

Bijlage 6

Verkennend bodemonderzoek

Bron: Wematech Bodem Adviseurs B.V., oktober 2004

Aanvullend Bodemonderzoek

Bron: Geofox/ Lexmond B.V., mei 2005

| |
|------------------------|
| afdeling publiekszaken |
| ingekomen |
| 21 JUL 2009 |
| dienstjaar: 2009 |
| aanvraag: 10900 |

Wematech Bodem Adviseurs B.V.

Postbus 1817
4700 BV Roosendaal
Tussenermer 1
4704 RT Roosendaal
tel.: (0165) 56 59 10 fax: (0165) 54 44 68
e-mail: bodemadviseurs@wematech.nl
internet: www.wematech.nl



VERKENNEND BODEMONDERZOEK
"KORTENDIJKSSTRAAT ONG."
ROOSENDAAL

Oprachtgever: BVR Groep Roosendaal B.V.
Postbus 163
4700 AD ROOSENDAAL

UBI-code(s) lokatie: 000000
Wbb-code lokatie: n.v.t.

Projectnummer: VBE-50040526
Kenmerk rapport: RS043210
Status rapport: Definitief
Datum: 8 oktober 2004

| | |
|---------------------------|--------------------------|
| (naede)auteur | projectleider |
| R. Smits | Ing. R.J.H van Hooijdonk |
| Ing. R.J.H. van Hooijdonk | |
| Par: | Par: |

Op al onze werkzaamheden zijn de algemene leveringsvoorwaarden van toepassing, zoals gedisponneerd bij de Kamer van Koophandel te Breda, onder nummer 4937





SAMENVATTING

In opdracht van BVR Groep Roosendaal B.V., Postbus 163 te Roosendaal, is door Wematech Bodem Adviseurs B.V. in september 2004 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van het perceel aan de Kortedijksestraat ong. te Roosendaal.

Doel van het onderzoek is het verkrijgen van inzicht in de actuele bodemkwaliteit ter plaatse van de onderzoekslocatie en op basis hiervan na te gaan of de bodemkwaliteit een belemmering kan opleveren voor de voorgenomen eigendomsoverdracht.

Het veldwerk is uitgevoerd in september 2004.

Geconcludeerd kan worden dat de bovengrond plaatselijk licht verontreinigd is met koper en EOX.

Het grondwater is plaatselijk licht tot matig verontreinigd met nikkel en licht verontreinigd met arseen, chroom, zink.

Aangenomen mag worden dat de aangetroffen licht tot matig verhoogde gehalten in het grondwater geen risico's opleveren voor de volksgezondheid en/of het milieu. De aangetroffen gehalten zijn naar verwachting te beschouwen als verhoogde achtergrondgehalten. Het gebruik van grondwater voor consumptieve doeleinden alsmede beregeningswater voor gewassen wordt op basis van de resultaten afgeraden.

Het licht verhoogd EOX-gehalte vormt in principe aanleiding tot aanvullend onderzoek middels een targetanalyse. Echter gezien de zeer geringe overschrijding wordt aanvullend onderzoek niet nodig geacht.

Gezien de plaatselijk sterk verhoogde nikkelgehalten wordt het gebruik van grondwater voor consumptieve doeleinden alsmede beregeningswater voor gewassen op basis van de resultaten ontraden.

De resultaten van het onderzoek vormen, met inachtnaam van bovenstaande, geen belemmering om tot eigendomsoverdracht over te gaan.

De verkregen resultaten vormen tevens geen belemmering voor de realisatie van eventuele toekomstige bouwplannen ter plaatse.

Geadviseerd wordt een exemplaar van het rapport bij de notariële akte van eigendomsoverdracht te voegen.

De eventueel tijdens toekomstige bouwactiviteiten vrijkomende bovengrond is geschikt voor hergebruik ter plaatse. Mogelijk kan de bovengrond voldoen aan de eisen voor schone grond. Vooralsnog dienen voor de overtollige grond, afkomstig van de onderzoekslocatie, de toepassingseisen van het Bouwstoffenbesluit in acht genomen te worden.



INHOUDSOPGAVE:

| | Blz. |
|---------------------------------------------------|-----------|
| SAMENVATTING | |
| 1. INLEIDING | 4 |
| 2. VOORONDERZOEK | 5 |
| 2.1 Inleiding | |
| 2.2 Huidige situatie | |
| 2.3 Historie | |
| 2.4 Belendende percelen | |
| 2.5 Bodemonderzoeken/saneringen | |
| 2.6 Informatie regionale achtergrondconcentraties | |
| 2.7 Geo(hydro)logie | |
| 2.8 Toekomstige situatie | |
| 2.9 Conclusie vooronderzoek | |
| 2.10 Onderzoeksstrategie | |
| 3. VERRICHTE WERKZAAMHEDEN | 8 |
| 3.1 Inleiding | |
| 3.1 Veldwerkzaamheden | |
| 3.2 Laboratoriumonderzoek | |
| 4. RESULTATEN | 10 |
| 4.1 Bodemopbouw | |
| 4.2 Zintuiglijke waarnemingen | |
| 4.3 Toetsing | |
| 4.4 Grond | |
| 4.5 Grondwater | |
| 5. CONCLUSIES EN ADVIES | 13 |
| 5.1 Conclusies | |
| 5.2 Advies | |
| 6. RESTRISICO EN BETROUWBAARHEID | 14 |
| 6.1 Restrisico | |
| 6.2 Betrouwbaarheid | |

BIJLAGEN:

1. Regionale situatieschets
2. Situatieschets met situering boorplaatsen en peilbuis
3. Profielbeschrijvingen grondboringen
4. Analyseresultaten grond
5. Analyseresultaten grondwater
6. Toetsingskader grond en grondwater
7. Werkwijze en methodiek van bemonsteren



1 INLEIDING

In opdracht van BVR Groep Roosendaal B.V., Postbus 163 te Roosendaal, is door Wematech Bodem Adviseurs B.V. in september 2004 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van het perceel aan de Kortendijksestraat te Roosendaal.

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

Het verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd in verband met de voorgenomen eigendomsoverdracht van het perceel. In verband hiermee wordt een inzicht gevraagd in de actuele kwaliteit van grond en grondwater.

Doel van het onderzoek is het verkrijgen van inzicht in de actuele bodemkwaliteit ter plaatse van de onderzoekslocatie en op basis hiervan na te gaan of de bodemkwaliteit een belemmering kan opleveren voor de voorgenomen eigendomsoverdracht.

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

Als referentiekader bij de beoordeling wordt het laatst aangepaste toetsingskader van het Ministerie van V.R.O.M. gebruikt (circulaire met kenmerk DBO/1999226863 d.d. 24-02-2000).

Wematech Bodem Adviseurs B.V. werkt volgens een kwaliteitsborgingsysteem dat is gebaseerd op de NEN-ISO 9001:2000 en de BRL SIKB 2000. De werkzaamheden worden uitgevoerd conform de beschreven kwaliteitseisen. De naleving wordt periodiek getoetst door externe auditors, onder toezicht van de Raad van Accreditatie.

In dit rapport wordt verslag gedaan van de uitgevoerde werkzaamheden. Het vooronderzoek, op basis van de NVN 5725, is opgenomen in hoofdstuk 2. Vervolgens worden in hoofdstuk 3 de verrichte werkzaamheden beschreven. In hoofdstuk 4 worden de resultaten van het onderzoek weergegeven. In hoofdstuk 5 zijn de conclusies en het advies opgenomen. Tot slot worden in hoofdstuk 6 het restrisico en de betrouwbaarheid van het onderzoek besproken.



2 VOORONDERZOEK

2.1 Inleiding

Voor het (historisch) vooronderzoek is gebruik gemaakt van gegevens verkregen uit:

- kadastrale kaarten;
- grondwaterkaarten;
- topografische kaarten;
- lokatiebezoek;
- informatie uit eerder uitgevoerd bodemonderzoek;
- informatie van de opdrachtgever;
- informatie van het bevoegd gezag.

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

2.2 Huidige situatie

De onderzoekslokatie is gelegen aan de Kortedijksestraat ong. te Roosendaal. Het perceel is kadastraal bekend als gemeente Roosendaal en Nispen, sectie C, nummer 5072, 7215, 7523, 8850. Het perceel heeft een oppervlakte van circa 50.000 m², en is grotendeels onverhard.

Ter plaatse van het perceel is een gesitueerd.

De onderzoekslokatie is vrijwel geheel onverhard; op het zuidelijk deel is een tegelpad gelegen.

Ter plaatse van de onderzoekslokatie en de directe omgeving vinden voor zover bekend geen potentieel bodembedreigende activiteiten plaats.

De onderzoekslokatie is gelegen ten zuidwesten van de Gordelweg en ten noorden van de Kortedijksestraat, welke gelegen zijn binnen de bebouwde kom van Roosendaal.

2.3 Historie

- gebruik

Tot voor kort was het terrein in gebruik als boomgaard. Mogelijk is in deze periode gebruik gemaakt van bestrijdingsmiddelen.

Bij de Regionale Milieudienst en de opdrachtgever was geen informatie bekend dat ter plaatse van de onderzoekslokatie potentieel bodembedreigende activiteiten hebben plaatsgevonden.

Ter plaatse van de onderzoekslokatie hebben, voor zover bekend, geen ondergrondse tanks, kabels, leidingen e.d. gelegen.

- vergunningen

Voor zover bekend zijn ter plaatse van de onderzoekslokatie nooit vergunde activiteiten verricht.

Voor het overige zijn weinig historische gegevens omtrent de onderzoekslokatie bekend. Bij het bevoegd gezag (Regionale Milieudienst) zijn eveneens geen (milieu-)dossiers omtrent de onderzoekslokatie aanwezig.

- overig

Voor zover bekend hebben zich ter plaatse van de onderzoekslokatie geen calamiteiten voorgedaan die tot gevolg hebben gehad dat verontreinigende stoffen op of in de bodem zijn geraakt.

De lokatie is niet opgenomen in het programma Bodemsanering/Waterbodemsanering c.q. inventarisatielijst van lokaties waar mogelijk sprake is van bodemverontreiniging van de provincie Noord-Brabant.

2.4 Belendende percelen

De onderzoekslokatie is gelegen tussen woonwijken binnen de bebouwde kom van Roosendaal.



2.5 Bodemonderzoeken/saneringen

- eerdere bodemonderzoeken lokatie

Voor zover bekend is ter plaatse van de onderzoekslokatie niet eerder een bodemonderzoek verricht.

- eerdere bodemonderzoeken omgeving

Voor zover bekend is ter plaatse van de directe omgeving van de onderzoekslokatie niet eerder een bodemonderzoek verricht.

- eerdere saneringen lokatie

Voor zover bekend is ter plaatse van de onderzoekslokatie niet eerder een bodemsanering uitgevoerd.

- eerdere bodemsaneringen omgeving

Voor zover bekend is ter plaatse van de directe omgeving van de onderzoekslokatie niet eerder een bodemsanering uitgevoerd, welke in het kader van onderhavig onderzoek van belang is.

2.6 Informatie regionale achtergrondconcentraties

Op basis van de bestudeerde onderzoeksgegevens blijkt dat regionaal verhoogde concentraties zware metalen in het grondwater worden gemeten zonder dat hiervoor een duidelijke bron van verontreiniging is aan te wijzen. Met name chroom, nikkel, zink en arseen worden in deze omgeving in het grondwater in verhoogde mate aangetroffen.

2.7 Geo(hydro)logie

De geo(hydro)logische indeling is vastgesteld aan de hand van de grondwaterkaart van het gebied (Dienst Grondwaterverkenning TNO, kaart 49-0 en 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. In de ondergrond van Westelijk Noord-Brabant komen twee watervoerende pakketten voor, min of meer gescheiden door een slecht doorlatende laag.

Het eerste watervoerende pakket (formatie van Twente en Sterksel) is over het algemeen zeer wisselend en varieert zeer sterk in dikte.

De scheidende laag bestaat uit de afzetting van Kallo, waarin bovenin een ca. 10 meter dikke kleilaag (Kallo Klei) aanwezig is.

Het diepste watervoerende pakket wordt gevormd door de Zanden van Kattendijk. De geo(hydro)logische basis wordt gevormd door de Boomse Klei.

De regionale stromingsrichting van het grondwater is, op basis van de grondwaterkaarten van de Dienst Grondwaterverkenning TNO, noord tot noordwestelijk.

Hoewel, zover bekend, in de directe omgeving geen particuliere grondwateronttrekking plaats vindt, is gezien de landelijke omgeving een particuliere onttrekking van grondwater niet uit te sluiten. Gegevens hieromtrent zijn echter niet beschikbaar.

2.8 Eigendomssituatie en toekomstige situatie

De opdrachtgever is voornemens de onderzoekslokatie te kopen.

2.9 Conclusie vooronderzoek

Op basis van de verkregen informatie is de hypothese gesteld dat ter plaatse van de onderzoekslokatie geen bodemverontreiniging is te verwachten. De onderzoekslokatie is aangemerkt als een onverdachte lokatie.



2.10 Onderzoeksstrategie

In tabel 1 wordt een overzicht gegeven van de geplande werkzaamheden gebaseerd op de NEN 5740 (strategie onverdacht).

| Lokatie | Protocol | Verharding | Aantal boringen | | | Aantal monsters | |
|---------|----------|-----------------------|------------------------|-------------------------|-------------|----------------------|------------|
| | | | tot 0,5 m- maaiveld | en tot 2 m- maaiveld | en peilbuis | Grond | Grondwater |
| Terrein | GR-ONV | Onverhard Klinkers | 21 | 4 | 6 | 4 NEN bg 3 NEN og | 6 NEN gw |

Tabel 1. *Uit te voeren werkzaamheden*

Het NEN-pakket voor grond bevat de volgende parameters:

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

Het NEN-pakket voor grondwater bevat de volgende parameters:

- de zware metalen arseen, cadmium, chroom, koper, lood, nikkel, zink en kwik;
- vluchtige aromaten (inclusief naftaleen);
- vluchtige chloorkoolwaterstoffen/chloorbenzenen;
- minerale olie.

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



3 VERRICHTE WERKZAAMHEDEN

3.1 Inleiding

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

De veldwerkzaamheden en analyses zijn, voor zover mogelijk, uitgevoerd conform de betreffende Voorlopige Richtlijnen (VPR) en NEN-Normen, zoals omschreven in de protocollen behorende bij de BRL SIKB 2000.

3.2 Veldwerkzaamheden

Voordat met het veldwerk is begonnen, is, zoals te doen gebruikelijk, 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 september 2004 zoals in paragraaf 2.10 is aangegeven. Op 23 september 2004 zijn de grondboringen verricht en is de peilbuis geplaatst. Op 29 september 2004 is het grondwater van de peilbuis bemonsterd. Bij het bemonsteren van Pb2 bleek de peilbuis beschadigt te zijn. Deze peilbuis is hersteld en daarna bemonsterd.

De profielen van de uitgevoerde grondboringen zijn beschreven en de opgeboorde grond is zintuiglijk beoordeeld. De grond is bemonsterd per traject van maximaal 50 cm.

De situering van de boorplaatsen en de peilbuis is aangegeven in bijlage 2. De werkwijze en methodiek van de bemonstering is weergegeven in bijlage 7.

3.3 Laboratoriumonderzoek

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

- grond

Het laboratorium is verzocht mengmonsters samen te stellen en te analyseren volgens tabel 2 en 3. Het analysecertificaat van de grondmengmonsters is opgenomen in bijlage 4.

| Mengmonster Monstercode | Boring nummer | Traject monster cm-mv | Analysepakket |
|----------------------------|-------------------------------------|--------------------------|---------------|
| MM1 bg 043946G-X01 | B1+B2+B3+B10+B11+B12+B13+B14 | 0-50 | NEN |
| MM2 bg 043946G-X02 | B4+B5+B6+B7+B8+B9+B15+B16+B17 | 0-50 | NEN |
| MM3 bg 043946G-X03 | B18+B19+B25+B26+B27 | 0-50 | NEN |
| MM4 bg 043946G-X04 | B20+B21+B22+B23+B24+B28+B29+B30+B31 | 0-50 | NEN |

Tabel 2. Mengmonsters bovengrond

Omdat op basis van zintuiglijke beoordeling geen of nauwelijks verschillen en/of afwijkingen in bodemprofiel zijn waargenomen is gekozen om alle bovengrondmonsters op te nemen in de te analyseren grondmengmonsters om in horizontale zin inzicht te krijgen in de chemische kwaliteit van de bovengrond ter plaatse van de onderzoekslokatie.



| Mengmonster Monstercode | Boring nummer | Traject monster cm-mv | Analysepakket |
|----------------------------|---------------------|--------------------------|---------------|
| MM5 og 043946G-X05 | B2+B13+ B9 | 50-200 50-150 | NEN |
| MM6 og 043946G-X06 | B5+B17+B19 | 50-200 | NEN |
| MM7 og 043946G-X07 | B20+B22+ B25+B29 | 50-200 100-200 | NEN |

Tabel 3. Mengmonsters ondergrond

Omdat op basis van zintuiglijke beoordeling geen afwijkingen of verschillen in bodemprofiel zijn waargenomen, is gekozen alle ondergrondmonsters op te nemen in de te analyseren grondmengmonsters.

- grondwater

Het laboratorium is verzocht het aangeboden grondwatermonster te analyseren volgens tabel 4. Het analysecertificaat is opgenomen in bijlage 5.

| Monstercode | Peilbuisnummer | Filterstelling cm-mv | Analysepakket |
|-------------|----------------|-------------------------|---------------|
| 0441118-X01 | Pb2 | 170-270 | NEN |
| 043946G-X01 | Pb9 | 250-350 | NEN |
| 043946G-X02 | Pb17 | 260-360 | NEN |
| 043946G-X03 | Pb20 | 230-330 | NEN |
| 043946G-X04 | Pb25 | 200-300 | NEN |
| 043946G-X05 | Pb26 | 180-280 | NEN |

Tabel 4. Grondwatermonsters

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



4 RESULTATEN

4.1 Bodemopbouw

De beschrijvingen van de bodemprofielen zijn opgenomen in bijlage 3. Aan de hand van de uitgevoerde grondboringen kan een globale beschrijving van de bodemopbouw worden gegeven. Deze globale beschrijving wordt weergegeven in de volgende tabel.

| Traject (cm-mv) | Grondsoort |
|-----------------|------------------------------------------|
| 0-50/60 | Matig humeus zwak siltig matig fijn zand |
| 50/60-360 | Zwak humeus zwak siltig matig fijn zand |

Tabel 5. Globale beschrijving bodemopbouw

4.2 Zintuiglijke waarnemingen

Bij de uitgevoerde grondboringen zijn op basis van zintuiglijke beoordeling geen relevante bijzonderheden en/of afwijkingen aangetroffen.

Bij het bemonsteren van het grondwater is de onderstaande grondwaterstand en zijn de volgende bijzonderheden en/of afwijkingen waargenomen.

| Pellbuisnummer | Grondwaterstand (cm-mv) | Bijzonderheden/afwijkingen |
|----------------|-------------------------|----------------------------|
| Pb2 | 190 | - |
| Pb9 | 230 | Troebel licht grijze kleur |
| Pb17 | 230 | - |
| Pb20 | 210 | Troebel bruine kleur |
| Pb25 | 200 | Licht troebel grijze kleur |
| Pb29 | 200 | - |

Tabel 6. Overzicht grondwaterstand en bijzonderheden/afwijkingen

4.3 Toetsing

De analyseresultaten worden beoordeeld aan de hand van de streef- en interventiewaarden uit de Circulaire interventiewaarden bodemsanering van 24 februari 2000 van het Ministerie van Volkshuisvesting Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer. De betekenis van de richtwaarden is als volgt:

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

Bij gevallen van bodemverontreiniging waarbij de interventiewaarden niet worden overschreden, wordt door toetsing van de gemeten concentratie van de betreffende component(en) aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde 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 interventiewaarden voor de grond wordt, overeenkomstig het bepaalde in de Circulaire interventiewaarde bodemsanering uitgegaan van een lutum- en humusgehalte van 2% (minimale waarde).

De streef- en interventiewaarden voor de grond en het grondwater van onderhavige onderzoekslocatie, zijn opgenomen in de toetsingstabellen bijgevoegd als bijlage 6. Ook de berekende tussenwaarden voor nader onderzoek, alsmede de noten behorende bij de tabellen zijn in deze bijlage 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 interventiewaarden (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)
- * groter dan streefwaarde, uitsplitsing nodig
- n.g. niet geanalyseerd

In de tabellen in onderstaande paragrafen zijn de analyseresultaten van de grond opgenomen in mg/kg d.s., tenzij anders aangegeven. De analyseresultaten van het grondwater zijn opgenomen in µg/l. In deze tabellen worden de gemeten gehalten weergegeven die groter dan de streefwaarde (S) zijn aangetroffen.

4.4 Grond

| Parameter | MM1 bg 0-50 cm-mv | | MM2 bg 0-50 cm-mv | |
|------------------|----------------------|----------|----------------------|----------|
| | conc. > S | toetsing | conc. > S | toetsing |
| Metalen | | | | |
| arsen | | - | | - |
| cadmium | | - | | - |
| chrom | | - | | - |
| koper | | - | | - |
| lood | | - | | - |
| nikkel | | - | | - |
| zink | | - | | - |
| kwik | | - | | - |
| PAK's 10 VROM | | - | | - |
| EOX | | - | | - |
| Minerale olie | | - | | - |
| Lutumgehalte (%) | 2,6 | | 2,7 | |
| Humusgehalte (%) | 3,9 | | 3,4 | |

Tabel 7. Overzicht aangetroffen gehalten in de bovengrond (mg/kg d.s.)

| Parameter | MM3 bg 0-50 cm-mv | | MM4 bg 0-50 cm-mv | |
|------------------|----------------------|----------|----------------------|----------|
| | conc. > S | toetsing | conc. > S | toetsing |
| Metalen | | | | |
| arsen | | - | | - |
| cadmium | | - | | - |
| chrom | | - | | - |
| koper | 20 | + | | - |
| lood | | - | | - |
| nikkel | | - | | - |
| zink | | - | | - |
| kwik | | - | | - |
| PAK's 10 VROM | | - | | - |
| EOX | | - | 0,36 | o |
| Minerale olie | | - | | - |
| Lutumgehalte (%) | 2,3 | | 2 | |
| Humusgehalte (%) | 3,4 | | 3,8 | |

Tabel 8. Overzicht aangetroffen gehalten in de bovengrond (mg/kg d.s.)



| Parameter | MM5 og 50-200, 50-150 cm-mv | | MM6 og 50-200 cm-mv | | MM7 50-200, 100-200 cm-mv | |
|------------------|--------------------------------|----------|------------------------|----------|------------------------------|----------|
| | conc. > S | toetsing | conc. > S | toetsing | conc. > S | toetsing |
| Metalen | | | | | | |
| arsen | | - | | - | | - |
| cadmium | | - | | - | | - |
| chrom | | - | | - | | - |
| koper | | - | | - | | - |
| lood | | - | | - | | - |
| nikkel | | - | | - | | - |
| zink | | - | | - | | - |
| kwik | | - | | - | | - |
| PAK's 10 VROM | | - | | - | | - |
| EOX | | - | | - | | - |
| Minerale olie | | - | | - | | - |
| Lutumgehalte (%) | 2,3 | | 2,2 | | 4,4 | |
| Humusgehalte (%) | 0,8 | | 1,9 | | 1,2 | |

Tabel 9. Overzicht aangetroffen gehalten in de ondergrond (mg/kg d.s.)

4.5 Grondwater

| Parameter | Peilbuis Pb2 | | Peilbuis Pb9 | | Peilbuis Pb17 | |
|----------------------------------|--------------|----------|--------------|----------|---------------|----------|
| | conc. > S | toetsing | conc. > S | toetsing | conc. > S | toetsing |
| Metalen | | | | | | |
| arsen | | - | 29 | + | 16 | + |
| cadmium | | - | | - | | - |
| chrom | 1,8 | + | | - | 1,5 | + |
| koper | | - | | - | | - |
| lood | | - | | - | | - |
| nikkel | | - | >I 120 | ++ | >I 130 | ++ |
| zink | 370 | + | 76 | + | 340 | + |
| kwik | | - | | - | | - |
| Vluchtige aromaten | | | | | | |
| benzeen | | - | | - | | - |
| tolueen | | - | | - | | - |
| ethylbenzeen | | - | | - | | - |
| xyleen | | - | | - | | - |
| naftaleen | | - | | - | | - |
| Vluchtige chloorkoolwaterstoffen | | | | | | |
| 1,2-dichloorethaan | | - | | - | | - |
| cis 1,2-dichloorethaan | | - | | - | | - |
| tetrachlooretheen | | - | | - | | - |
| tetrachloormethaan | | - | | - | | - |
| 1,1,1-trichloorethaan | | - | | - | | - |
| 1,1,2-trichloorethaan | | - | | - | | - |
| trichlooretheen | | - | | - | | - |
| chloroform | | - | | - | | - |
| monochloorbenzeen | | - | | - | | - |
| dichloorbenzenen | | - | | - | | - |
| Minerale olie | | - | | - | | - |
| Zuurgraad (pH) | 7,4 | | 7,1 | | 7,5 | |
| Geleidbaarheid (µS/cm) | 900 | | 210 | | 450 | |

Tabel 10. Overzicht aangetroffen gehalten in grondwater (µg/l)



!

| Parameter | Peilbuis Pb20 | | Peilbuis Pb25 | | Peilbuis Pb29 | |
|-----------------------------------------|---------------|----------|---------------|----------|---------------|----------|
| | conc. > S | toetsing | conc. > S | toetsing | conc. > S | toetsing |
| Metalen | | | | | | |
| arsen | | - | | - | | - |
| cadmium | | - | | - | | - |
| chrom | 1,9 | - | 3,2 | + | 1,5 | + |
| koper | | - | | - | | - |
| lood | | - | | - | | - |
| nikkel | >I 99 | ++ | 32 | + | 31 | + |
| zink | 89 | - | 100 | + | | - |
| kwik | | - | | - | | - |
| Vluchtige aromaten | | | | | | |
| benzeen | | - | | - | | - |
| tolueen | | - | | - | | - |
| ethylbenzeen | | - | | - | | - |
| xyleen | | - | | - | | - |
| naftaleen | | - | | - | | - |
| Vluchtige chloorkoolwaterstoffen | | | | | | |
| 1,2-dichloorethaan | | - | | - | | - |
| cis 1,2-dichloorethaan | | - | | - | | - |
| tetrachlooretheen | | - | | - | | - |
| tetrachloormethaan | | - | | - | | - |
| 1,1,1-trichloorethaan | | - | | - | | - |
| 1,1,2-trichloorethaan | | - | | - | | - |
| trichlooretheen | | - | | - | | - |
| chloroform | | - | | - | | - |
| monochloorbenzeen | | - | | - | | - |
| dichloorbenzenen | | - | | - | | - |
| Minerale olie | | | | | | |
| Zuurgraad (pH) | 6,7 | | 8,0 | | 7,5 | |
| Geleidbaarheid (µS/cm) | 390 | | 640 | | 440 | |

Op het analysecertificaat van de grondwater analyses is Peilbuis Pb29 abusievelijk Pb26 genoemd.

Tabel 11. *Overzicht aangetroffen gehalten in grondwater (µg/l)*



5 CONCLUSIES EN ADVIES

5.1 Conclusies

Bij de uitgevoerde grondboringen zijn op basis van zintuiglijke beoordeling geen relevante bijzonderheden en/of afwijkingen aangetroffen.

Bij het laboratoriumonderzoek is in het bovengrondmengmonster MM3 bg een licht verhoogd kopergehalte aangetroffen ten opzichte van de streefwaarde. In het bovengrondmengmonster MM4 bg is een licht verhoogd EOX gehalte aangetroffen ten opzichte van de triggerwaarde. De overige onderzochte parameters zijn niet verhoogd aangetroffen ten opzichte van de streefwaarde. In de ondergrondmengmonsters zijn geen verhoogde gehalten van de onderzochte parameters aangetroffen ten opzichte van de streefwaarde.

In het grondwater van peilbuis Pb2 zijn licht verhoogde gehalten chroom en zink aangetroffen ten opzichte van de streefwaarden. In het grondwatermonster van peilbuis Pb9, is een matig verhoogd nikkelgehalte en licht verhoogde arseen- en zinkgehalten aangetroffen ten opzichte van de streefwaarden. In het grondwatermonster van peilbuis Pb17 is een matig verhoogd nikkelgehalte en licht verhoogde arseen-, chroom en zinkgehalten aangetroffen ten opzichte van de streefwaarden. In het grondwater van peilbuis Pb20 is een matig verhoogd nikkelgehalte en licht verhoogde chroom- en zinkgehalten aangetroffen ten opzichte van de streefwaarde. In het grondwater van peilbuis Pb25 zijn licht verhoogde gehalten chroom, nikkel en zink aangetroffen ten opzichte van de streefwaarden. In het grondwater van peilbuis Pb29 zijn licht verhoogde gehalten chroom en nikkel aangetroffen ten opzichte van de streefwaarden. = STERK
= STERK
= STERK

Aangenomen mag worden dat de aangetroffen licht tot matig verhoogde gehalten in het grondwater geen risico's opleveren voor de volksgezondheid en/of het milieu. De aangetroffen gehalten zijn naar verwachting te beschouwen als verhoogde achtergrondgehalten. Het gebruik van grondwater voor consumptieve doeleinden alsmede beregeningswater voor gewassen wordt op basis van de resultaten ontraden.

Gezien de verkregen resultaten van het onderzoek dient de gestelde hypothese "niet verdachte lokatie" formeel gezien verworpen te worden. Gezien de geringe overschrijdingen en het van nature voorkomen van verhoogde achtergrondgehalten in het grondwater is het echter gerechtvaardigd de gestelde hypothese te accepteren.

Op basis van het historisch onderzoek, de zintuiglijke beoordeling van de grond- en grondwatermonsters en de resultaten van het chemisch-analytisch onderzoek kan gesteld worden dat geen gebruiksbepalingen hoeven te worden gesteld aan de onderzoekslokatie. De verkregen resultaten geven geen aanleiding tot het uitvoeren van een nader bodemonderzoek. ?

5.2 Advies

Het licht verhoogd EOX-gehalte vormt in principe aanleiding tot aanvullend onderzoek middels een targetanalyse. Echter gezien de zeer geringe overschrijding wordt aanvullend onderzoek niet nodig geacht.

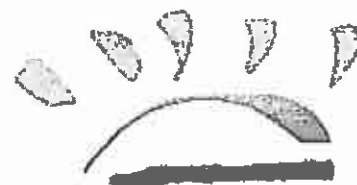
Gezien de plaatselijk sterk verhoogde nikkelgehalten wordt het gebruik van grondwater voor consumptieve doeleinden alsmede beregeningswater voor gewassen op basis van de resultaten ontraden.

De resultaten van het onderzoek vormen, met inachtnaam van bovenstaande, geen belemmering om tot eigendomsoverdracht over te gaan.

De verkregen resultaten vormen tevens geen belemmering voor de realisatie van eventuele toekomstige bouwplannen ter plaatse.

Geadviseerd wordt een exemplaar van het rapport bij de notariële akte van eigendomsoverdracht te voegen.

De eventueel tijdens toekomstige bouwactiviteiten vrijkomende bovengrond is geschikt voor hergebruik ter plaatse. Mogelijk kan de bovengrond voldoen aan de eisen voor schone grond. Vooralsnog dienen voor de overtollige grond, afkomstig van de onderzoekslokatie, de toepassings-eisen van het Bouwstoffenbesluit in acht genomen te worden.



6 RESTRISICO EN BETROUWBAARHEID

6.1 Restrisico

Onder restrisico wordt verstaan de kans, dat ondanks een verkennend bodemonderzoek achteraf aanvullende bodemverontreiniging wordt geconstateerd.

Het restrisico in deze situatie wordt bepaald door de (relatief kleine) kans, dat plaatselijk een beperkte spot met verontreiniging aanwezig is.

Daarom dient bij de (sloop- en) bouwactiviteiten en 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 en dergelijke van de grond.

Ook dient opgemerkt te worden dat de bodem niet is onderzocht op de aanwezigheid van asbest, waardoor geen uitspraak gedaan kan worden over de bodemkwaliteit ter plaatse met betrekking tot de aanwezigheid van asbest houdende materialen. Er was geen aanleiding om de lokatie aanvullend te onderzoeken op de aanwezigheid van asbest.

Uiteraard kunnen, op dit moment, nog niet bekende obstakels zoals voormalige leidingwerken, putten, puinpakketten en dergelijke 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.

6.2 Betrouwbaarheid

Het onderhavige onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methode.

Wematech Bodem Adviseurs B.V. streeft bij elk bodem- en/of grondwateronderzoek naar een optimale representativiteit. Echter een dergelijk onderzoek is gebaseerd op het verrichten van een beperkt aantal boringen en het nemen van een beperkt aantal monsters.

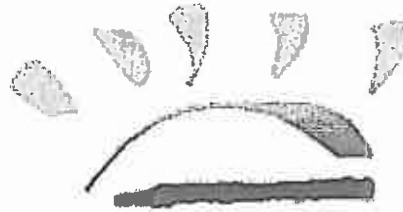
Hierdoor blijft het mogelijk dat plaatselijke afwijkingen in de samenstelling van grond en/of grondwater aanwezig zijn welke tijdens het onderzoek niet naar voren zijn gekomen.

Wematech Bodem Adviseurs B.V. is niet aansprakelijk voor hieruit voortvloeiende schade of gevolgen van welke aard ook. Hierbij wordt er tevens op gewezen, dat het uitgevoerde onderzoek een momentopname is. De grond en of het grondwater kan na het onderzoek van kwaliteit veranderen door bijvoorbeeld een calamiteit, aanvoer van grond, enz.



Wematech Bodem Adviseurs B.V.

BIJLAGEN



Wematech Bodem Adviseurs B.V.

BIJLAGE 1

Regionale situatieschets



Wematech Bodem Adviseurs B.V.
Postbus 1817
4700 BV Roosendaal
Tef. (0165) - 56 59 10
Fax (0165) - 54 44 68

Project:

**"KORTEDIJKSESTRAAT ONG"
ROOSENDAAL**



Schaal:

1 : 25.000

Benaming:

Regionale situatieschets met de ligging van de lokatie.

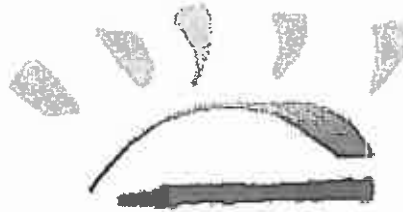
Get.:

RS

Datum:

SEP. 2004

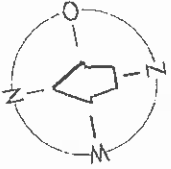
BIJLAGE 1



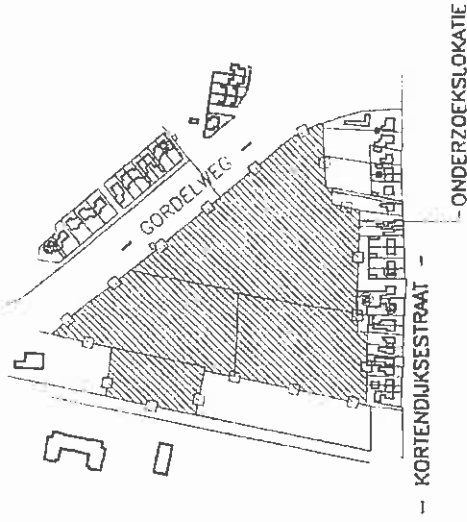
Wematech Bodem Adviseurs B.V.

BIJLAGE 2

Situatieschets met boorplaatsen, peilbuizen
en fotostanden



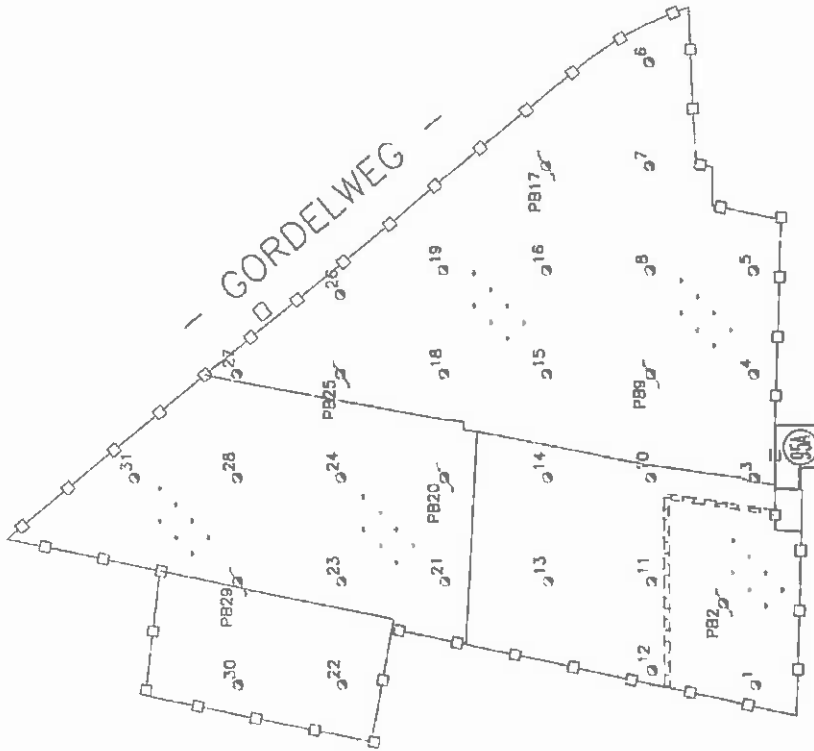
SITUATIE : GEMEENTE ROOSENDAAL EN NISPEN
 SCHAAL : 1 : 5000
 SECTIE : C
 NUMMER : 5072-7215-7523-8850



OPDRACHTGEVER:
 BVR GROEP ROOSENDAAL B.V.
 POSTBUS 163
 4700 AD ROOSENDAAL

BIJLAGE 2

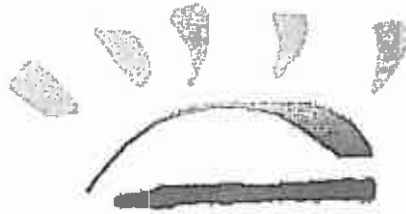
| | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------------------------------|
| SCHAAL: 1 : 2000 | DATUM | OPMERKINGEN: |
| GET: J.Z. | 20-09-04 | "KORTENDIJKSESTRAAT ONG." |
| GECONTR: R.H. | 29-09-04 | ROOSENDAAL |
| GEZIEN: | | |
| BENAMING: VERKENNEND BODEMONDERZOEK Situatieschets met situering boorplaatsen, peilbuizen en fotostanden. | | |
| FORMAAT: A3 | | TEKENING NUMMER: VBE-50040526 |
| WIJZIGINGEN A: | | B: C: |
| Posbus 1817 4700 BV ROOSENDAAL Wematech Bodem Adviseurs B.V. www.wematech.nl E-mail: bodemadviseurs@wematech.nl TEL: (0183) 58 28 10 - FAX: (0183) 54 44 88 | | |



— KORTENDIJKSESTRAAT —

LEGENDA:

- Ø = BORING MET NR.
- PB2 = BORING MET PEILBUIS MET NR.
- = GRENS LOKATIE
- = ONVERHARD
- ▒ = TEGELS
- = STAND FOTO MET NUMMER

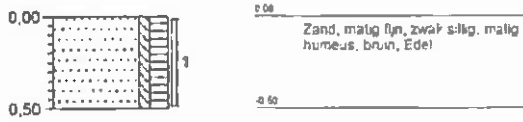


Wematech Bodem Adviseurs B.V.

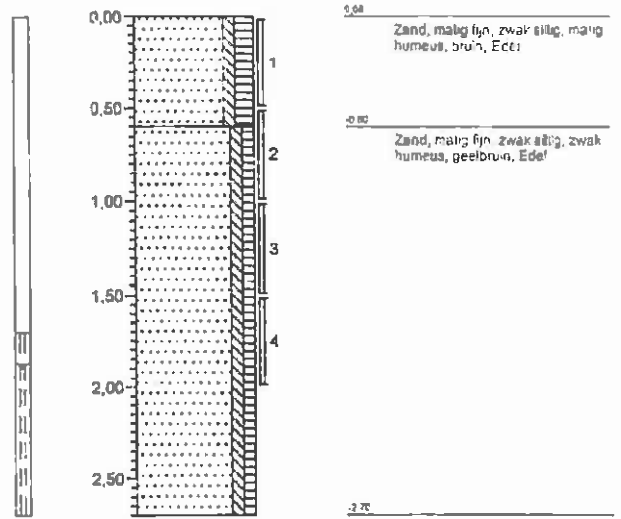
BIJLAGE 3

Profielbeschrijvingen grondboringen

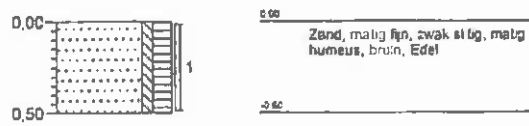
Boring: 01



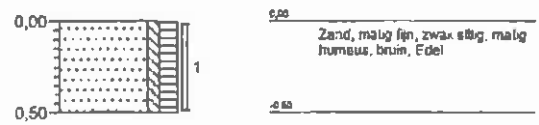
Boring: 02



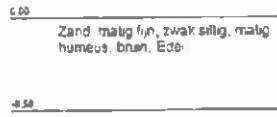
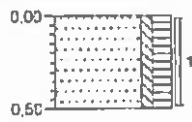
Boring: 03



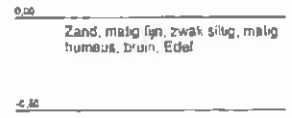
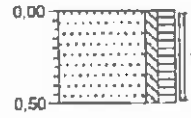
Boring: 04



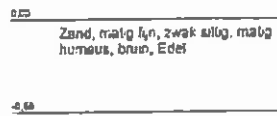
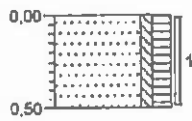
Boring: 05



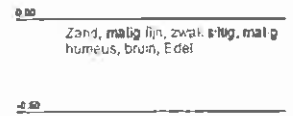
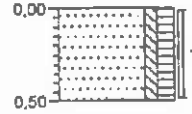
Boring: 06



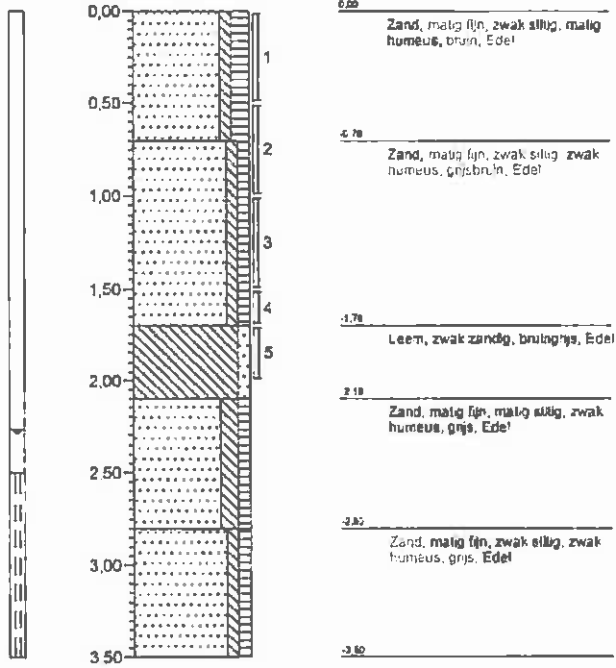
Boring: 07



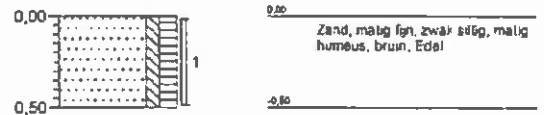
Boring: 08



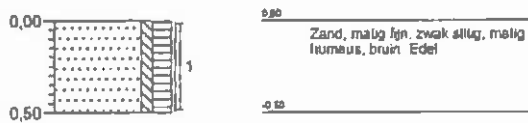
Boring: 09



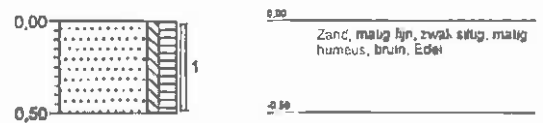
Boring: 10



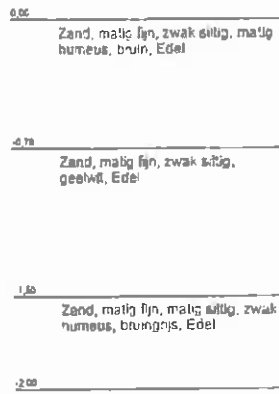
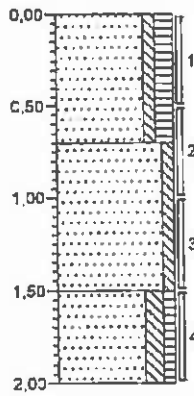
Boring: 11



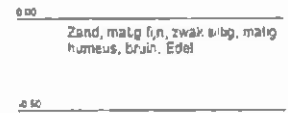
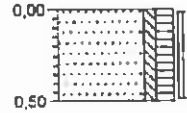
Boring: 12



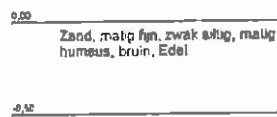
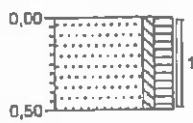
Boring: 13



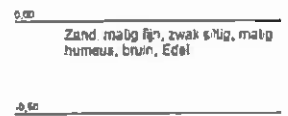
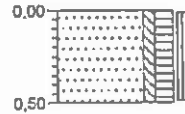
Boring: 14



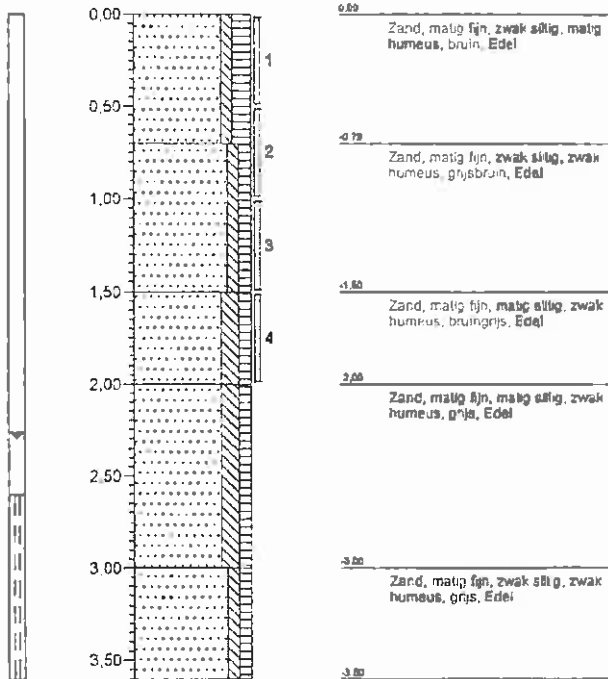
Boring: 15



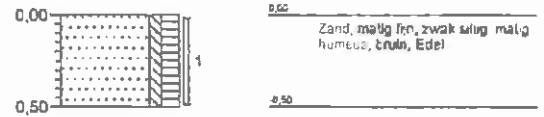
Boring: 16



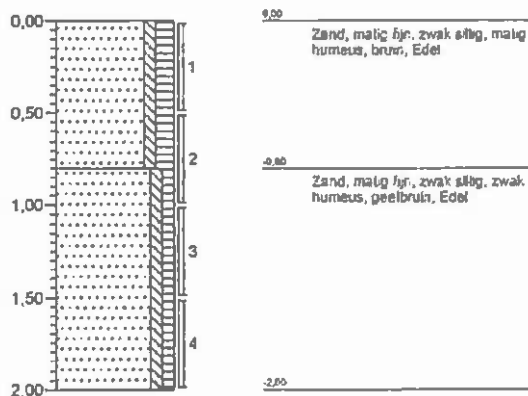
Boring: 17



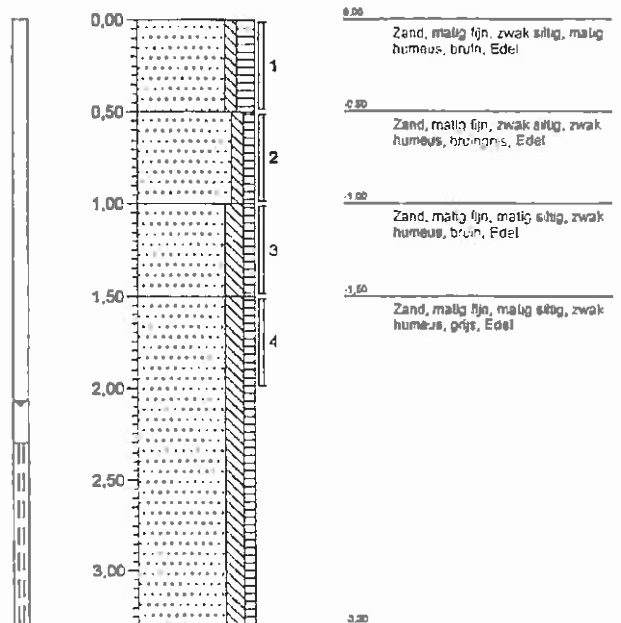
Boring: 18



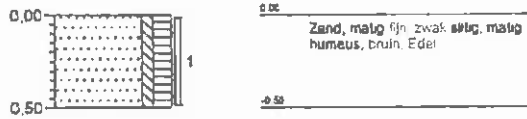
Boring: 19



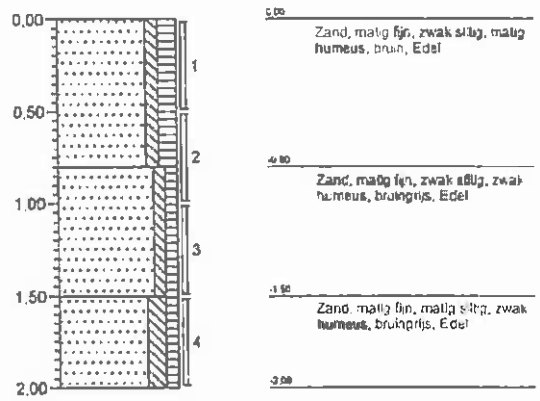
Boring: 20



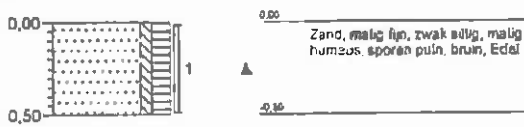
Boring: 21



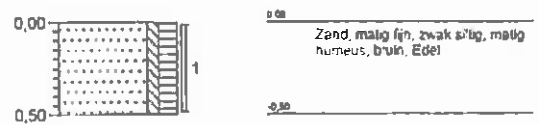
Boring: 22



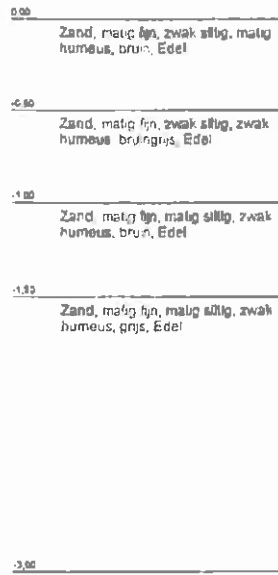
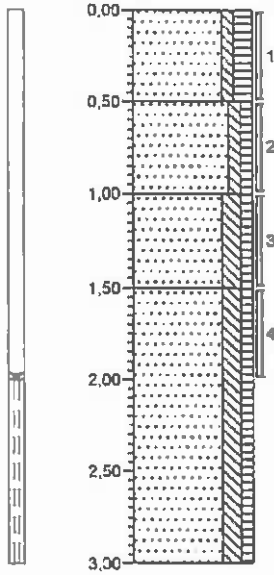
Boring: 23



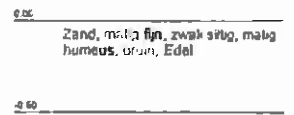
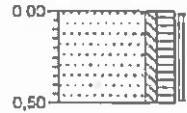
Boring: 24



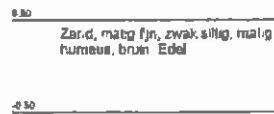
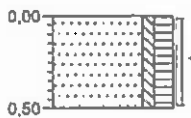
Boring: 25



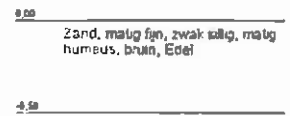
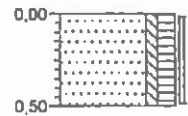
Boring: 26



Boring: 27



Boring: 28



Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

zand

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

veen

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

klei

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

leem

- Leem, zwak zandig
- Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

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

geur

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

olie

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

p.i.d.-waarde

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

monsters

- geroerd monster
- ongeroid monster

overig

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

WEMATECH BODEM ADV. B.V.
Hooijdonk, R. van

Bijlage 1 van 6

Projekt naam : Roosendaal
Projekt nummer : VBE-040526
Datum opdracht : 23-09-2004
Startdatum : 23-09-2004Rapportnummer : 043946G
Rapportagedatum : 29-09-2004

| Analyse | Eenheid | X01 | X02 | X03 | X04 | X05 | X06 |
|---------------------------------------------------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| droge stof | gew.-% | 88.7 | 88.2 | 89.6 | 86.3 | 88.9 | 84.8 |
| organische stof (gløeiverl % vd DS) | | 3.9 | 3.4 | 3.4 | 3.8 | 0.8 | 1.9 |
| KORRELGROOTTEVERDELING | | | | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | 2.6 | 2.7 | 2.3 | 2.0 | 2.3 | 2.2 |
| METALEN | | | | | | | |
| arsen | mg/kgds | <4 | <4 | <4 | <4 | <4 | <4 |
| cadmium | mg/kgds | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 |
| chrom | mg/kgds | <15 | <15 | <15 | <15 | <15 | <15 |
| koper | mg/kgds | 17 | 18 | 20 | 18 | <5 | <5 |
| kwik | mg/kgds | 0.12 | 0.10 | 0.11 | 0.16 | <0.05 | <0.05 |
| lood | mg/kgds | 33 | 37 | 33 | 33 | <13 | <13 |
| nikkel | mg/kgds | <3 | <3 | <3 | <3 | <3 | <3 |
| zink | mg/kgds | 23 | <20 | <20 | <20 | <20 | <20 |
| POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kgds | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| acenaftyleen | mg/kgds | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| acenafteen | mg/kgds | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| fluoreen | mg/kgds | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| fenantreen | mg/kgds | 0.03 | <0.02 | 0.02 | 0.05 | <0.02 | <0.02 |
| antraceen | mg/kgds | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| fluoranteen | mg/kgds | 0.06 | 0.04 | 0.05 | 0.08 | <0.02 | <0.02 |
| pyreen | mg/kgds | 0.05 | 0.03 | 0.03 | 0.06 | <0.02 | <0.02 |
| benzo(a)antraceen | mg/kgds | 0.02 | <0.02 | <0.02 | 0.05 | <0.02 | <0.02 |
| chryseen | mg/kgds | 0.04 | 0.03 | 0.03 | 0.04 | <0.02 | <0.02 |
| benzo(b)fluoranteen | mg/kgds | 0.05 | 0.04 | 0.04 | 0.06 | <0.02 | <0.02 |
| benzo(k)fluoranteen | mg/kgds | 0.02 | <0.02 | <0.02 | 0.03 | <0.02 | <0.02 |
| benzo(a)pyreen | mg/kgds | 0.02 | <0.02 | <0.02 | 0.03 | <0.02 | <0.02 |
| dibenz(ah)antraceen | mg/kgds | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| benzo(ghi)peryleen | mg/kgds | 0.03 | <0.02 | 0.02 | 0.03 | <0.02 | <0.02 |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kgds | 0.02 | <0.02 | 0.02 | 0.02 | <0.02 | <0.02 |
| Pak-totaal (10 van VROM) | mg/kgds | 0.26 | <0.2 | 0.20 | 0.34 | <0.2 | <0.2 |
| Pak-totaal (16 van EPA) | mg/kgds | 0.38 | <0.3 | <0.3 | 0.48 | <0.3 | <0.3 |
| EOX | mg/kgds | 0.29 | 0.15 | 0.12 | 0.36 | 0.30 | <0.1 |

| Kode | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|------|--------------|--------------------------------------------------|
| X01 | grond | MM1 bg B1+B2+B3+B10+B11+B12+B13+B14(0-50) |
| X02 | grond | MM2 bg B4+B5+B6+B7+B8+B9+B15+B16+B17(0-50) |
| X03 | grond | MM3 bg B18+B19+B25+B26+B26(0-50) |
| X04 | grond | MM4 bg B20+B21+B22+B23+B24+B28+B29+B30+B31(0-50) |
| X05 | grond | MM5 og B2+B13(50-200)+B9(50-150) |
| X06 | grond | MM6 og B5+B17+B19(50-200) |



WEMATECH BODEM ADV. B.V.
Hooijdonk, R. van

Bijlage 3 van 6

Projektnaam : Roosendaal
 Projektnummer : VBE-040526
 Datum opdracht : 23-09-2004
 Startdatum : 23-09-2004

Rapportnummer : 043946G
 Rapportagedatum : 29-09-2004

| Analyse | Eenheid | X07 |
|-------------------------------------------------------|---------|-------|
| droge stof | gew.-% | 81.5 |
| organische stof (gloeiverl | % vd DS | 1.2 |
| KORRELGROOTTEVERDELING | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | 4.4 |
| METALEN | | |
| arsen | mg/kgds | <4 |
| cadmium | mg/kgds | <0.4 |
| chrom | mg/kgds | <15 |
| koper | mg/kgds | <5 |
| kwik | mg/kgds | <0.05 |
| lood | mg/kgds | <13 |
| nikkel | mg/kgds | 3.6 |
| zink | mg/kgds | <20 |
| POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN | | |
| naftaleen | mg/kgds | <0.02 |
| acenaftyleen | mg/kgds | <0.02 |
| acenafteen | mg/kgds | <0.02 |
| fluoreen | mg/kgds | <0.02 |
| fenantreen | mg/kgds | <0.02 |
| antraceen | mg/kgds | <0.02 |
| fluoranteen | mg/kgds | <0.02 |
| pyreen | mg/kgds | <0.02 |
| benzo(a)antraceen | mg/kgds | <0.02 |
| chryseen | mg/kgds | <0.02 |
| benzo(b)fluoranteen | mg/kgds | <0.02 |
| benzo(k)fluoranteen | mg/kgds | <0.02 |
| benzo(a)pyreen | mg/kgds | <0.02 |
| dibenz(ah)antraceen | 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 |
| Pak-totaal (16 van EPA) | mg/kgds | <0.3 |
| EOX | mg/kgds | <0.1 |

| Kode | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|------|--------------|-----------------------------------------|
| X07 | grond | MM7 og B20+B22(50-200)+B25+B29(100-200) |





WEMATECH BODEM ADV. B.V.
Hooijdonk, R. van

Bijlage 4 van 6

Projektname : Roosendaal
Projektnummer : VBE-040526
Datum opdracht : 23-09-2004
Startdatum : 23-09-2004

Rapportnummer : 0439466
Rapportagedatum : 29-09-2004

Analyse Eenheid X07

| | | |
|---------------------|---------|-----|
| MINERALE OLIE | | |
| 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 og B20+B22(50-200)+B25+B29(100-200)





WEMATECH BODEM ADV. B.V.
Hooijdonk, R. van

Bijlage 5 van 6

Projektnaam : Roosendaal
Projektnummer : VBE-040526
Datum opdracht : 23-09-2004
Startdatum : 23-09-2004

Rapportnummer : 043946G
Rapportagedatum : 29-09-2004

| Analyse | Monstersoort | Relatie tot norm |
|---------------------------------------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| droge stof | grond | Conform NEN 5747 |
| organische stof (gloeiverl lutum (bodem) | grond | Conform NEN 5754 |
| arsen | grond | Eigen methode, pipetmethode met versnelde mineralisatie |
| | 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 |
| acenaftyleen | grond | Idem |
| acenafteen | grond | Idem |
| fluoreen | grond | Idem |
| fenantreen | grond | Idem |
| antraceen | grond | Idem |
| fluoranteen | grond | Idem |
| pyreen | grond | Idem |
| benzo(a)antraceen | grond | Idem |
| chryseen | grond | Idem |
| benzo(b)fluoranteen | grond | Idem |
| benzo(k)fluoranteen | grond | Idem |
| benzo(a)pyreen | grond | Idem |
| dibenz(ah)antraceen | 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.

Mnstr Barcode Aanlevering Monsternaam Verpakking

| | | | | |
|-----|----------|----------|----------|--------|
| X01 | a7772766 | 23-09-04 | 23-09-04 | ALC201 |
| | a7772876 | 23-09-04 | 23-09-04 | ALC201 |
| | a7772909 | 23-09-04 | 23-09-04 | ALC201 |
| | a7772911 | 23-09-04 | 23-09-04 | ALC201 |
| | a7772915 | 23-09-04 | 23-09-04 | ALC201 |
| | a7772919 | 23-09-04 | 23-09-04 | ALC201 |
| | a7772923 | 23-09-04 | 23-09-04 | ALC201 |
| | a7773046 | 23-09-04 | 23-09-04 | ALC201 |
| | a7772761 | 23-09-04 | 23-09-04 | ALC201 |
| | a7772769 | 23-09-04 | 23-09-04 | ALC201 |
| X02 | a7772907 | 23-09-04 | 23-09-04 | ALC201 |
| | a7772910 | 23-09-04 | 23-09-04 | ALC201 |
| | a7772912 | 23-09-04 | 23-09-04 | ALC201 |
| | a7772913 | 23-09-04 | 23-09-04 | ALC201 |
| | a7772916 | 23-09-04 | 23-09-04 | ALC201 |
| | a7773034 | 23-09-04 | 23-09-04 | ALC201 |
| | a7773068 | 23-09-04 | 23-09-04 | ALC201 |
| | a7772777 | 23-09-04 | 23-09-04 | ALC201 |
| | a7772908 | 23-09-04 | 23-09-04 | ALC201 |
| | a7772914 | 23-09-04 | 23-09-04 | ALC201 |
| X03 | a7772922 | 23-09-04 | 23-09-04 | ALC201 |
| | a7773220 | 23-09-04 | 23-09-04 | ALC201 |





WEMATECH BODEM ADV. B.V.
Hooijdonk, R. van

Bijlage 6 van 6

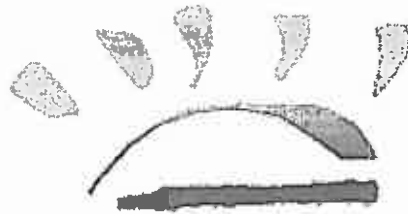
Projektnaam : Roosendaal
Projektnummer : VBE-040526
Datum opdracht : 23-09-2004
Startdatum : 23-09-2004

Rapportnummer : 043946G
Rapportagedatum : 29-09-2004

Mnstr Barcode Aanlevering Monstername Verpakking

| | | | | |
|-----|----------|----------|----------|--------|
| X04 | a7772771 | 23-09-04 | 23-09-04 | ALC201 |
| | a7772773 | 23-09-04 | 23-09-04 | ALC201 |
| | a7772780 | 23-09-04 | 23-09-04 | ALC201 |
| | a7772891 | 23-09-04 | 23-09-04 | ALC201 |
| | a7772898 | 23-09-04 | 23-09-04 | ALC201 |
| | a7772899 | 23-09-04 | 23-09-04 | ALC201 |
| | a7772917 | 23-09-04 | 23-09-04 | ALC201 |
| | a7772920 | 23-09-04 | 23-09-04 | ALC201 |
| | a7772924 | 23-09-04 | 23-09-04 | ALC201 |
| X05 | a7772760 | 23-09-04 | 23-09-04 | ALC201 |
| | a7772763 | 23-09-04 | 23-09-04 | ALC201 |
| | a7772774 | 23-09-04 | 23-09-04 | ALC201 |
| | a7772978 | 23-09-04 | 23-09-04 | ALC201 |
| | a7773045 | 23-09-04 | 23-09-04 | ALC201 |
| | a7773057 | 23-09-04 | 23-09-04 | ALC201 |
| | a7773060 | 23-09-04 | 23-09-04 | ALC201 |
| | a7773226 | 23-09-04 | 23-09-04 | ALC201 |
| X06 | a7772756 | 23-09-04 | 23-09-04 | ALC201 |
| | a7772762 | 23-09-04 | 23-09-04 | ALC201 |
| | a7772765 | 23-09-04 | 23-09-04 | ALC201 |
| | a7772772 | 23-09-04 | 23-09-04 | ALC201 |
| | a7772778 | 23-09-04 | 23-09-04 | ALC201 |
| | a7772779 | 23-09-04 | 23-09-04 | ALC201 |
| | a7773010 | 23-09-04 | 23-09-04 | ALC201 |
| | a7773072 | 23-09-04 | 23-09-04 | ALC201 |
| | a7773162 | 23-09-04 | 23-09-04 | ALC201 |
| X07 | a7772764 | 23-09-04 | 23-09-04 | ALC201 |
| | a7772767 | 23-09-04 | 23-09-04 | ALC201 |
| | a7772768 | 23-09-04 | 23-09-04 | ALC201 |
| | a7772776 | 23-09-04 | 23-09-04 | ALC201 |
| | a7773051 | 23-09-04 | 23-09-04 | ALC201 |
| | a7773054 | 23-09-04 | 23-09-04 | ALC201 |
| | a7773065 | 23-09-04 | 23-09-04 | ALC201 |
| | a7773066 | 23-09-04 | 23-09-04 | ALC201 |
| | a7773067 | 23-09-04 | 23-09-04 | ALC201 |
| | a7773250 | 23-09-04 | 23-09-04 | ALC201 |





Wematech Bodem Adviseurs B.V.

BIJLAGE 5

Analyseresultaten grondwater



WEMATECH BODEM ADV. B.V.
Hooijdonk, R. van

Projektnaam : Roosendaal
Projektnummer : VBE-040526
Datum opdracht : 04-10-2004
Startdatum : 04-10-2004

Rapportnummer : 0441118
Rapportagedatum : 07-10-2004

| Analyse | Eenheid | X01 |
|----------------------------------------|---------|-------|
| METALEN | | |
| arsen | ug/l | <5 |
| cadmium | ug/l | <0.4 |
| chrom | ug/l | 1.8 |
| koper | ug/l | <5 |
| kwik | ug/l | <0.05 |
| lood | ug/l | <10 |
| nikkel | ug/l | <10 |
| zink | ug/l | 370 |
| VLUCHTIGE AROMATEN | | |
| benzeen | ug/l | <0.2 |
| tolueen | ug/l | <0.2 |
| ethylbenzeen | ug/l | <0.2 |
| xylenen | ug/l | <0.5 |
| Totaal BTEX | ug/l | <1 |
| naftaleen | ug/l | <0.2 |
| GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN | | |
| 1,2-dichloorethaan | ug/l | <0.1 |
| cis 1,2-dichlooretheen | ug/l | <0.1 |
| tetrachlooretheen | ug/l | <0.1 |
| tetrachloormethaan | ug/l | <0.1 |
| 1,1,1-trichloorethaan | ug/l | <0.1 |
| 1,1,2-trichloorethaan | ug/l | <0.1 |
| trichlooretheen | ug/l | <0.1 |
| chloroform | ug/l | <0.1 |
| CHLOORBENZENEN | | |
| monochloorbenzeen | ug/l | <0.2 |
| dichloorbenzenen | ug/l | <0.2 |
| MINERALE OLIE | | |
| fractie C10 - C12 | ug/l | <10 |
| fractie C12 - C22 | ug/l | <10 |
| fractie C22 - C30 | ug/l | <10 |
| fractie C30 - C40 | ug/l | <10 |
| totaal olie C10-C40 | ug/l | <50 |

| Kode | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|------|--------------|---------------------|
| X01 | grondwater | Peilbuis Pb2 |





WEMATECH BODEM ADV. B.V.
 Hooijdonk, R. van

Projectnaam : Roosendaal
 Projectnummer : VBE-040526
 Datum opdracht : 04-10-2004
 Startdatum : 04-10-2004

Rapportnummer : 0441118
 Rapportagedatum : 07-10-2004

| 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 | Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS |
| tolueen | grondwater | Idem |
| ethylbenzeen | grondwater | Idem |
| xyleen | 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 |
| 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.

Monstr Barcode Aanlevering Monstername Verpakking

| | | | | |
|-----|----------|----------|----------|--------|
| X01 | b0438122 | 01-10-04 | 01-10-04 | ALC204 |
| | g4983583 | 01-10-04 | 01-10-04 | ALC236 |
| | g4983588 | 01-10-04 | 01-10-04 | ALC236 |





WEMATECH BODEM ADV. B.V.
 Hooijdonk, R. van

Projektnaam : Roosendaal
 Projektnummer : VBE-D40526
 Datum opdracht : 29-09-2004
 Startdatum : 29-09-2004

Rapportnummer : 044034T
 Rapportagedatum : 05-10-2004

| Analyse | Eenheid | X01 | X02 | X03 | X04 | X05 |
|----------------------------------------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|
| METALEN | | | | | | |
| arsen | ug/l | 29 | 16 | <5 | <5 | <5 |
| cadmium | ug/l | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 |
| chrom | ug/l | <1 | 1.5 | 1.9 | 3.2 | 1.5 |
| koper | ug/l | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 |
| kwik | ug/l | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| lood | ug/l | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 |
| nikkel | ug/l | 120 | 130 | 99 | 32 | 31 |
| zink | ug/l | 76 | 340 | 89 | 100 | 55 |
| VLUCHTIGE AROMATEN | | | | | | |
| benzeen | ug/l | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| tolueen | ug/l | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| ethylbenzeen | ug/l | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| xylene | ug/l | <0.5 | <0.5 | <0.5 | <0.5 | <0.5 |
| Totaal BTEX | ug/l | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| naftaleen | ug/l | <0.2 | <0.2 | <1 # | <0.2 | <0.2 |
| GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN | | | | | | |
| 1,2-dichloorethaan | ug/l | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| cis 1,2-dichlooretheen | ug/l | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| tetrachlooretheen | ug/l | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| tetrachloormethaan | ug/l | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| 1,1,1-trichloorethaan | ug/l | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| 1,1,2-trichloorethaan | ug/l | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| trichlooretheen | ug/l | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| chloroform | ug/l | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| CHLOORBENZENEN | | | | | | |
| monochloorbenzeen | ug/l | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| dichloorbenzenen | ug/l | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| MINERALE OLIE | | | | | | |
| fractie C10 - C12 | ug/l | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 |
| fractie C12 - C22 | ug/l | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 |
| fractie C22 - C30 | ug/l | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 |
| fractie C30 - C40 | ug/l | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 |
| totaal olie C10-C40 | ug/l | <50 | <50 | <50 | <50 | <50 |

| Kode | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|------|--------------|---------------------|
| X01 | grondwater | Peilbuis Pb9 |
| X02 | grondwater | Peilbuis Pb17 |
| X03 | grondwater | Peilbuis Pb20 |
| X04 | grondwater | Peilbuis Pb25 |
| X05 | grondwater | Peilbuis Pb26 |





WEMATECH BODEM ADV. B.V.
Hooijdonk, R. van

Projectnaam : Roosendaal
Projectnummer : VBE-040526
Datum opdracht : 29-09-2004
Startdatum : 29-09-2004

Rapportnummer : 044034T
Rapportagedatum : 05-10-2004

Opmerkingen

Monster X003

Peilbuis Pb20

naftaleen

Rapportagegrens is verhoogd i.v.m. een storende component.



WEMATECH BODEM ADV. B.V.
Hooijdonk, R. van

Projektnaam : Roosendaal
Projektnummer : VBE-040526
Datum opdracht : 29-09-2004
Startdatum : 29-09-2004

Rapportnummer : 044034T
Rapportagedatum : 05-10-2004

| Analyse | Monstersoort | Relatie tot norm |
|----------------------------|--------------|------------------------------------------------------------------|
| arseen | 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 | Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS |
| tolueen | grondwater | Idem |
| ethylbenzeen | grondwater | Idem |
| xyleen | 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 |
| 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

| | | | | |
|-----|----------|----------|----------|--------|
| X01 | b0258192 | 29-09-04 | 29-09-04 | ALC204 |
| | g4983553 | 29-09-04 | 29-09-04 | ALC236 |
| | g4983554 | 29-09-04 | 29-09-04 | ALC236 |
| X02 | b0258151 | 29-09-04 | 29-09-04 | ALC204 |
| | g4983561 | 29-09-04 | 29-09-04 | ALC236 |
| | g4983587 | 29-09-04 | 29-09-04 | ALC236 |
| X03 | b0216679 | 29-09-04 | 29-09-04 | ALC204 |
| | g4983560 | 29-09-04 | 29-09-04 | ALC236 |
| | g4983584 | 29-09-04 | 29-09-04 | ALC236 |
| X04 | b0258170 | 29-09-04 | 29-09-04 | ALC204 |
| | g4983548 | 29-09-04 | 29-09-04 | ALC236 |
| | g4983572 | 29-09-04 | 29-09-04 | ALC236 |
| X05 | b0344893 | 29-09-04 | 29-09-04 | ALC204 |
| | g4983549 | 29-09-04 | 29-09-04 | ALC236 |
| | g4983573 | 29-09-04 | 29-09-04 | ALC236 |





Wematech Bodem Adviseurs B.V.

BIJLAGE 6

Toetsingstabel grond en grondwater

Project: KORTENDIJKSESTRAAT ONG.
ROOSENDAAL

| | |
|-------------------|--------------|
| Projectnummer: | VBE-50040526 |
| Lutumgehalte (%): | 2,7 |
| Humusgehalte (%): | 3,4 |

| Mengmonster MM2 bg | | | | | |
|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------|-------------------|---------------------------------|------------------------------------------------|
| Parameter | landelijke achtergrond concentratie (AC) | streefwaarde (incl. AC) | Interventiewaarde | tussenwaarde | Indicaatief niveau ernstige verontreiniging |
| | | (S) | (I) | (T= $\frac{1}{2} \cdot (S+I)$) | |
| <i>I metalen</i> | mg/kg d.s. | mg/kg d.s. | mg/kg d.s. | mg/kg d.s. | mg/kg d.s. |
| arsen | 17,4 | 17,4 | 33,1 | 25,3 | |
| cadmium | 0,5 | 0,5 | 7,5 | 4,0 | |
| chrom | 55,4 | 55,4 | 210,5 | 133,0 | |
| koper | 18,7 | 18,7 | 98,5 | 58,6 | |
| kwik | 0,2 | 0,2 | 7,1 | 3,7 | |
| lood | 56,1 | 56,1 | 349,8 | 203,0 | |
| nikkel | 12,7 | 12,7 | 76,2 | 44,5 | |
| zink | 63,2 | 63,2 | 325,0 | 194,1 | |
| <i>II anorganische verbindingen</i> | | | | | |
| <i>III aromatische verbindingen</i> | | | | | |
| benzeen | | 0,0034 | 0,34 | 0,17 | |
| ethylbenzeen | | 0,0102 | 17 | 8,51 | |
| tolueen | | 0,0034 | 44,2 | 22,10 | |
| xyleen | | 0,034 | 8,5 | 4,27 | |
| <i>IV Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)</i> | | | | | |
| PAK (som 10) 4,14 | | 1 | 40 | 20,5 | |
| <i>V gechloroerde koolwaterstoffen</i> | | | | | |
| EOX | | 0,3 | | | |
| <i>VI bestrijdingsmiddelen</i> | | | | | |
| <i>VII overige verontreinigingen</i> | | | | | |
| minerale olie 13 | | 17 | 1700 | 858,5 | |

Project: KORTENDIJKSESTRAAT ONG.
ROOSENDAAL

| | |
|-------------------|--------------|
| Projectnummer: | VBE-50040526 |
| Lutingehalte (%): | 2 |
| Humusgehalte (%): | 3,8 |

| Mengmonster MM4 bg | | | | | |
|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Parameter | landelijke achtergrond concentratie (AC) | streefwaarde (incl. AC) (S) | Interventiewaarde (I) | tussenwaarde ($T = \frac{1}{2} * (S+I)$) | Indicatief niveau ernstige verontreiniging |
| | mg/kg d.s. | mg/kg d.s. | mg/kg d.s. | mg/kg d.s. | mg/kg d.s. |
| I metalen | | | | | |
| arsen | 17,3 | 17,3 | 32,8 | 25,1 | |
| cadmium | 0,5 | 0,5 | 7,5 | 4,0 | |
| chrom | 54,0 | 54,0 | 205,2 | 129,6 | |
| koper | 18,5 | 18,5 | 97,5 | 58,0 | |
| kwik | 0,2 | 0,2 | 7,1 | 3,6 | |
| lood | 55,8 | 55,8 | 347,9 | 201,9 | |
| nikkel | 12,0 | 12,0 | 72,0 | 42,0 | |
| zink | 61,7 | 61,7 | 317,3 | 189,5 | |
| II anorganische verbindingen | | | | | |
| III aromatische verbindingen | | | | | |
| benzeen | | 0,0038 | 0,38 | 0,19 | |
| ethylbenzeen | | 0,0114 | 19 | 9,51 | |
| tolueen | | 0,0038 | 49,4 | 24,70 | |
| xyleen | | 0,038 | 9,5 | 4,77 | |
| IV Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's) | | | | | |
| PAK (som 10) 4,14 | | 1 | 40 | 20,5 | |
| V gechloreerde koolwaterstoffen | | | | | |
| EOX | | 0,3 | | | |
| VI bestrijdingsmiddelen | | | | | |
| VII overige verontreinigingen | | | | | |
| minerale olie 13 | | 19 | 1900 | 959,5 | |

Project: KORTENDIJKSESTRAAT ONG
ROSENDAAL

| | |
|-------------------|--------------|
| Projectnummer: | VBE-50040526 |
| Lutumgehalte (%): | 2,3 |
| Humusgehalte (%): | 2 |

| Mengmonster MMS og | | | | | |
|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Parameter | landelijke achtergrond concentratie (AC) | streefwaarde (incl. AC) (S) | interventiewaarde (I) | tussenwaarde ($T = \frac{1}{2} * (S+I)$) | Indicatief niveau ernstige verontreiniging |
| <i>I metalen</i> | mg/kg d.s. | mg/kg d.s. | mg/kg d.s. | mg/kg d.s. | mg/kg d.s. |
| arsen | 16,7 | 16,7 | 31,7 | 24,2 | |
| cadmium | 0,5 | 0,5 | 7,0 | 3,7 | |
| chrom | 54,6 | 54,6 | 207,5 | 131,0 | |
| koper | 17,6 | 17,6 | 92,8 | 55,2 | |
| kwik | 0,2 | 0,2 | 7,0 | 3,6 | |
| lood | 54,3 | 54,3 | 338,6 | 196,4 | |
| nikkel | 12,3 | 12,3 | 73,8 | 43,1 | |
| zink | 59,9 | 59,9 | 308,1 | 184,0 | |
| <i>II anorganische verbindingen</i> | | | | | |
| <i>III aromatische verbindingen</i> | | | | | |
| benzeen | | 0,002 | 0,2 | 0,10 | |
| ethylbenzeen | | 0,006 | 10 | 5,00 | |
| tolueen | | 0,002 | 26 | 13,00 | |
| xyleen | | 0,02 | 5 | 2,51 | |
| <i>IV Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)</i> | | | | | |
| PAK (som 10) 4,14 | | 1 | 40 | 20,5 | |
| <i>V gechloteerde koolwaterstoffen</i> | | | | | |
| EOX | | 0,3 | | | |
| <i>VI bestrijdingsmiddelen</i> | | | | | |
| <i>VII overige verontreinigingen</i> | | | | | |
| minerale olie 13 | | 10 | 1000 | 505 | |

Project: KORTENDIJKSESTRAAT ONG.
ROSENDAAL

| | |
|-------------------|--------------|
| Projectnummer: | VBE-50040526 |
| Lutumgehalte (%): | 4,4 |
| Humusgehalte (%): | 2 |

| Mengmonster MM7 og | | | | | |
|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------|---------------------------------------|--------------------------------------------|
| Parameter | landelijke achtergrond concentratie (AC) | streefwaarde (incl. AC) (S) | Interventiewaarde (I) | tussenwaarde (T= $\frac{1}{2}(S+I)$) | Indicatief niveau ernstige verontreiniging |
| | mg/kg d.s. | mg/kg d.s. | mg/kg d.s. | mg/kg d.s. | mg/kg d.s. |
| I metalen | | | | | |
| arsen | 17,6 | 17,6 | 33,3 | 25,4 | |
| cadmium | 0,5 | 0,5 | 7,2 | 3,9 | |
| chromium | 58,6 | 58,8 | 223,4 | 141,1 | |
| koper | 18,8 | 18,8 | 99,4 | 59,1 | |
| kwik | 0,2 | 0,2 | 7,2 | 3,7 | |
| lood | 56,4 | 56,4 | 351,7 | 204,0 | |
| nikkel | 14,4 | 14,4 | 86,4 | 50,4 | |
| zink | 66,2 | 66,2 | 340,5 | 203,3 | |
| II anorganische verbindingen | | | | | |
| III aromatische verbindingen | | | | | |
| benzeen | | 0,002 | 0,2 | 0,10 | |
| ethylbenzeen | | 0,006 | 10 | 5,00 | |
| tolueen | | 0,002 | 26 | 13,00 | |
| xyleen | | 0,02 | 5 | 2,51 | |
| IV Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's) | | | | | |
| PAK (som 10) 4,14 | | 1 | 40 | 20,5 | |
| V gechloraarde koolwaterstoffen | | | | | |
| EOX | | 0,3 | | | |
| VI bestrijdingsmiddelen | | | | | |
| VII overige verontreinigingen | | | | | |
| minerale olie J3 | | 10 | 1000 | 505 | |

| GRONDWATER | | | | | | |
|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------|--------------------------------|-------------------|---------------|--------------------------------------------|
| | landelijke achtergrond concentratie diep (AC) | streefwaarde diep (incl. AC) | streefwaarde ondiep (incl. AC) | interventiewaarde | tussenwaarde | indicatief niveau ernstige verontreiniging |
| | | | (S) | (I) | (T=1/4*(S+I)) | |
| | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l |
| I metalen | | | | | | |
| arsen | 7,0 | 7,2 | 10,0 | 60,0 | 35 | |
| cadmium | 0,06 | 0,06 | 0,4 | 6,0 | 3,2 | |
| chrom | 2,4 | 2,5 | 1,0 | 30,0 | 15,5 | |
| koper | 1,3 | 1,3 | 15,0 | 75,0 | 45 | |
| kwik | - | 0,01 | 0,05 | 0,3 | 0,175 | |
| lood | 1,6 | 1,7 | 15,0 | 75,0 | 45 | |
| nikkel | 2,1 | 2,1 | 15,0 | 75,0 | 45 | |
| zink | 24,0 | 24,0 | 65,0 | 800,0 | 432,5 | |
| II anorganische verbindingen | | | | | | |
| III aromatische verbindingen | | | | | | |
| benzeen | | | 0,2 | 30 | 15,1 | |
| ethylbenzeen | | | 4 | 150 | 77 | |
| tolueen | | | 7 | 1000 | 503,5 | |
| xyleen | | | 0,2 | 70 | 35,1 | |
| IV Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's) | | | | | | |
| PAK (som 10) 4,14 | | | | | | |
| naftaleen | | | 0,01 | 70 | 35,005 | |
| V gechlororde koolwaterstoffen | | | | | | |
| 1,2-dichloorethaan | | | 7 | 400 | 203,5 | |
| dichloormethaan | | | 0,01 | 1000 | 500,005 | |
| tetrachloormethaan (tetra) | | | 0,01 | 10 | 5,005 | |
| tetrachlooretheen (per) | | | 0,01 | 40 | 20,005 | |
| trichloormethaan (chloroform) | | | 6 | 400 | 203 | |
| trichlooretheen (tri) | | | 24 | 500 | 262 | |
| 1,1-dichloorethaan | | | 7 | 900 | 453,5 | |
| 1,2-dichloorethaan | | | 7 | 400 | 203,5 | |
| 1,1,1-trichloorethaan | | | 0,01 | 300 | 150,005 | |
| 1,2-dichlooretheen (cis en trans) | | | 0,01 | 20 | 10,005 | |
| 1,1-dichlooretheen | | | 0,01 | 10 | 5,005 | |
| dichloopropanen | | | 0,8 | 80 | 40,4 | |
| chlorobenzene (som) 5,14 | | | - | - | - | |
| monochloorbenzeen | | | 7 | 160 | 93,5 | |
| dichloorbenzenen (som) | | | 3 | 50 | 26,5 | |
| EOX | | | - | - | - | |
| VI bestrijdingsmiddelen | | | | | | |
| VII overige verontreinigingen | | | | | | |
| minerale olie 13 | | | 50 | 600 | 325 | |

Noten

- 1) Zuurgraad: pH(0.01 M CaCl₂). Voor de bepaling pH groter dan of gelijk aan 5 en pH kleiner dan 5 geldt het 90-percentiel van de gemeten waarden.
- 2) In gebieden met marine beïnvloeding komen van nature hogere waarden voor (zout en brak grondwater).
- 3) Differentiatie naar lutumgehalte: (F) = 175 + 13L (L = % lutum).
- 4) Onder PAK (som van 10) wordt verstaan: de som van anthraceen, benzo[a]anthraceen, benzo[k]fluoranthreen, benzo[a]pyreen, chryseen, phenanthreen, fluorantheen, indeno[1,2,3-cd]pyreen, naphthaleen, benzo[ghi]peryleen.
- 5) Onder chloorbenzenen (som) wordt verstaan: de som van alle chloorbenzenen (mono-, di-, tri-, tetra-, penta- en hexachloorbenzenen).
- 6) Onder chloorfenolen (som) wordt verstaan: de som van alle chloorfenolen (mono-, di-, tri-, tetra-, en pentachloorfenol).
- 7) Onder interventiewaarde polychloorbifenyleen (som) wordt verstaan: de som van PCB 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180. De streefwaarde geldt voor de som zonder PCB 118.
- 8) Onder DDT/DDD/DDE wordt verstaan: de som van DDT, DDD en DDE.
- 9) Onder drins wordt verstaan: de som van aldrin, dieldrin en endrin.
- 10) Onder HCH-verbindingen wordt verstaan: som van α-HCH, β-HCH, γ-HCH en δ-HCH.
- 11) De interventiewaarde geldt voor de totale, gesommeerde concentratie van aangetroffen organotinverbindingen.
- 12) Onder ftalaten wordt de som van alle ftalaten verstaan.
- 13) Definitie van minerale olie wordt beschreven bij de analysesnorm. Indien er sprake is van verontreiniging met mengsels (bijvoorbeeld benzine of huisbrandolie) dan dient naast het alkaangehalte ook het gehalte aan aromatische en/of polycyclische aromatische koolwaterstoffen bepaald te worden. Met deze somparameter is om praktische redenen volstaan. Nadere toxicologische en chemische differentiatie wordt bestudeerd.
- 14) De somwaarde voor polycyclische aromatische koolwaterstoffen, chloorfenolen en chloorbenzenen in grond/sediment geldt voor de totale concentraties van de verbindingen uit de betreffende groep. Indien een verontreiniging slechts één verbinding uit een groep betreft, geldt de waarde voor de betreffende verbinding. Bij twee of meer verbindingen geldt de waarde voor de som van deze verbindingen. Voor grond/sediment zijn de effecten direct optelbaar (dat wil zeggen 1 mg stof A heeft evenveel effect als 1 mg stof B) en kan aan een somwaarde getoetst worden door het optellen van de concentraties van die verbindingen. Voor grondwater zijn effecten indirect, als fractie van de individuele interventiewaarde, optelbaar (dat wil zeggen 0,5 x interventiewaarde stof A heeft evenveel effect als 0,5 x interventiewaarde stof B). Dit betekent dat een somformule gebruikt moet worden om te beoordelen of van overschrijding van de interventiewaarde sprake is. Er is sprake van overschrijding van de interventiewaarde voor de som van een groep van stoffen indien: $\sum(C_i) / I_i \geq 1$, waarbij C_i = gemeten concentratie van een stof uit een betreffende groep en I_i = interventiewaarde voor de betreffende groep.
- 15) Onder aromatische oplosmiddelen wordt een standaardmengsel van stoffen, aangeduid als "C9-aromatic naphtha" verstaan zoals gedefinieerd door de International Research and Development Corporation: o-xyleen 3,2%, i-isopropylbenzeen 2,74%, n-propylbenzeen 3,97%, 1-methyl-4ethylbenzeen 7,05%, 1-methyl-3-ethylbenzeen 15,1%, 1-methyl-2-ethylbenzeen 5,44%, 1,3,5-trimethylbenzeen 8,37%, 1,2,4-trimethylbenzeen 40,5%, 1,2,3-trimethylbenzeen 6,18% en ≥ alkylbenzenen 6,19%.
- 16) Het indicatieve niveau is uitgedrukt op basis van toxiciteitsequivalenten gebaseerd op de meest toxische verbinding.

* Getalswaarde beneden detectielimiet/bepalingsondergrens of meetmethode ontbreekt.

Deze streefwaarden zijn niet getoetst in HANS. Alle overige streefwaarden zijn wel getoetst in HANS.

^ In de 4^e Nota Waterhuishouding staan de individuele normen uit INS, plus aanvullend de met een ^ gemarkeerde somnormen.

Aanvullende opmerkingen

- De streefwaarden, interventiewaarden en indicatieve niveaus voor metalen en arseen, met uitzondering van antimoon, molybdeen, selen, tellurium, thallium en zilver zijn afhankelijk van het lutumgehalte en/of het organisch stofgehalte. Bij de beoordeling van de kwaliteit van de bodem worden de in de tabellen opgenomen waarden voor een standaardbodem omgerekend naar de waarden voor de betreffende bodem gebruik makende van de voor gemeten gehalten aan organisch stof (het gewichtspercentage gloeiverlies betrokken op de totale drooggewicht van de grond) en lutum (het gewichtspercentage minerale bestanddelen met een diameter kleiner dan 2 µm betrokken op het totale drooggewicht van de grond). De omgerekende waarden kunnen vervolgens met de gemeten gehalten worden vergeleken.

Bij de omrekening voor metalen kan gebruik gemaakt worden van de volgende bodemtypecorrectieformule:

$$(SW, IW)_b (SW, IW)_{st} \times \{ (A + (B \times \% \text{lutum}) + (C \times \% \text{organisch stof})) / \{ (A + (B \times 25) + (C \times 10)) \} }$$

waarin:

(SW, IW)_b = streefwaarde of interventiewaarde voor de te beoordelen bodem
(SW, IW)_{st} = streefwaarde of interventiewaarde voor standaardbodem
%lutum = gemeten percentage lutum in de te beoordelen bodem
%organisch stof = gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem
A, B, C = stofafhankelijke constanten voor metalen (zie hieronder)

Stofafhankelijke constanten voor metalen:

| Stof | A | B | C |
|-----------|-----|--------|--------|
| Arseen | 15 | 0.4 | 0.4 |
| Barium | 30 | 5 | 0 |
| Beryllium | 8 | 0.9 | 0 |
| Cadmium | 0.4 | 0.007 | 0.021 |
| Chroom | 50 | 2 | 0 |
| Cobalt | 2 | 0.28 | 0 |
| Koper | 15 | 0.6 | 0.6 |
| Kwik | 0.2 | 0.0034 | 0.0017 |
| Lood | 50 | 1 | 1 |
| Nikkel | 10 | 1 | 0 |
| Tin | 4 | 0.6 | 0 |
| Vanadium | 12 | 1.2 | 0 |
| Zink | 50 | 3 | 1.5 |

- De streefwaarden, interventiewaarden en indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging voor organische verbindingen, zijn afhankelijk van het organisch stofgehalte. Bij de omrekening voor organische verbindingen, met uitzondering van PAK's, kan gebruik gemaakt worden van de volgende bodemtypecorrectieformule:

$$(SW, IW)_b = (SW, IW)_{sb} \times (\% \text{organisch stof}/10)$$

waarin:

$(SW, IW)_b$ = streefwaarde of interventiewaarde voor de te beoordelen bodem
 $(SW, IW)_{sb}$ = streefwaarde of interventiewaarde voor standaardbodem
 %organisch stof = gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem. Voor bodems met gemeten organische stofgehalten van meer dan 30% respectievelijk minder dan 2% worden gehalten van respectievelijk 30% en 2% aangehouden.

- Voor de streefwaarde en interventiewaarde PAKs wordt geen bodemtypecorrectie voor bodems met een organisch stofgehalte tot 10% en bodems met een organisch stofgehalte boven de 30% toegepast. Voor bodems met een organisch stofgehalte tot 10% wordt een waarde van 1 respectievelijk 40 mg/kg en voor bodems met een organisch stofgehalte vanaf 30% een waarde van 3 respectievelijk 120 mg/kg gehanteerd. Tussen de 10% en 30% organisch stofgehalte kan gebruik gemaakt worden van de volgende bodemtypecorrectieformule:

$$(SW)_b = 1 \times (\% \text{organisch stof}/10)$$

$$(IW)_b = 40 \times (\% \text{organisch stof}/10)$$

waarin:

$(SW, IW)_b$ = streefwaarde, interventiewaarde voor de te beoordelen bodem
 %organisch stof = gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem

- Voor de algemene principes van fysisch en chemisch bodemonderzoek (bijvoorbeeld locatiekeuze van waarnemingspunten, te hanteren boorsystemen, de wijze waarop bodem en grondwatermonsters worden genomen, monsterconservering, voorbehandeling, opwerking en analyse van de monsters) wordt verwezen naar bijlage B van deze circulaire en de protocollen voor het oriënterend en nader onderzoek c.q. de Leidraad bodembescherming.



Wematech Bodem Adviseurs B.V.

BIJLAGE 7

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) volgens NPR 5741. Voor boringen onder de grondwaterspiegel wordt voorts gebruik gemaakt van een ombuizing met een diameter van 9 cm. en een puls of zuigerboor.

De opgeboorde grond wordt geclassificeerd volgens de NEN 5104.

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 (NEN 5766).

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, bij gebleken noodzaak, nogmaals afgepompt.

Het afpompen en de monstername gebeurt met behulp van een peristaltische slangenpomp met instelbare toerental (tiptoetsbediening; 12 Vdc). Tijdens de grondwatermonstername worden de zuurgraad (NEN 6411) en de geleidbaarheid (NEN-ISO 7888) bepaald.

De grondmonsters worden verzameld in glazen potten met in achtname van de NEN 5742 en NEN 5743.

Binnen 24 uur na monstername worden de monsters op het laboratorium aangeleverd (NEN 5861) waar conservering en analyses plaatsvinden.

De watermonsters worden opgevangen in (glazen) flessen en afgesloten met een (plastic) dop met inachtname van NEN 5744, NEN 5745, 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 (NEN 5861) waar conservering en analyses plaatsvinden.

