <0.05 |       |
| benzo(ghi)peryleen                                | mg/kgds | 1.1   | <0.05 |       |
| benzo(k)fluoranteen                               | mg/kgds | 0.90  | <0.05 |       |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen                            | mg/kgds | 1.3   | <0.05 |       |
| Pak-totaal (10 van VROM)                          |         | 17    | 0.08  |       |
| EOX   | mg/kgds | <0.1  | 0.12  | <0.1  |
| <b>MINERALE OLIE (GC, incl. clean-up)</b>         |         |       |       |       |
| fractie C10 - C12                                 | mg/kgds | <5    | <5    | <5    |
| fractie C12 - C22                                 | mg/kgds | 20    | <5    | <5    |
| fractie C22 - C30                                 | mg/kgds | 30    | <5    | <5    |
| fractie C30 - C40                                 | mg/kgds | 30    | <5    | <5    |
| totaal olie C10-C40                               | mg/kgds | 80    | <20   | <20   |

| Kode | Monstersoort | Monsterspecificatie            |
|------|--------------|--------------------------------|
| X01  | grond        | MM1 bg P1+B2+B3+B11+B13(0-50)  |
| X02  | grond        | MM2 bg B4+B7+B12+B14+B15(0-50) |
| X03  | grond        | MM3 og P1+B2+B7+B13(100-200)   |



WEMATECH B.V.  
Roovers, A.P.M.

Bijlage 2 van 4

Projectnaam : Etten-Leur  
Projectnummer : VBE-990871  
Ontvangstdatum : 23-11-1999  
Startdatum : 23-11-1999

Rapportnummer : 9947771 / 2  
Rapportagedatum : 03-12-1999

| Analyse                              | Eenheid | X04   |
|--------------------------------------|---------|-------|
| <b>METALEN</b>                       |         |       |
| filtreren metalen                    | -       | 1     |
| arsen                                | ug/l    | <5    |
| cadmium                              | ug/l    | <0.8  |
| chrom                                | ug/l    | <1    |
| koper                                | ug/l    | <5    |
| kwik                                 | ug/l    | <0.05 |
| lood                                 | ug/l    | <10   |
| nikkel                               | ug/l    | 19    |
| zink                                 | ug/l    | 190   |
| <b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>            |         |       |
| benzeen                              | ug/l    | <0.2  |
| tolueen                              | ug/l    | <0.2  |
| ethylbenzeen                         | ug/l    | <0.2  |
| xylenen                              | ug/l    | <0.5  |
| naftaleen (GC-purge & trap)          | ug/l    | <0.2  |
| <b>FENOLEN</b>                       |         |       |
| fenol(index)                         | ug/l    | <5    |
| <b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b> |         |       |
| 1,2-dichloorethaan                   | ug/l    | <1    |
| cis 1,2-dichlooretheen               | ug/l    | <1    |
| 1,2-dichloorpropan                   | ug/l    | <1    |
| tetrachlooretheen                    | ug/l    | <0.2  |
| tetrachloormethaan                   | ug/l    | <0.2  |
| 1,1,1-trichloorethaan                | ug/l    | <1    |
| 1,1,2-trichloorethaan                | ug/l    | <1    |
| trichlooretheen                      | ug/l    | <0.2  |
| chloroform                           | ug/l    | <0.2  |
| EDX                                  | ug/l    | 1.2   |

| Kode | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|------|--------------|---------------------|
| X04  | grondwater   | Peilbuis P1         |



WEMATECH B.V.  
Roovers, A.P.M.

Bijlage 3 van 4

Projektnaam : Etten-Leur  
Projektnummer : VBE-990871  
Ontvangstdatum : 23-11-1999  
Startdatum : 23-11-1999

Rapportnummer : 9947771 / 2  
Rapportagedatum : 03-12-1999

| Analyse                        | Monstersoort | Relatie tot norm  |
|--------------------------------|--------------|---|
| droge stof                     | grond        | NEN 5747  |
| organische stof (gloeiverlies) | grond        | NEN 5754  |
| lutum (bodem)                  | grond        | NEN 5753, pipetmethode met snelle mineralisatie                       |
| arseen                         | grond        | Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426           |
| cadmium                        | grond        | Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426           |
| chrom                          | grond        | Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426           |
| koper                          | grond        | Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426           |
| kwik                           | grond        | Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van o-NEN 5779         |
| lood                           | grond        | Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426           |
| nikkel                         | grond        | Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426           |
| zink                           | grond        | Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426           |
| EOX                            | grond        | Afgeleid van o-NEN 5735   |
| PAK (totaal, 10)               | grond        | Gelijkwaardig aan 2e o-NEN 5731                                       |
| olie (GC, incl. clean-up)      | grond        | Afgeleid van 2e o-NEN 5733  |
| arseen                         | grondwater   | AES/ICP   |
| cadmium                        | grondwater   | AES/ICP   |
| chrom                          | grondwater   | AES/ICP   |
| koper                          | grondwater   | AES/ICP   |
| kwik                           | grondwater   | Ontsluiting gebaseerd op NEN 6445, analyse m.b.v. koude damp-techniek |
| lood                           | grondwater   | AES/ICP   |
| nikkel                         | grondwater   | AES/ICP   |
| zink                           | grondwater   | AES/ICP   |
| fenol(index)                   | grondwater   | NEN 6670  |
| cis 1,2-dichlooretheen         | grondwater   | Afgeleid van VPR C85-12   |
| EOX                            | grondwater   | Afgeleid van NEN 6402   |
| vl. verbindingen(15)           | grondwater   | VPR C85-10 en C85-12  |

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



WEMATECH B.V.  
Roovers, A.P.M.

Bijlage 4 van 4

Projektnaam : Etten-Leur  
Projektnummer : VBE-990871  
Ontvangstdatum : 23-11-1999  
Startdatum : 23-11-1999

Rapportnummer : 9947771 / 2  
Rapportagedatum : 03-12-1999

---

Monster informatie:

---

X001 a0303005, a0303251, a0303256, a0303268, a0303274  
X002 a0302680, a0302738, a0303265, a0303282, a0303290  
X003 a0302741, a0302987, a0303020, a0303243, a0303247, a0303253, a0303296, a0303304  
X004



ADVIESBUREAU  
WEMATECH B.V.

---

## **BIJLAGE 5**

Werkwijze en methodiek van bemonsteren





## WERKWIJZE EN METHODIEK VAN BEMONSTEREN

De grondboringen worden uitgevoerd met boorapparatuur, die bestaat uit een aantal verschillende boortypen (Edelmanboor, boren voor grindrijke grond en gutsen). Voor boringen onder de grondwaterspiegel wordt voorts gebruik gemaakt van een ombuizing met een diameter van 9 cm. en een puls of zuigerboor. Voor het plaatsen van peilbuizen wordt veelal de combinatie puls en ombuizing gebruikt (in niet samenhangende lagen). Een puls boring wordt in principe niet gebruikt voor bemonstering van de grond. Boorapparatuur en ombuizing worden, indien nodig, na de boring met water gereinigd, teneinde verontreiniging van een volgend boorgat te voorkomen.

Ten behoeve van het nemen van grondwatermonsters worden P.V.C.-buizen (KIWA-keur) met een filterlengte van 1 tot 2 meter geplaatst. Het filter wordt voorzien van een gewassen filterkous en omstort met gewassen en gebrand filtergrind (1-2 mm).

Bij het verlengen van de peilbuizen wordt gebruik gemaakt van een sok-mof verbinding (geen lijm).

De peilbuizen worden afgesloten met een dop en bij langdurig gebruik tevens afgewerkt met een straatpot of beschermkap.

Na plaatsing worden de peilbuizen afgepompt en wordt voldoende tijd in acht genomen om een natuurlijk evenwicht in de peilbuis te laten herstellen (minimaal 1 week).

Een dag voor bemonstering wordt nogmaals afgepompt.

Het afpompen gebeurt met behulp van een membraanpomp en de monstername met behulp van een peristaltische slangenpomp met instelbare toerental (tiptoetsbediening; 12 Vdc).

De grondmonsters worden verzameld in glazen potten met plastic deksels, voorzien van teflon inlage.

Binnen 24 uur na monstername worden de monsters op het laboratorium aangeleverd waar conservering en analyses plaatsvinden.

De watermonsters worden opgevangen in glazen flessen en afgesloten met een (plastic) dop, voorzien van teflon inlage.

Voor bemonstering worden de aanzuigslangen en de monsterflessen met het betreffende watermonster gespoeld.

Bij iedere peilbuis wordt een nieuwe aanzuigslang gebruikt.

Binnen 24 uur na monstername komen de watermonsters aan op het laboratorium waar conservering en analyses plaatsvinden.



ADVIESBUREAU  
WEMATECH B.V.

---

## **BIJLAGE 6a**

Toetsingstabel grond



| Onderzoekslokatie:     | "STREEK 2"<br>ETTEN-LEUR    | Project:<br>VBE-990871           |                             |            |
|------------------------|-----------------------------|----------------------------------|-----------------------------|------------|
| =====                  |                             |                                  |                             |            |
| gemeten lutum-gehalte: | 2,1                         |                                  |                             | bovengrond |
| gemeten humus-gehalte: | 2,1                         |                                  |                             |            |
|                        | streef-waarde<br>(mg/kg.ds) | interventie-waarde<br>(mg/kg.ds) | tussen-waarde<br>(mg/kg.ds) |            |
| arsen                  | 16,68                       | 31,19                            | 23,94                       |            |
| cadmium                | 0,46                        | 6,88                             | 3,67                        |            |
| chrom                  | 54,20                       | 205,96                           | 130,08                      |            |
| koper                  | 17,52                       | 92,31                            | 54,92                       |            |
| lood                   | 54,20                       | 338,04                           | 196,12                      |            |
| nikkel                 | 12,10                       | 72,60                            | 42,35                       |            |
| zink                   | 59,45                       | 305,51                           | 182,48                      |            |
| kwik                   | 0,21                        | 7,06                             | 3,64                        |            |
| minerale olie          | 10,50                       | 1.050,00                         | 530,25                      |            |
| PAK's som 10           | 0,21                        | 40,00                            | 20,11                       |            |
| EOX                    | 5,50                        |                                  |                             |            |
| =====                  |                             |                                  |                             |            |
| gemeten lutum-gehalte: | 2,7                         |                                  |                             | ondergrond |
| gemeten humus-gehalte: | 2,0                         |                                  |                             |            |
|                        | streef-waarde<br>(mg/kg.ds) | interventie-waarde<br>(mg/kg.ds) | tussen-waarde<br>(mg/kg.ds) |            |
| arsen                  | 16,88                       | 31,57                            | 24,23                       |            |
| cadmium                | 0,46                        | 6,91                             | 3,69                        |            |
| chrom                  | 55,40                       | 210,52                           | 132,96                      |            |
| koper                  | 17,82                       | 93,90                            | 55,86                       |            |
| lood                   | 54,70                       | 341,14                           | 197,92                      |            |
| nikkel                 | 12,70                       | 76,20                            | 44,45                       |            |
| zink                   | 61,10                       | 313,98                           | 187,54                      |            |
| kwik                   | 0,21                        | 7,12                             | 3,67                        |            |
| minerale olie          | 10,00                       | 1.000,00                         | 505,00                      |            |
| EOX                    | 5,50                        |                                  |                             |            |



ADVIESBUREAU  
WEMATECH B.V.

---

## **BIJLAGE 6b**

Toetsingstabel grondwater



Onderzoeksllocatie:

"STREEK 2"  
ETTEN-LEUR

Project:

VBE-990871

=====

|                         | streef-waarde<br>( $\mu\text{g/l}$ ) | interventie-waarde<br>( $\mu\text{g/l}$ ) | tussen-waarde<br>( $\mu\text{g/l}$ ) |
|-------------------------|--------------------------------------|---|--------------------------------------|
| arseen                  | 10                                   | 60  | 35,0                                 |
| cadmium                 | 0,4                                  | 6   | 3,2                                  |
| chromium                | 1                                    | 30  | 15,5                                 |
| koper                   | 15                                   | 75  | 45,0                                 |
| lood                    | 15                                   | 75  | 45,0                                 |
| nikkel                  | 15                                   | 75  | 45,0                                 |
| zink                    | 65                                   | 800                                       | 432,5                                |
| kwik                    | 0,05                                 | 0,3                                       | 0,2                                  |
| EOX                     | 1                                    |   |                                      |
| fenol-index             | 0,2                                  |   |                                      |
| benzeen                 | 0,2                                  | 30  | 15                                   |
| ethylbenzeen            | 0,2                                  | 150                                       | 75                                   |
| tolueen                 | 0,2                                  | 1000                                      | 500                                  |
| xyleen                  | 0,2                                  | 70  | 35                                   |
| naftaleen               | 0,1                                  | 70  | 35                                   |
| dichloormethaan         | 0,01 (d)                             | 1000                                      | 500                                  |
| trichloormethaan        | 0,01 (d)                             | 400                                       | 200                                  |
| 1,2,-dichloorethaan     | 0,01 (d)                             | 400                                       | 200                                  |
| cis 1,2,-dichlooretheen | 0,01 (d)                             | 20  | 10                                   |
| trichlooretheen         | 0,01 (d)                             | 500                                       | 250                                  |
| tetrachloormethaan      | 0,01 (d)                             | 10  | 5                                    |
| tetrachlooretheen       | 0,01 (d)                             | 40  | 20                                   |
| 1,1,1-trichloorethaan   | 1,0 (d)                              | 300                                       | 151                                  |

