

REGIONAAL MILIEU BEDRIJF

Ingek: 13 JUN 2002

Dossiernummer:

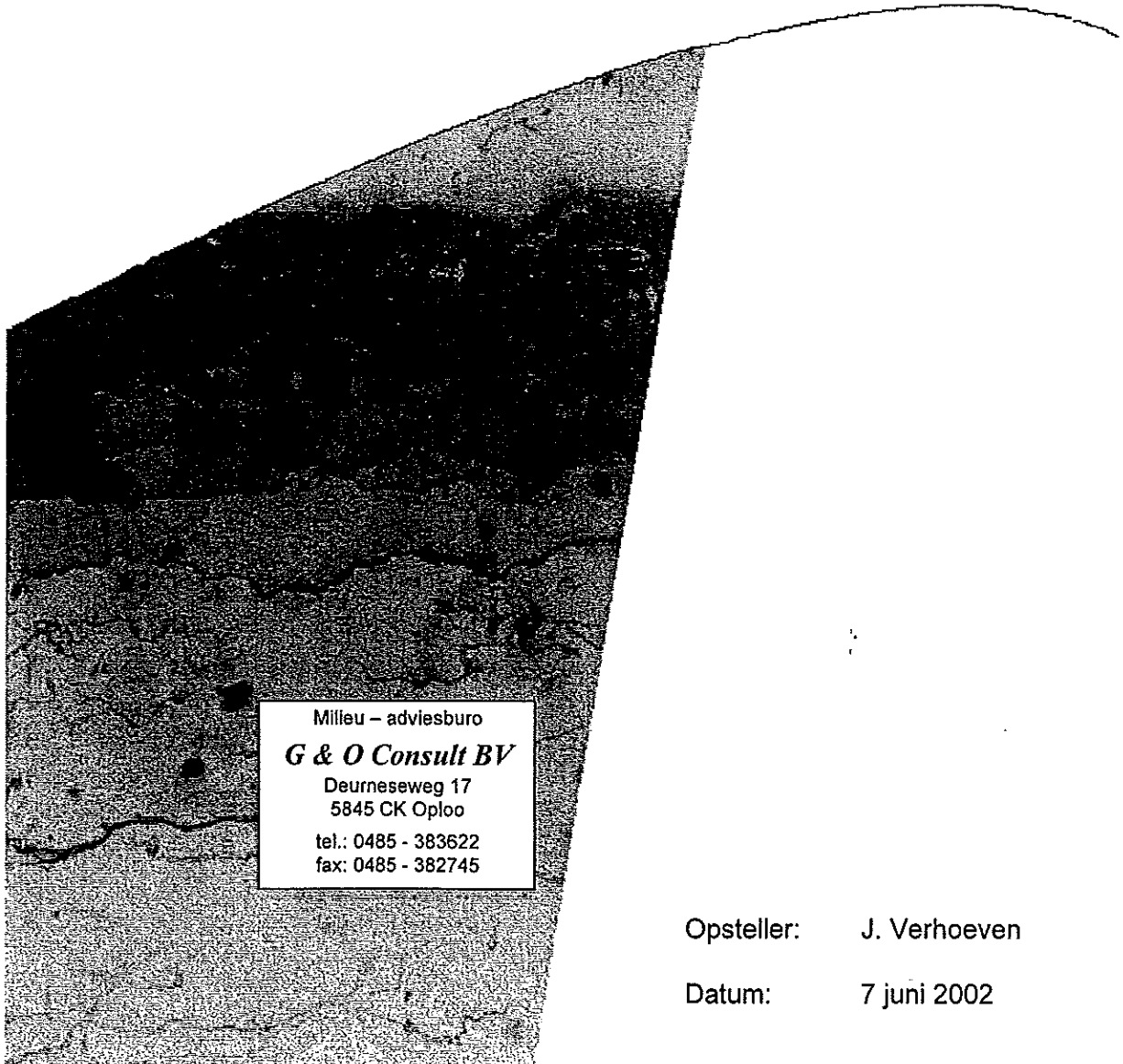
Registratienummer:

**NULSITUATIE BODEMONDERZOEK VOOR
DE MILIEUSTRAT (BIJERS BOS) TE HAPS**

G & O Consult BV

Projectnummer: 1990bo0102

Opdrachtgever : Regionaal Milieubedrijf
 Postbus 88
 5430 AB Cuijk



Milieu - adviesburo
G & O Consult BV
Deurneseweg 17
5845 CK Oploo
tel.: 0485 - 383622
fax: 0485 - 382745

Opsteller: J. Verhoeven

Datum: 7 juni 2002

INHOUDSOPGAVE

| | |
|--|----|
| SAMENVATTING | 3 |
| 1 INLEIDING | 4 |
| 2 VOORONDERZOEK | 5 |
| 2.1 Topografische plaatsbepaling | 5 |
| 2.2 Terrein- en historische gegevens | 5 |
| 2.3 Geohydrologische situatie | 6 |
| 2.4 Onderzoekshypothese | 6 |
| 3 GRONDONDERZOEK | 7 |
| 3.1 Inleiding | 7 |
| 3.2 Grondbemonstering | 7 |
| 4 GRONDWATERONDERZOEK | 8 |
| 4.1 Inleiding | 8 |
| 4.2 Monstername | 8 |
| 5 LABORATORIUMONDERZOEK | 9 |
| 5.1 Inleiding | 9 |
| 5.2 Grondmonster | 9 |
| 5.3 Grondwatermonster | 9 |
| 5.4 Monsteroverdracht | 10 |
| 6 RESULTATEN ONDERZOEK | 10 |
| 6.1 Inleiding | 10 |
| 6.2 Analyseresultaten grondmonsters | 12 |
| 6.3 Analyseresultaten grondwatermonsters | 16 |
| 6.4 Toetsing van de gestelde hypothese | 17 |
| 7 CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN | 17 |

BIJLAGE 1 REGIONALE LIGGING ONDERZOEKSLOCATIE (1:25.000)

BIJLAGE 2 SITUERING BORINGEN EN PEILBUIS

BIJLAGE 3 BOORSTATEN ONDERZOEKSLOCATIE

BIJLAGE 4 ANALYSERESULTATEN GRONDMONSTERS

BIJLAGE 5 ANALYSERESULTATEN GRONDWATERMONSTER

SAMENVATTING

In opdracht van ing. M.G.J. van Leeuwen, van het Regionaal Milieubedrijf te Cuijk, is door *G & O - Consult BV* te Oploo een nulsituatie vastgelegd op het perceel Milieustraat (Bijers Bos) te Haps volgens de norm NEN-5740.

Dit onderzoek is uitgevoerd met als doel het vaststellen van de kwaliteit van de bodem ten behoeve van het weergeven van een referentieniveau met betrekking tot de milieuhygiënische bodemkwaliteit. Hierdoor verkrijgt men een toetsingsgrondslag met het oog op mogelijke toekomstige bodemverontreiniging voortvloeiende uit Wet Milieubeheerplichtige bedrijfsactiviteiten.

Uit de resultaten van dit bodemonderzoek, blijkt dat op de onderzoekslocatie aan de Milieustraat (Bijers Bos) te Haps geen sprake is van verontreiniging in de bovengrond en ondergrond. Het grondwater daarentegen bevat ter plaatse van peilbuis 1 een lichte verontreiniging met cadmium en nikkel. De gestelde hypothese "verdachte locatie" moet worden aanvaard.

De aangetoonde verontreinigingen in het grondwater zijn vermoedelijk het gevolg van verzuring. De verontreinigingen leveren geen actuele humane dan wel ecologische risico's. Geadviseerd wordt om geen freatisch grondwater aan te wenden voor consumptief gebruik als voor beregeningsdoeleinden.

De nulsituatie is naar ons inzicht afdoende vastgelegd en kan als referentie dienen voor toekomstige onderzoeken.

1 INLEIDING

Door de heer M van Leeuwen van het Regionaal Milieubedrijf, is aan *G & O Consult B.V.* - *Oplo* opdracht verstrekt tot het uitvoeren van een nulsituatie-onderzoek in het kader van de Wet Milieubeheer, conform het protocol Nulsituatie/ BSB-onderzoek, op de milieustraat (Bijers Bos) te Haps. Het onderzoek vindt plaats ten behoeve van het weergeven van een nulsituatie van de bodem. Het onderzoek wordt uitgevoerd in het kader van een nieuwe vergunningaanvraag Wet milieubeheer, omvattende de gehele inrichting.

Het nulsituatie-onderzoek heeft betrekking op die plaatsen van de inrichting waar potentieel bodembedreigende handelingen of activiteiten (kunnen) plaatsvinden. Als leidraad voor het uitvoeren van het onderzoek wordt verwezen naar:

- *Bodemonderzoek Milieuvergunningen en BSB*; SDU Uitgeverij, oktober 1993;
- *NVN 5725, Bodem – Leidraad voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek*; NNI, oktober 1999;
- *NEN 5470, Bodem –Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische bodemkwaliteit van bodem en grond*; NNI, oktober 1999;

Dit onderzoek heeft tot doel het vastleggen van een referentieniveau van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem. Hieruit verkrijgt men een toetsingsgrondslag met het oog op mogelijke toekomstige bodemverontreiniging voortvloeiende uit Wet Milieubeheerplichtige bedrijfsactiviteiten.

2 VOORONDERZOEK

2.1 *Topografische plaatsbepaling*

De regionale ligging van de onderzoekslocatie is in kaart gebracht in de Grote Provincie Atlas Noord Brabant/Oost en is aangegeven in bijlage 1. De topografische coördinaten zijn $X = 189,87$ en $Y = 411,85$. De maaiveldhoogte bedraagt circa 11 m + NAP.

Bronnen topografische plaatsbepaling

- Grote Provincie Atlas Noord Brabant/Oost, schaal 1 : 25.000, uitgave 1990, Wolters Noordhof BV

2.2 *Terrein- en historische gegevens*

Om een goede indruk te krijgen van de onderzoekslocatie, is er ter plekke een indruk opgedaan van de locatie en haar directe omgeving.

Op de locatie is reeds een milieustraat gevestigd. Op de onderzoekslocatie staan enkele containers, ieder bestemd voor een bepaalde groep afvalstoffen. De locatie is grotendeels verhard met klinkers. Onder de klinkerverharding is een puinlaag aanwezig tot circa 0,5 m-mv diep.

In november 1999 is op de locatie een verkennend onderzoek uitgevoerd. Uit de resultaten van dit onderzoek bleek dat de liggende gronden in milieuhygiënisch opzicht schoon waren. Het grondwater daarentegen bevatte een lichte verontreiniging met nikkel en arseen.

In het verleden hebben er geen calamiteiten voor gedaan waardoor de bodem mogelijk is verontreinigd.

Bronnen historische gegevens

- Algemene informatie opdrachtgever.

2.3 *Geohydrologische situatie*

Uit de grondwaterkaart van Nederland (DGV-TNO) blijkt dat de regionale bodemopbouw kan worden omschreven zoals weergegeven in tabel 2.1:

| Diepte (m + NAP) | Geologische omschrijving | samenstelling |
|---------------------|--|---|
| + 11 tot + 7 | deklaag Nuene Groep/Holoceen | fijne slibhoudende zanden, klei en veen |
| + 7 tot - 10 | eerste watervoerend pakket Formaties van Kreftenheye, Eindhoven, Veghel, Urk, Sterksel en Tegelen | matig fijne tot grove grindhoudende zanden |
| - 10 tot - ? | hydrologische basis Mioceen | fijne slibhoudende zanden met schelpgruis |

De freatische grondwaterspiegel bevindt zich op ca. 9 tot 10 m + NAP, een diepte van circa 1 tot 2 meter - maaiveld. De regionale grondwaterstroming is, bepaald middels het verschil in stijghoogte, voornamelijk noordnoordwestelijk gericht. Voor zover bekend, vindt in de directe omgeving geen grootschalige grondwateronttrekking plaats en is de locatie niet binnen de grenzen van een drinkwaterwingebied gelegen.

Bronnen terrein en historische gegevens

- Grondwaterkaart van Nederland, Vierlingsbeek, 46 oost en 46 west: TNO/DGV, augustus 1972;

2.4 *Onderzoekshypothese*

Op grond van het uitgevoerde vooronderzoek wordt de bodem onder de puinlaag als verdacht aangemerkt.

3 GRONDONDERZOEK

3.1 Inleiding

Ten behoeve van het vastleggen van de milieuhygiënische conditie van de grond en het grondwater van het te onderzoeken perceel (grootte circa 5.400 m²) is uitgegaan van de onderzoeksnorm NEN-5740 en heeft volgens de strategie *Onderzoeksstrategie voor een onverdachte locatie (ONV)* monsternamen plaatsgevonden.

Tabel 3.1: Aantallen te verrichten boringen en te onderzoeken monsters bij een onverdachte locatie:

| Oppervlak (ha.) | aantal boringen | | | aantal te analyseren (meng)monsters | | |
|--------------------|------------------------|-------------------------|---------------------------|-------------------------------------|------------|------------|
| | boring tot 1,0 m-mv | èn boring tot 2 m-mv | èn boring met peilbuis | grond | | grondwater |
| | | | | bovengrond | ondergrond | |
| 0.54 | 16 | 4 | 1 | 2 | 2 | 1 |

3.2 Grondbemonstering

Op 21, 22 en 27 mei 2002 zijn op de onderzoekslocatie de boorwerkzaamheden uitgevoerd. De boringen zijn verricht conform de NPR 5741 en de grondmonsters zijn genomen conform de NEN 5742 en NEN 5743. Het opgeboorde bodemmateriaal wordt op basis van zintuiglijke beoordeling van textuur, kleur en bodemopbouw, laagsgewijs bemonsterd. De monsters zijn samengesteld over een traject van maximaal 0,5 meter. De grondmonsters worden verzameld in door het laboratorium aangeleverde glazen potten met plastic schroefdeksels. Tevens is van de uitkomende grond een profielschets gemaakt (zie bijlage 3). Tijdens de monsternamen zijn organoleptisch geen bijzonderheden waargenomen.

Ieder mengmonster is samengesteld uit een verzameling boorkernen. Een boorkern bestaat uit het middelste segment van een opgehaald boorvolume. Een boorvolume bestrijkt in de grond een netto-traject van circa 10 cm. Ieder grondmonster (per 0,5 m-mv) is opgebouwd uit maximaal 5 boorkernen.

4 GRONDWATERONDERZOEK

4.1 Inleiding

Gebaseerd op de NEN-5740, de NEN-5766, diepte en stroming van het freatisch grondwater, is 1 boring uitgevoerd ten behoeve van de installatie van een peilbuis. De peilbuis heeft een filterlengte van 1 meter.

4.2 Monstername

Zowel bij het schoonpompen van de peilbuis als bij de bemonstering zijn de NEN 5744, NEN 5745 en de VPR/Bodem (VPR A 85-31 en VPR B 85-01) als leidraad gehanteerd. Conform deze richtlijnen is minimaal driemaal de boorgatinhoud (onder de grondwaterspiegel) afgepompt direct nadat de peilbuis geïnstalleerd werd.

Alvorens tot bemonstering over te gaan werd de peilbuis nogmaals afgepompt. De geleidbaarheid, zuurtegraad en de temperatuur van het opgepompte water werden gemeten. De waarden waren constant bij monstername.

Tabel 4.1: Overzicht grondwatergegevens, gemeten in het veld.

| Peilbuisnummer | 1 | 22 mei 2002; 11:43 | | |
|---------------------|--------|--------------------|------|------|
| Grondwaterstand | 0,94 | m-mv | | |
| Diepte peilbuis | 3,01 | m-mv | | |
| Filterstelling | 2,01 | t/m | 3,01 | m-mv |
| Geleidbaarheid (Ec) | 554 | µS | | |
| Zuurtegraad (pH) | 6,93 | | | |
| Kleur | helder | | | |
| Toestroming | ++ | | | |

Gebruikte materialen bij de monstername:

- slangenpomp, siliconenslang, PE-slang;
- glazen monsterflessen (500 ml) met dop met teflon inleg;
- glazen monsterflessen (100 ml) met dop met teflon inleg met natriumwatersulfuur;
- PE-monsterflessen (100 ml) met dop met teflon inleg met salpeterzuur;
- filters $\varnothing = 45 \mu\text{m}$;
- Ec meter, merk: Eijkelkamp Ec meter 18,34 met temperatuursonde Pt 1000;
- pH meter, merk: Eijkelkamp pH meter 18,37.

5 LABORATORIUMONDERZOEK

5.1 Inleiding

De fysische en chemische analyses zijn uitgevoerd door het milieulaboratorium "ALcontrol Biochem Laboratoria" te Hoogvliet. Het "ALcontrol Biochem Laboratoria" laboratorium is een door het STERLAB gecertificeerd laboratorium.

5.2 Grondmonster

Ter bepaling van de algemene bodemkwaliteit van de onderzoekslocatie zijn grondmengmonsters samengesteld en geanalyseerd op het NEN-5740 analysepakket voor grond betreffende:

| Grondmengmonster nummer | boringen | diepte |
|-------------------------|-----------------------------|-----------------|
| 1 | 6+7+8+10+11+12 | 0,5 – 1,0 m-mv |
| 2 | 1+2+3+4+5 +9+13+14+15+16 | 0,0 – 0,5 m-mv |
| 3 | 7+10 | 0,,5 – 2,0 m-mv |
| 4 | 1 + 15 | 0,5 – 2,0 m-mv |

Het NEN-5740 analysepakket is een standaard analysepakket voor verkennend bodemonderzoek voor onverdachte locaties. Ter bepaling van de toetsingswaarden zijn van de grondmengmonsters het lutum- en organisch stofgehalte bepaald. De analysesresultaten zijn opgenomen in bijlage 4.

5.3 Grondwatermonster

Op 29 mei 2002 is er een grondwatermonster genomen en ter analyse aan het laboratorium gegeven. Het grondwater is geanalyseerd op het analysepakket NEN-5740 voor niet-verdachte locaties. De analysesresultaten zijn opgenomen in bijlage 5.

| Peilbuisnummer | boring | filterstelling |
|----------------|--------|-----------------|
| 1 | 7 | 2,01 –3,01 m-mv |

5.4 *Monsteroverdracht*

De monsteroverdracht geschied conform de NEN-5861. Op de aangeleverde monsters werden de volgende projectgegevens vermeld:

Naam aanleverende: G & O Consult BV
 Projectnaam : Bijers Bos
 Projectnummer : 1990bo0102
 Monsteromschrijving: MM 1 bg
 MM 2 bg
 MM 3 og
 MM 4 og
 Pb 1 (2,01 – 3,01 m-mv);

In de termijn tussen de monsternamen en monsteroverdracht, zijn de verkregen monsters bij temperatuur van 5°C gekoeld bewaard. Het transport van de grond(water)monsters geschiedde eveneens gekoeld bij een temperatuur van 5°C.

Het laboratorium heeft een standaard analysetermijn van 5 werkdagen.

⑥ RESULTATEN ONDERZOEK

6.1 *Inleiding*

Interpretatie van de analyseresultaten geschiedt op basis van de circulaire: "Streef- en Interventiewaarden bodemsanering", welke is gepubliceerd in de Staatscourant nr. 39 d.d. 24 februari 2000. De interventiewaarden bodemsanering geven het concentratieniveau voor verontreiniging in grond en grondwater aan waarboven ernstige vermindering of dreigende vermindering optreedt van de (multi-)functionele eigenschappen van de bodem voor mens, plant en dier. Bij gehalten boven de interventiewaarden kan er sprake zijn van (een geval van) ernstige verontreiniging, hetgeen onder andere mede afhankelijk is van de ruimtelijke omvang.

In deze notitie worden op 3 niveaus indicatieve waarden gesteld:

| | |
|----------------------|---|
| Streefwaarde (S) | : referentiewaarde voor schone bodem; |
| Interventiewaarde(I) | : toetsingswaarde t.b.v. sanering(onderzoek). |
| (S + I)/2 | : toetsingswaarde t.b.v. nader onderzoek; |

Streefwaarde:

Deze waarde wordt beschouwd als het uiteindelijk te bereiken kwaliteitsniveau van de bodem en kan worden gezien als referentiewaarde voor schone grond. De streefwaarde geeft het niveau aan, waarbij sprake is van duurzame grond. Vertaald naar het curatieve beleid betekent dit dat de streefwaarden het niveau aangeven dat bereikt moet worden om de functionele eigenschappen die de bodem voor

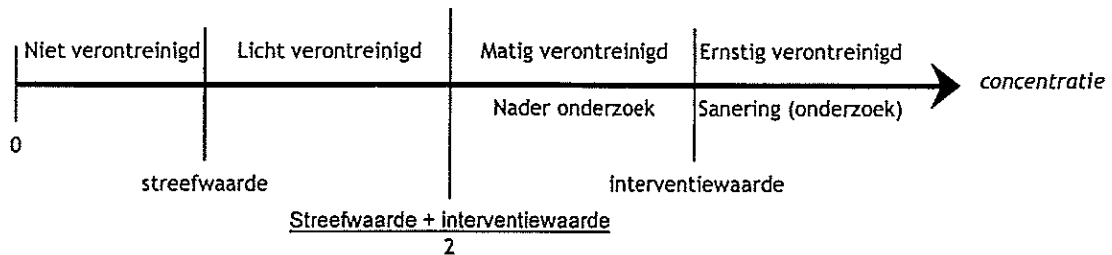
mens, dier en plant heeft, volledig te herstellen. Bij de opstelling van de streefwaarde is gebruik gemaakt van gegevens omtrent aan de bodem te stellen milieuhygiënische randvoorwaarden vanuit andere beleidsterreinen zoals drinkwaternormen, oppervlaktewaternormen, (ontwerp)normen warenwet. Voor zware metalen en arseen zijn deze afgeleid uit een analyse van veldgegevens uit relatieve onbelaste landelijke gebieden en als schoon te beschouwen waterbodems.

Interventiewaarde:

Dit is de waarde die het concentratieniveau aangeeft voor verontreinigingen in grond en grondwater, waarboven ernstige verminderingen of dreigende vermindering optreedt van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant en dier. Bij meer dan 25 m³ grond of 100 m³ grondwater met een gemiddeld gehalte boven de interventiewaarde is er sprake van ernstige verontreiniging. De interventiewaarden zijn gebaseerd op een uitgebreide RIVM-studie naar zowel huuman- als ecotoxicologische effecten van bodemverontreinigde stoffen.

Toetsing:

De streef- en de interventiewaarden voor zware metalen en organische verbindingen zijn afhankelijk van het lutum- en/of het organisch stofgehalte van de bodem. Bij de beoordeling van de kwaliteit van de te onderzoeken bodem worden de waarden voor een standaardbodem (met een organisch stofgehalte 10% en lutumgehalte 25%) omgerekend naar waarden voor de betreffende bodem op basis van gemeten gehalten aan organisch stof en aan lutum. Met deze specifieke streef- en interventiewaarden bodem worden de analyse-uitslagen getoetst. De streef- en interventiewaarden van grondwater zijn niet gerelateerd aan dergelijke parameters, deze zijn standaardwaarden waaraan de analyse-uitslag direct wordt getoetst.



De mate van verontreiniging wordt vervolgens onderstaande terminologie uitgedrukt:

- niet verontreinigd : concentratie lager of gelijk aan streefwaarde;
- licht verontreinigd : concentratie lager dan streefwaarde + interventiewaarde/2;
- matig verontreinigd: concentratie hoger of gelijk aan streefwaarde + interventiewaarde/2;
- ernstig verontreinigd: concentratie hoger dan interventiewaarde.

6.2 Analyseresultaten grondmonsters

| monster | analyse | concentratie | | | |
|--|---|--------------|------|-------|------|
| | | mg/kg d.s. | S | S+I/2 | I |
| MM 1 bg | droge stof (gew.-%) | 91,1 | | | |
| | Organische stof (%vdds) | <0,5 | | | |
| boring 6 t/m 8 + 10 t/m 11, 0,5 - 1,0 m-mv | Lutum (%vdds) | 1,0 | | | |
| | Metalen | | | | |
| | arsen | <4 | 16 | 23 | 30 |
| | cadmium | <0,4 | 0.43 | 3.4 | 6.4 |
| | chromium | <15 | 52 | 125 | 198 |
| | koper | <5 | 16 | 50 | 84 |
| | kwik | <0,05 | 0.20 | 3.5 | 6.8 |
| | lood | <13 | 52 | 186 | 321 |
| | nikkel | <3 | 11 | 39 | 66 |
| | zink | <20 | 54 | 165 | 276 |
| | Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK) | | | | |
| | naftaleen | <0,02 | | | |
| | anthraceen | <0,02 | | | |
| | fenanthreen | <0,02 | | | |
| | fluorantheen | <0,02 | | | |
| | benzo(a)anthraceen | <0,02 | | | |
| | chryseen | <0,02 | | | |
| | benzo(a)pyreen | <0,02 | | | |
| | benzo(ghi)peryleen | <0,02 | | | |
| | benzo(k)fluorantheen | <0,02 | | | |
| | indeno(123-cd)pyreen | <0,02 | | | |
| | acenaftyleen | <0,02 | | | |
| | acenaftheen | <0,02 | | | |
| | fluoreen | <0,02 | | | |
| | pyreen | <0,02 | | | |
| | benzo(b)fluorantheen | <0,02 | | | |
| | dibenz(ah)anthraceen | <0,02 | | | |
| | PAK (totaal, 10 van VROM) | <0,2 | 1.0 | 20 | 40 |
| | PAK (totaal, 16 van EPA) | <0,3 | | | |
| | EOX | <0,1 | 0.30 | | |
| | Minerale olie | | | | |
| | fractie C10 - C12 | <5 | | | |
| | fractie C12 - C22 | <5 | | | |
| | fractie C22 - C30 | <5 | | | |
| | fractie C30 - C40 | <5 | | | |
| | totaal olie | <20 | 10 | 505 | 1000 |
| De gehalten zijn als volgt geclassificeerd: | | | | | |
| * | het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde | | | | |
| ** | het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde | | | | |
| *** | het gehalte is groter dan de interventiewaarde | | | | |
| -- | geen toetsingswaarden voor opgesteld | | | | |
| - | niet geanalyseerd | | | | |
| +++ | indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging | | | | |

| monster | analyse | concentratie | S | S+I/2 | I |
|---|---|--------------|------|-------|------|
| | | mg/kg d.s. | | | |
| MM 2 bg | droge stof (gew.-%) | 92,6 | | | |
| | Organische stof (%vdDS) | 1,2 | | | |
| boring 1 t/m 5 + 13 t/m 16 | Lutum (%vdDS) | 11 | | | |
| | 0,0 - 0,5 m-mv | | | | |
| | Metalen | | | | |
| | arsen | 9,6 | 20 | 29 | 38 |
| | cadmium | <0,4 | 0.51 | 4.1 | 7.7 |
| | chromium | <15 | 72 | 173 | 274 |
| | koper | <5 | 22 | 70 | 118 |
| | kwik | <0,05 | 0.24 | 4.1 | 7.9 |
| | lood | 14 | 62 | 225 | 388 |
| | nikkel | 4,9 | 21 | 74 | 126 |
| | zink | 31 | 85 | 260 | 436 |
| | Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK) | | | | |
| | naftaleen | <0,02 | | | |
| | anthraceen | <0,02 | | | |
| | fenanthreen | 0,02 | | | |
| | fluorantheen | 0,06 | | | |
| | benzo(a)anthraceen | 0,03 | | | |
| | chryseen | 0,04 | | | |
| | benzo(a)pyreen | 0,04 | | | |
| | benzo(ghi)peryleen | 0,03 | | | |
| | benzo(k)fluorantheen | 0,03 | | | |
| | indeno(123-cd)pyreen | 0,04 | | | |
| | acenaftyleen | <0,02 | | | |
| | acenaftheen | <0,02 | | | |
| | fluoreen | <0,02 | | | |
| | pyreen | 0,04 | | | |
| | benzo(b)fluorantheen | 0,06 | | | |
| | dibenz(ah)anthraceen | <0,02 | | | |
| | PAK (totaal, 10 van VROM) | 0,29 | 1.0 | 20 | 40 |
| | PAK (totaal, 16 van EPA) | 0,41 | | | |
| | EOX | <0,1 | 0.30 | | |
| | Minerale olie | | | | |
| | fractie C10 - C12 | <5 | | | |
| | fractie C12 - C22 | 5 | | | |
| | fractie C22 - C30 | 5 | | | |
| | fractie C30 - C40 | 15 | | | |
| | totaal olie | <20 | 10 | 505 | 1000 |
| De gehalten zijn als volgt geclassificeerd: | | | | | |
| * | het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde | | | | |
| ** | het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde | | | | |
| *** | het gehalte is groter dan de interventiewaarde | | | | |
| -- | geen toetsingswaarden voor opgesteld | | | | |
| - | niet geanalyseerd | | | | |
| +++ | indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging | | | | |

| monster | analyse | concentratie | | | |
|---|---|--------------|------|-------|------|
| | | mg/kg d.s. | S | S+I/2 | I |
| MM 3 og boring 7 + 10 1,0 - 2,0 m-mv | droge stof (gew.-%) | 84,0 | | | |
| | Organische stof (%vds) | <0,5 | | | |
| | Lutum (%vds) | 1,00 | | | |
| | Metalen | | | | |
| | arsen | <4 | 16 | 23 | 30 |
| | cadmium | <0,4 | 0.43 | 3.4 | 6.4 |
| | chrom | <15 | 52 | 125 | 198 |
| | koper | <5 | 16 | 50 | 84 |
| | kwik | <0,05 | 0.20 | 3.5 | 6.8 |
| | lood | <13 | 52 | 186 | 321 |
| | nikkel | <3 | 11 | 39 | 66 |
| | zink | <20 | 54 | 165 | 276 |
| | Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK) | | | | |
| | naftaleen | <0,02 | | | |
| | anthraceen | <0,02 | | | |
| | fenanthreen | <0,02 | | | |
| | fluorantheen | <0,02 | | | |
| | benzo(a)anthraceen | <0,02 | | | |
| | chryseen | <0,02 | | | |
| | benzo(a)pyreen | <0,02 | | | |
| | benzo(ghi)peryleen | <0,02 | | | |
| | benzo(k)fluorantheen | <0,02 | | | |
| | indeno(123-cd)pyreen | <0,02 | | | |
| | acenaftyleen | <0,02 | | | |
| | acenaftheen | <0,02 | | | |
| | fluoreen | <0,02 | | | |
| | pyreen | <0,02 | | | |
| | benzo(b)fluorantheen | <0,02 | | | |
| | dibenz(ah)anthraceen | <0,02 | | | |
| | PAK (totaal, 10 van VROM) | <0,2 | 1.0 | 20 | 40 |
| | PAK (totaal, 16 van EPA) | <0,3 | | | |
| | EOX | <0,1 | 0.30 | | |
| | Minerale olie | | | | |
| | fractie C10 - C12 | <5 | | | |
| | fractie C12 - C22 | <5 | | | |
| | fractie C22 - C30 | <5 | | | |
| | fractie C30 - C40 | <5 | | | |
| | totaal olie | <20 | 10 | 505 | 1000 |
| De gehalten zijn als volgt geclassificeerd: | | | | | |
| * het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde | | | | | |
| ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde | | | | | |
| *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde | | | | | |
| -- geen toetsingswaarden voor opgesteld | | | | | |
| - niet geanalyseerd | | | | | |
| +++ indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging | | | | | |

| monster | analyse | concentratie | | | |
|---|---|--------------|------|-------|------|
| | | mg/kg d.s. | S | S+I/2 | I |
| MM 4 og | droge stof (gew.-%) | 85,6 | | | |
| | Organische stof (%vdDS) | 0,6 | | | |
| boring 1 + 15 0,5 - 2,0 m-mv | Lutum (%vdDS) | 7,4 | | | |
| | Metalen | | | | |
| | arsen | 16 | 18 | 26 | 35 |
| | cadmium | <0,4 | 0.47 | 3.8 | 7.1 |
| | chrom | <15 | 65 | 156 | 246 |
| | koper | <5 | 20 | 62 | 104 |
| | kwik | <0,05 | 0.22 | 3.9 | 7.5 |
| | lood | <13 | 58 | 210 | 362 |
| | nikkel | 3,4 | 17 | 61 | 104 |
| | zink | <20 | 73 | 225 | 376 |
| | Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK) | | | | |
| | naftaleen | <0,02 | | | |
| | anthraceen | <0,02 | | | |
| | fenanthreen | <0,02 | | | |
| | fluorantheen | <0,02 | | | |
| | benzo(a)anthraceen | <0,02 | | | |
| | chryseen | <0,02 | | | |
| | benzo(a)pyreen | <0,02 | | | |
| | benzo(ghi)peryleen | <0,02 | | | |
| | benzo(k)fluorantheen | <0,02 | | | |
| | indeno(123-cd)pyreen | <0,02 | | | |
| | acenaftyleen | <0,02 | | | |
| | acenaftheen | <0,02 | | | |
| | fluoreen | <0,02 | | | |
| | pyreen | <0,02 | | | |
| | benzo(b)fluorantheen | <0,02 | | | |
| | dibenz(ah)anthraceen | <0,02 | | | |
| | PAK (totaal, 10 van VROM) | <0,2 | 1.0 | 20 | 40 |
| | PAK (totaal, 16 van EPA) | <0,3 | | | |
| | EOX | <0,1 | 0.30 | | |
| | Minerale olie | | | | |
| | fractie C10 - C12 | <5 | | | |
| | fractie C12 - C22 | <5 | | | |
| | fractie C22 - C30 | <5 | | | |
| | fractie C30 - C40 | <5 | | | |
| | totaal olie | <20 | 10 | 505 | 1000 |
| De gehalten zijn als volgt geclassificeerd: | | | | | |
| * | het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde | | | | |
| ** | het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde | | | | |
| *** | het gehalte is groter dan de interventiewaarde | | | | |
| -- | geen toetsingswaarden voor opgesteld | | | | |
| - | niet geanalyseerd | | | | |
| +++ | indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging | | | | |

6.3 *Analyseresultaten grondwatermonsters*

| monster | analyse | concentratie | | | |
|---|----------------------------------|--------------|------|-------|------|
| | | mg/kg d.s. | S | S+1/2 | I |
| PB 1 boring 7 | Metalen | | | | |
| | arsen | <5 | 10 | 35 | 60 |
| 2,01 - 3,01 m-my | cadmium | 1,4 * | 0.40 | 3.2 | 6.0 |
| | chrom | <1 | 1.0 | 16 | 30 |
| | koper | <5 | 15 | 45 | 75 |
| | kwik | <0,05 | 0.05 | 0.17 | 0.30 |
| | lood | <10 | 15 | 45 | 75 |
| | nikkel | 42 * | 15 | 45 | 75 |
| | zink | 26 | 65 | 433 | 800 |
| | | | | | |
| | Vluchtige Aromaten | | | | |
| | benzeen | <0,2 | 0.20 | 15 | 30 |
| | tolueen | <0,2 | 7.0 | 504 | 1000 |
| | ethylbenzeen | <0,2 | 4.0 | 77 | 150 |
| | xylenen | <0,5 | 0.20 | 35 | 70 |
| | Totaal BTEX | <1 | | | |
| | naftaleen (GC-purge & trap) | <0,2 | 0.01 | 35 | 70 |
| | Vluchtige aromaten | | | | |
| | Vluchtige Chloorkoolwaterstoffen | | | | |
| | 1,2-dichloorethaan | <0,1 | 7.0 | 204 | 400 |
| | cis 1,2-dichlooretheen | <0,1 | 0.01 | 10 | 20 |
| | tetrachlooretheen (per) | <0,1 | 0.01 | 20 | 40 |
| | tetrachloormethaan | <0,1 | 0.01 | 5.0 | 10 |
| | 1,1,1-trichloorethaan | <0,1 | 0.01 | 150 | 300 |
| | 1,1,2-trichloorethaan | <0,1 | 0.01 | 65 | 130 |
| | trichlooretheen (tri) | <0,1 | 24 | 262 | 500 |
| | trichloormethaan (chloroform) | <0,1 | 6.0 | 203 | 400 |
| | Chloorbenzenen | | | | |
| | monochloorbenzeen | <0,2 | 7.0 | 94 | 180 |
| | dichloorbenzeen | <0,2 | 3.0 | 27 | 50 |
| | Minerale olie | | | | |
| | fractie C10 - C12 | <10 | | | |
| | fractie C12 - C22 | <10 | | | |
| | fractie C22 - C30 | <10 | | | |
| | fractie C30 - C40 | <10 | | | |
| | totaal olie | <50 | 50 | 325 | 600 |
| De gehalten zijn als volgt geclassificeerd: | | | | | |
| * het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde | | | | | |
| ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde | | | | | |
| *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde | | | | | |
| .. geen toetsingswaarden voor opgesteld | | | | | |
| - niet geanalyseerd | | | | | |
| +++ indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging | | | | | |

6.4 *Toetsing van de gestelde hypothese*

In de bovengrond ondergrond is geen verontreiniging aangetroffen. In het grondwater is wel verontreiniging aangetroffen. De voor het perceel opgestelde hypothese "verdachte locatie" moet worden aanvaard.

7 CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN

Op basis van het hiervoor beschreven nulsituatie bodemonderzoek voor de locatie Milieustraat (Bijers Bos) te Haps wordt het volgende geconcludeerd:

- Grondmengmonsters MM 1 t/m MM 4 bevatten geen verhoogde concentraties ten opzichte van de betreffende streefwaarde;
- Grondwatermonster Pb1, bevat een licht verhoogde concentratie cadmium en nikkel ten opzichte van de betreffende streefwaarde. Voor wat betreft de overige geanalyseerde stoffen, bevat het grondwater ter plaatse van de peilbuis geen verhoogde concentraties ten opzichte van de betreffende streefwaarde.

Voor wat betreft de aanwezige gronden bevat de locatie geen verontreiniging met de onderzochte stoffen.

Een eenduidige, aanwijsbare bron voor de geconstateerde lichte grondwaterverontreinigingen is op basis van deze onderzoeksresultaten niet aanwezig. Dit wordt bevestigd doordat de aangetroffen metalen niet verhoogd worden waargenomen in de boven- en ondergrond. Vermoed wordt dat de lichte verontreinigingen deel uitmaken van een diffuse grondwaterverontreiniging als gevolg van verzuring.

Het voorkomen van zware metalen in het grondwater is in deze regio's een vaker voorkomen verschijnsel. Als gevolg van depositie van verzurende stoffen vanuit de atmosfeer op de bodem als gevolg van stedelijke activiteiten, alsmede door de intensieve landbouw, kan de grond verzuurd raken. In dit verzuurd milieu kunnen de van nature in de bodem aanwezige metaaldeeltjes in oplossing gaan (ioniseren) en uitspoelen naar het grondwater. Hier worden de metalen dan plaatselijk verhoogd aangetroffen.

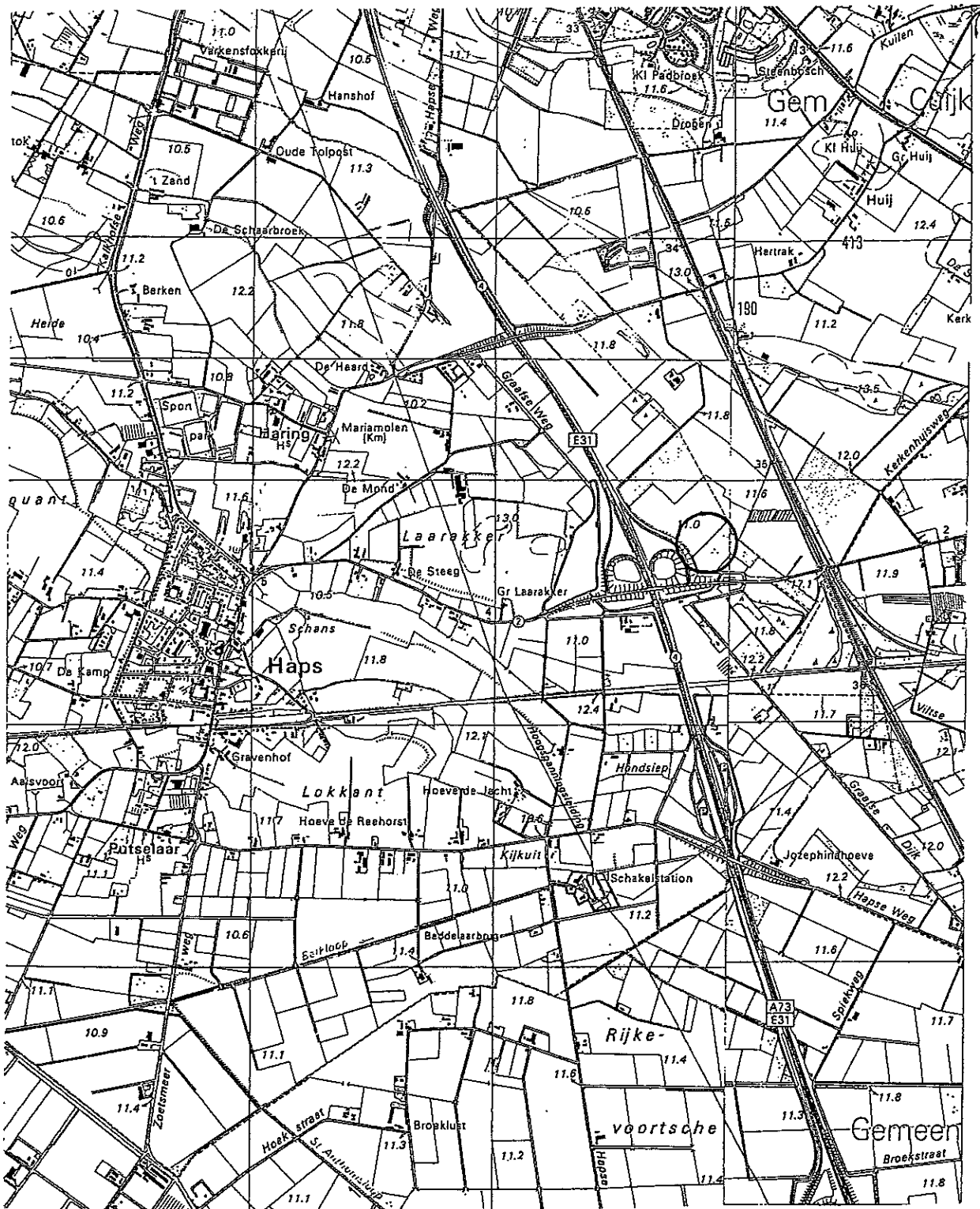
Met de aangetroffen lichte verontreinigingen in het grondwater zijn er geen actuele humane of ecologische risico's aanwezig. Geadviseerd wordt om geen gebruik te maken van het freatisch grondwater voor beregeningsdoeleinden of voor consumptief gebruik.

Naar aanleiding van precedent merken wij het volgende op:

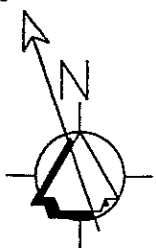
- Naar ons inzicht is voor de inrichting de nulsituatie afdoende vastgelegd. Dit onderzoek kan dienen als referentieniveau voor toekomstige bodemonderzoeken.
- De voor de inrichting gebezigde bedrijfsactiviteiten hebben niet of nauwelijks geleid tot het ontstaan van bodemverontreiniging.
- De aangetoonde lichte verontreinigingen in het grondwater ter plaatse van de peilbuis geven geen aanleiding tot het instellen van een nader onderzoek, conform de circulaire interventiewaarden bodemsanering. De aangetoonde verontreinigingen leveren daarnaast geen gevaar op betreffende actuele humane, ecologische dan wel verspreidingsrisico's met zich mee, zoals e.e.a. is vermeld in de Wet Bodembescherming.

BIJLAGE 1

*Regionale ligging onderzoekslokatie
(1:25.000)*



gws



Onderwerp: Topografische ligging

Opdrachtgever:

Regionaal Milieubedrijf
Postbus 88
5430 AB Cuijk

Schaal:

1:25.000

Datum:

21-05-2002

Getekend door: JV

Projektnummer
1990bo0102

Gecontroleerd
JV

Locatie: Milieustraat Haps (Bijers Bos)

Milieu-adviesburo G & O Consult BV

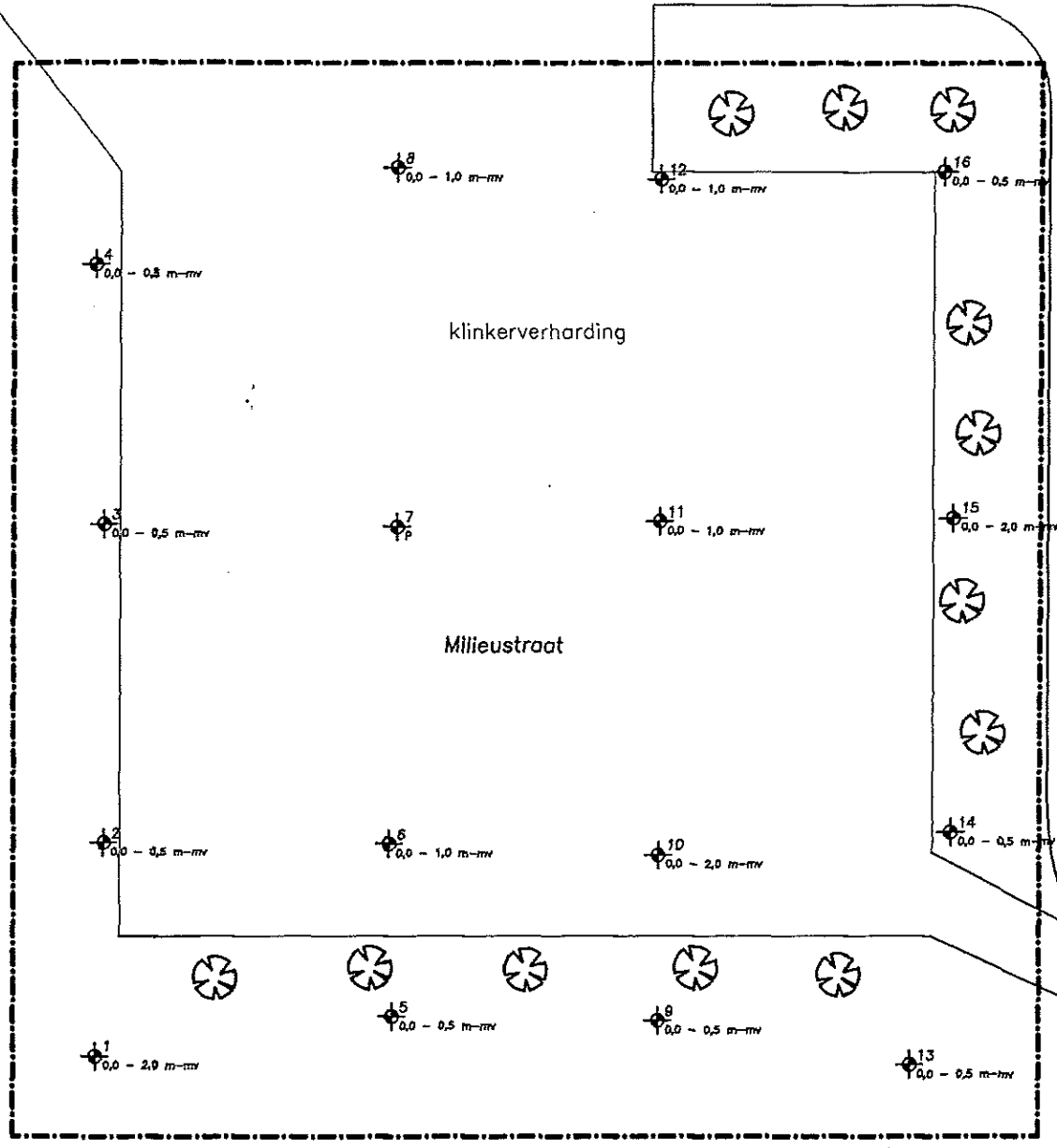
Deurneseweg 17 * 5841 CK * Oploo * tel. (0485) 38 36 22 * fax.(0485) 38 27 45

BIJLAGE 2

Situering boringen en peilbuis

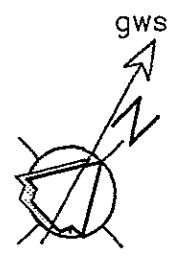
Dienstgebouw
/kantoor

BIJERS BOS



Legenda

- Onderzoeklocatie
- : locatie boring 0,0 - 1,0 m-mv
- : locatie boring 0,0 - 2,0 m-m
- : locatie peilbuis

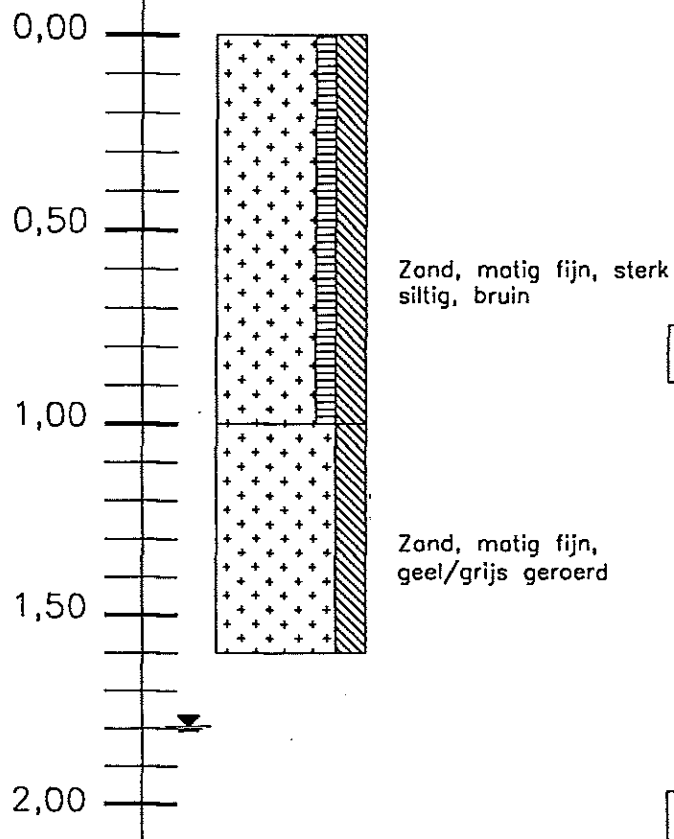


| | | |
|--|--|----------------------|
| Onderwerp: Situering boringen en peilbuis | | |
| Opdrachtgever: Regionaal Milieubedrijf Postbus 88 5430 AB Cuijk | Schaal: 1:500 | Datum: 05-06-2002 |
| | Getekend door: L.C. | Gecontroleerd JV |
| Projektnummer 1990bo0102 | Locatie: Milieustraat Haps (Beijers Bos) | |

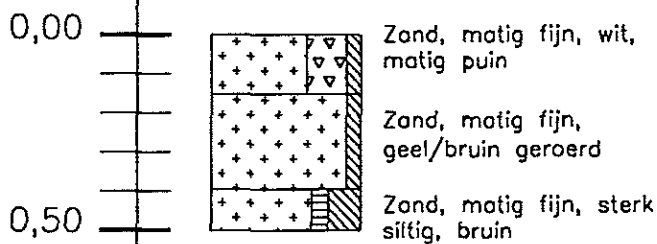
BIJLAGE 3

Boorstaten onderzoekslocatie

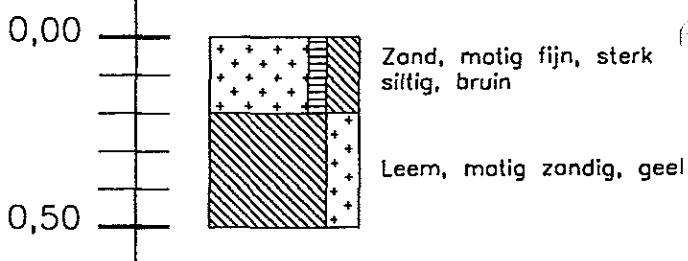
Boring 1



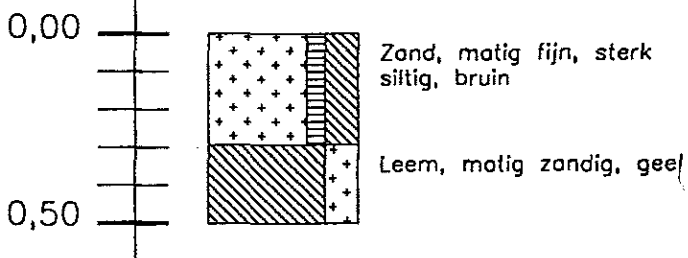
Boring 2



Boring 3



Boring 4



Onderwerp: Boorstaten [1/5]

Opdrachtgever:

Regionaal Milieubedrijf
Postbus 88
5430 AB Cuijk

Schaal:

1:25.000

Datum:

05-05-2002

Getekend door: JV

Projektnummer

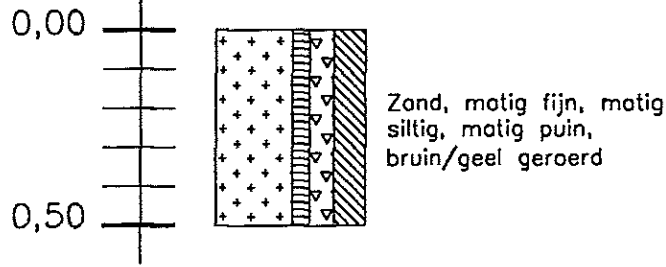
1990bo0102

Gecontroleerd

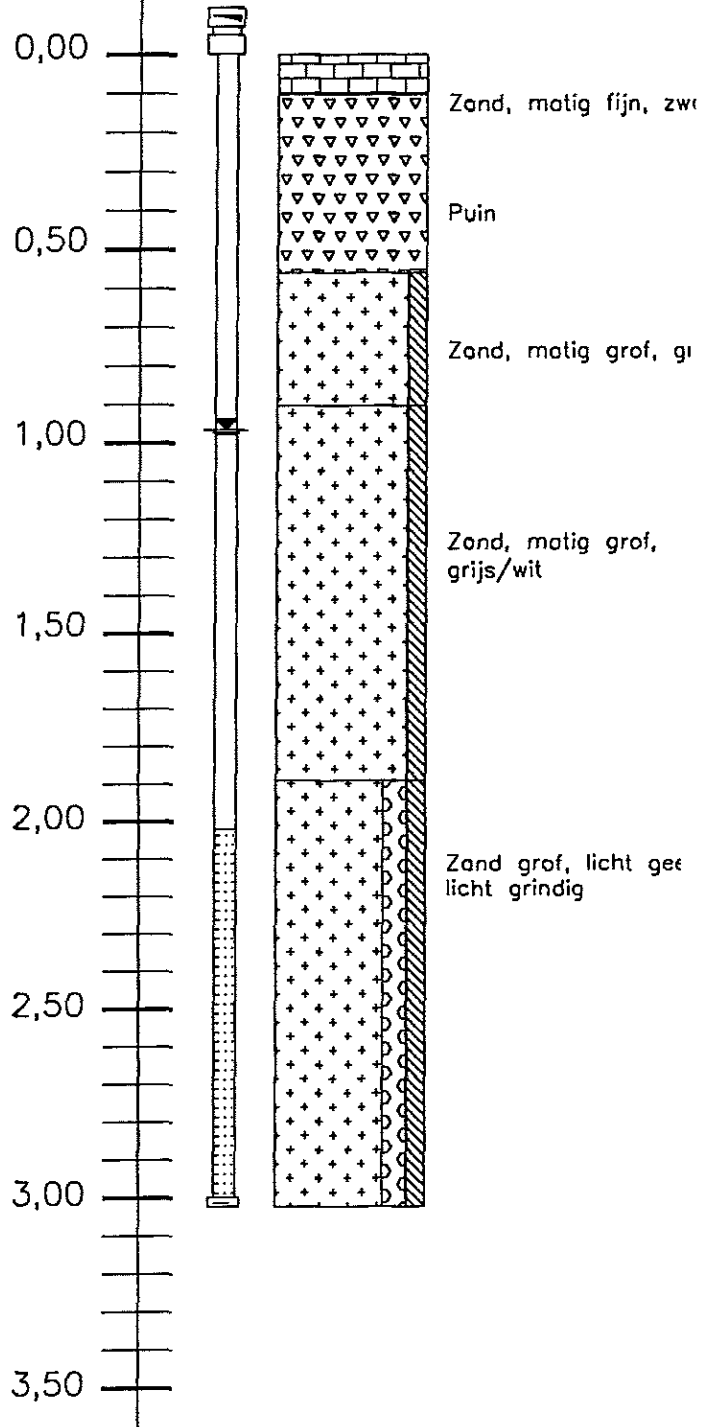
JV

Locatie: Milieustraat Haps (Bijers Bos)

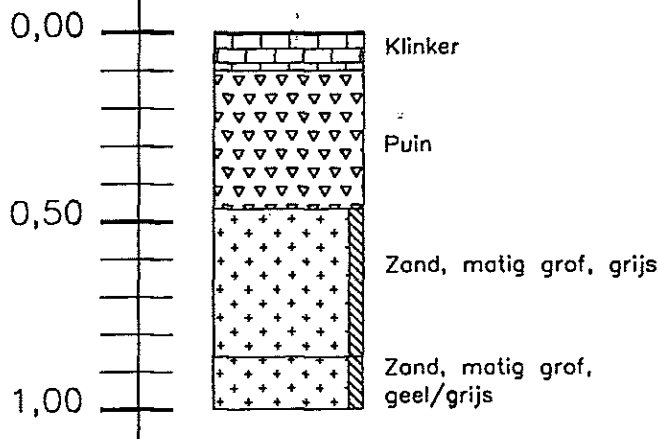
Boring 5



Boring 7



Boring 6



Onderwerp: Boorstaten [2/5]

Opdrachtgever:

Regionaal Milieubedrijf
Postbus 88
5430 AB Cuijk

Schaal:

1:25.000

Datum:

05-06-20

Getekend door: JV

Projektnummer

1990bo0102

Gecontroleer

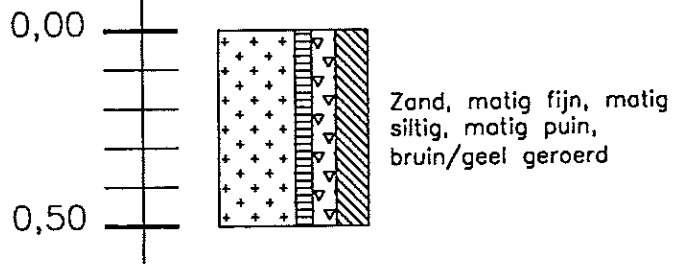
JV

Locatie: Milieustraat Hops (Bijers Bos)

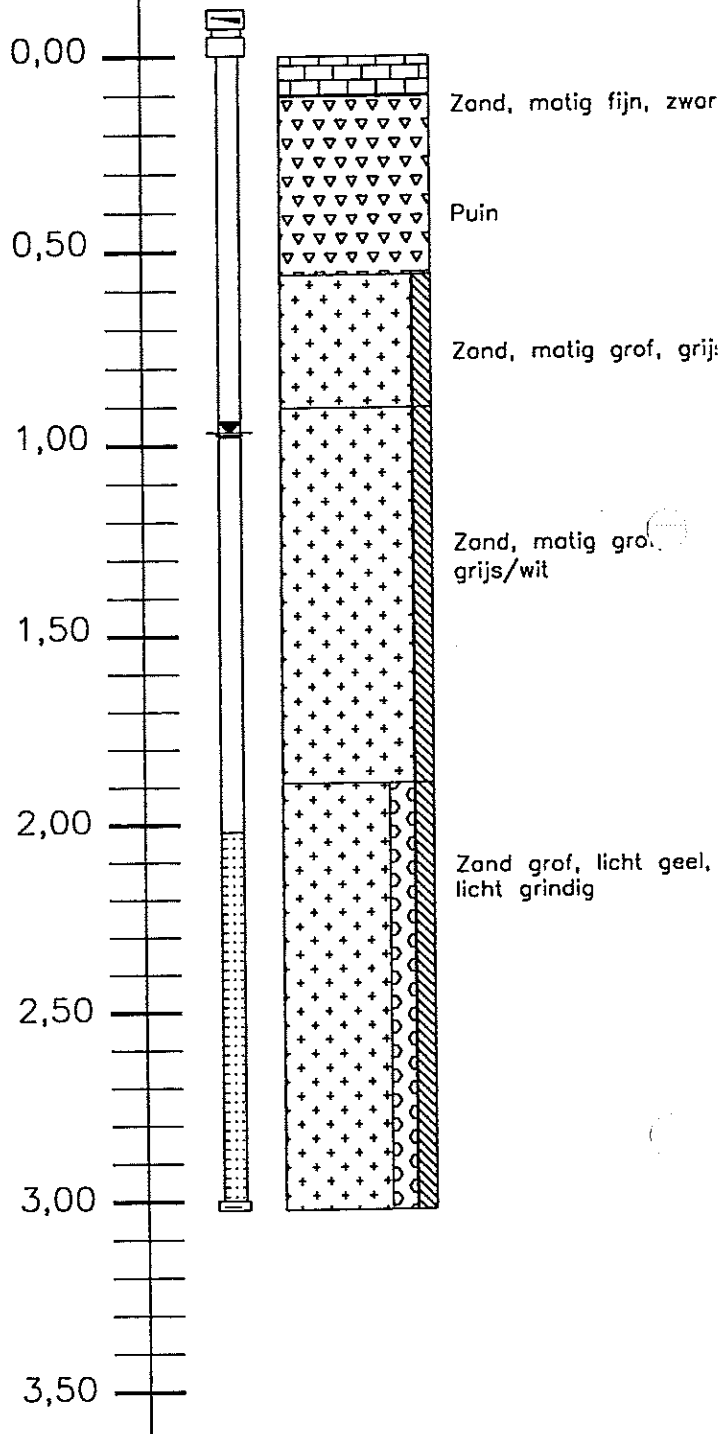
Milieu-adviesburo G & O Consult BV

tel. (0485) 38 27 41

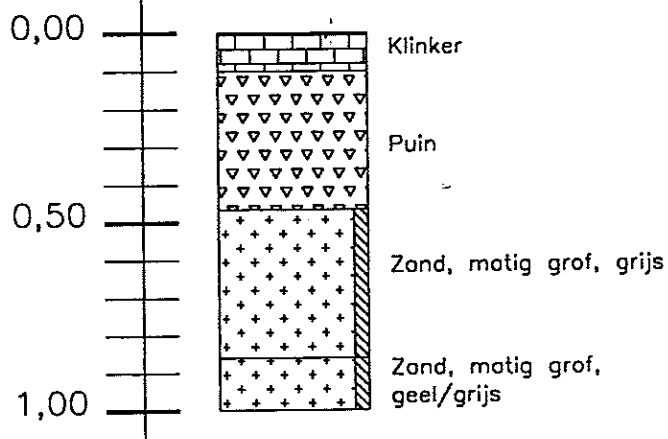
Boring 5



Boring 7



Boring 6



Onderwerp: Boorstaten [2/5]

Opdrachtgever:

Regionaal Milieubedrijf
Postbus 88
5430 AB Cuijk

Schaal:

1:25.000

Datum:

05-06-2005

Getekend door: JV

Projektnummer

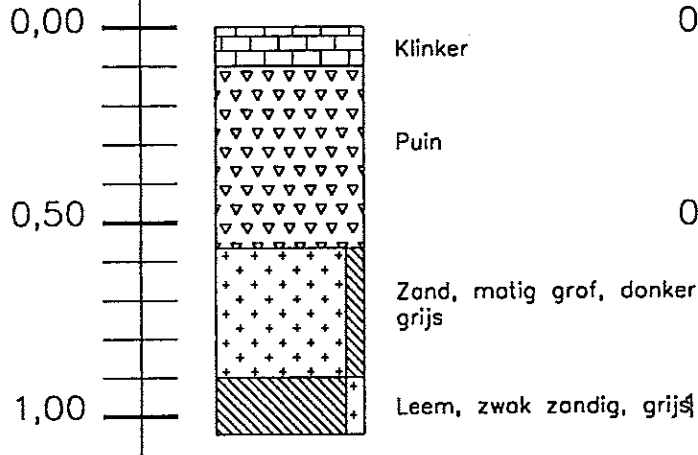
1990bo0102

Gecontroleerd

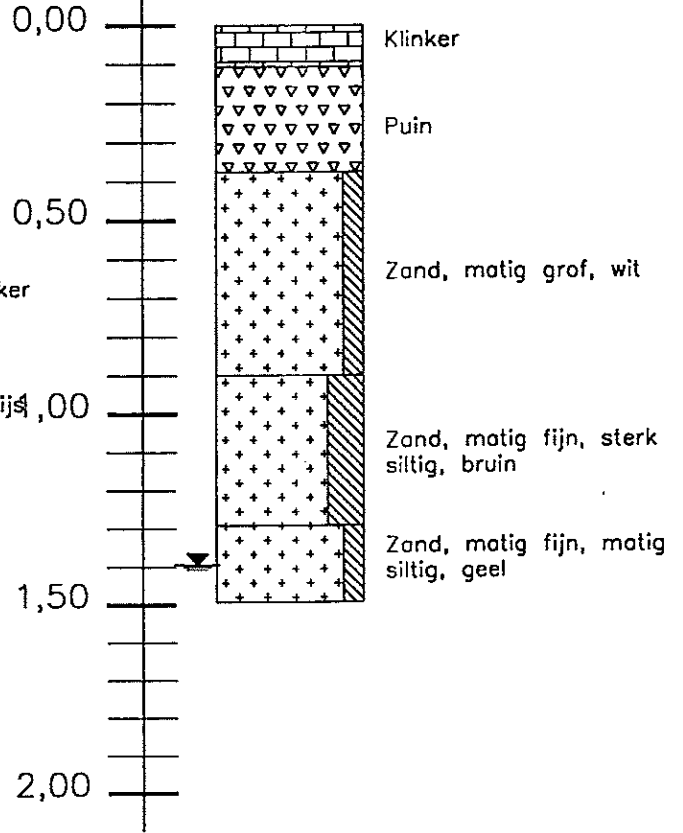
JV

Locatie: Milieustraat Haps (Bijers Bos)

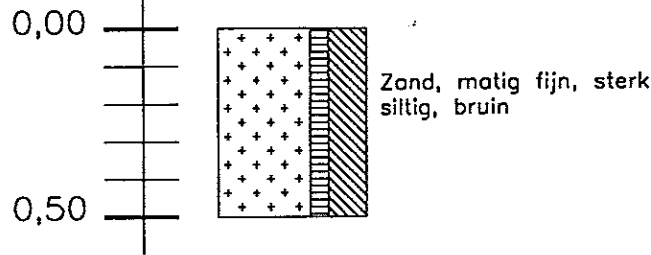
Boring 8



Boring 10



Boring 9



Onderwerp: Boorstaten [3/5]

Opdrachtgever:
Regionaal Milieubedrijf
Postbus 88
5430 AB Cuijk

Schaal:
1:25.000

Datum:
05-06-2002

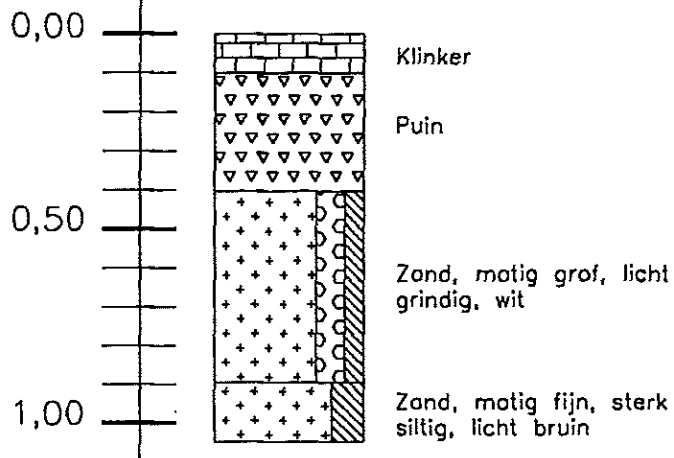
Getekend door: JV

Projektnummer
1990bo0102

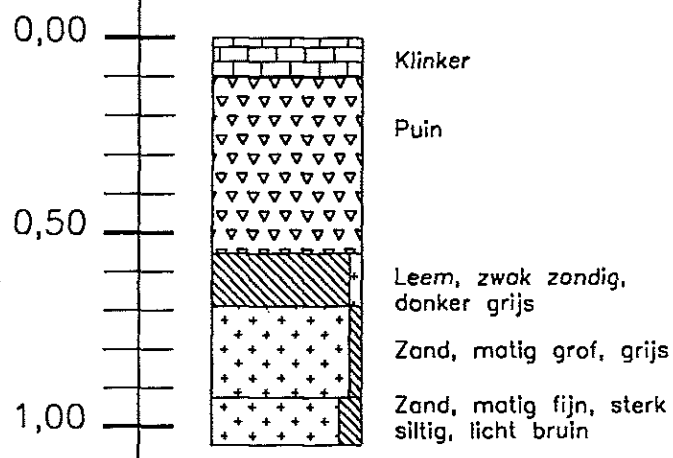
Gecontroleerd
JV

Locatie: Milieustraat Hops (Bijers Bos)

Boring 11



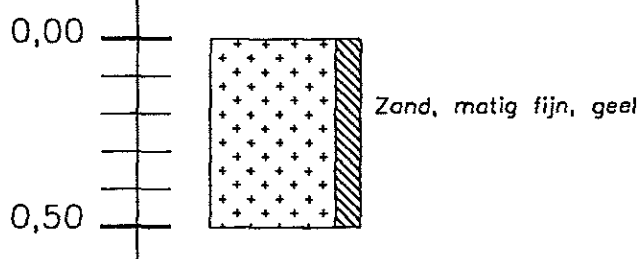
Boring 12



Boring 13



Boring 14



Onderwerp: Boorstaten [4/5]

Opdrachtgever:
Regionaal Milieubedrijf
Postbus 88
5430 AB Cuijk

Schaal:
1:25.000

Datum:
05-06-200

Getekend door: JV

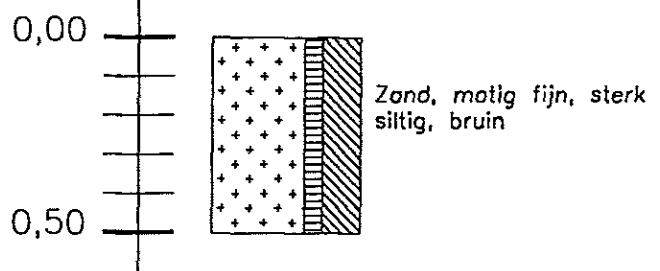
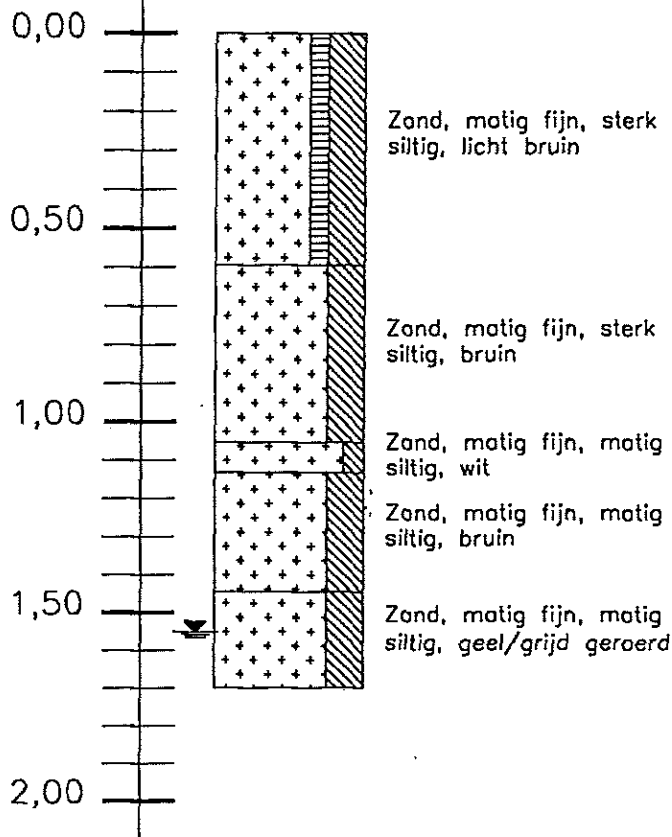
Projektnummer
1990bo0102

Gecontroleerd
JV

Locatie: Milieustraat Haps (Bijers Bos)

Boring 15

Boring 16



Onderwerp: Boorstaten [5/5]

Opdrachtgever:

Regionaal Milieubedrijf
Postbus 88
5430 AB Cuijk

Schaal:

1:25.000

Datum:

05-06-2002

Getekend door: JV

Projektnummer
1990bo0102

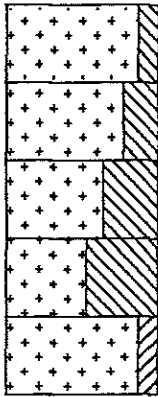
Gecontroleerd

JV

Locatie: Milieustraat Haps (Bijers Bos)

Legenda CONFORM NEN 5104

zand



Zand, zwak siltig

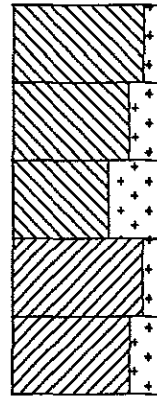
Zand matig siltig

Zand, sterk siltig

Zand, uiterst siltig

Zand, kleiig

leem/klei



Leem, zwak zandig

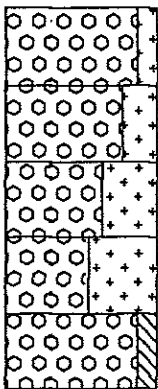
Leem, matig zandig

Leem, sterk zandig

Klei, zwak zandig

Klei, matig zandig

grind



Grind, zwak zandig

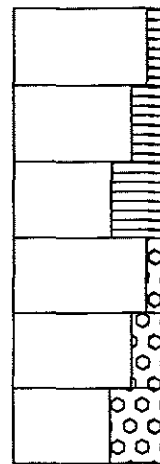
Grind, matig zandig

Grind, sterk zandig

Grind, uiterst zandig

Grind, siltig

overig



Zwak humeus

Matig humeus

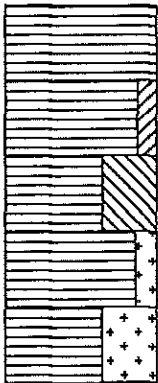
Sterk humeus

Zwak grindig

Matig grindig

Sterk grindig

veen



Veen, mineraalarm

Veen, zwak kleiig

Veen, sterk kleiig

Veen, zwak zandig

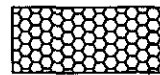
Veen, sterk zandig



Klinker



Puin



Atropogeen bestanddeel



Grondwaterstand

Onderwerp: Legenda boorstaten

Opdrachtgever:

Regionaal Milieubedrijf
Postbus 88
5430 AB Cuijk

Schaal:

1:25.000

Datum:

05-06-2002

Getekend door: JV

Projektnummer

1990bo0102

Gecontroleerd

JV

Locatie: Milieustraat Haps (Bijers Bos)

BIJLAGE 4

Analyseresultaten grondmonsters

G & O CONSULT B.V.
J. Verhoeven

Bijlage 1 van 3

Projektnaam : Beijers Bos
 Projektnummer : 1990bo0102
 Ontvangstdatum : 30-05-2002
 Startdatum : 30-05-2002

Rapportnummer : 0222263
 Rapportagedatum : 05-06-2002

| Analyse | Eenheid | X01 | X02 | X03 | X04 |
|---|---------|-------|-------|-------|-------|
| droge stof | gew.-% | 91.1 | 92.6 | 84.0 | 85.6 |
| organische stof (gloeiverl % vd DS) | | <0.5 | 1.2 | <0.5 | 0.6 |
| KORRELGROOTTEVERDELING | | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | 1.0 | 11 | 1.00 | 7.4 |
| METALEN | | | | | |
| arsen | mg/kgds | <4 | 9.6 | <4 | 16 |
| cadmium | mg/kgds | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 |
| chrom | mg/kgds | <15 | <15 | <15 | <15 |
| koper | mg/kgds | <5 | <5 | <5 | <5 |
| kwik | mg/kgds | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| lood | mg/kgds | <13 | 14 | <13 | <13 |
| nikkel | mg/kgds | <3 | 4.9 | <3 | 3.4 |
| zink | mg/kgds | <20 | 31 | <20 | <20 |
| POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN | | | | | |
| naftaleen | mg/kgds | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| acenaftyleen | mg/kgds | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| acenafteen | mg/kgds | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| fluoreen | mg/kgds | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| fenantreen | mg/kgds | <0.02 | 0.02 | <0.02 | <0.02 |
| antraceen | mg/kgds | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| fluoranteen | mg/kgds | <0.02 | 0.06 | <0.02 | <0.02 |
| pyreen | mg/kgds | <0.02 | 0.04 | <0.02 | <0.02 |
| benzo(a)antraceen | mg/kgds | <0.02 | 0.03 | <0.02 | <0.02 |
| chryseen | mg/kgds | <0.02 | 0.04 | <0.02 | <0.02 |
| benzo(b)fluoranteen | mg/kgds | <0.02 | 0.06 | <0.02 | <0.02 |
| benzo(k)fluoranteen | mg/kgds | <0.02 | 0.03 | <0.02 | <0.02 |
| benzo(a)pyreen | mg/kgds | <0.02 | 0.04 | <0.02 | <0.02 |
| dibenz(ah)antraceen | mg/kgds | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| benzo(ghi)peryleen | mg/kgds | <0.02 | 0.03 | <0.02 | <0.02 |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kgds | <0.02 | 0.04 | <0.02 | <0.02 |
| Pak-totaal (10 van VROM) | mg/kgds | <0.2 | 0.29 | <0.2 | <0.2 |
| Pak-totaal (16 van EPA) | mg/kgds | <0.3 | 0.41 | <0.3 | <0.3 |
| E0X | mg/kgds | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |

| Kode | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|------|--------------|---------------------|
| X01 | grond | mm 1 bg |
| X02 | grond | mm 2 bg |
| X03 | grond | mm 3 og |
| X04 | grond | mm 4 og |





G & O CONSULT B.V.
J. Verhoeven

Bijlage 2 van 3

Projektnaam : Beijers Bos
Projektnummer : 1990bo0102
Ontvangstdatum : 30-05-2002
Startdatum : 30-05-2002

Rapportnummer : 0222263
Rapportagedatum : 05-06-2002

| Analyse | Eenheid | X01 | X02 | X03 | X04 |
|----------------------|---------|-----|-----|-----|-----|
| MINERALE OLIE | | | | | |
| fractie C10 - C12 | mg/kgds | <5 | <5 | <5 | <5 |
| fractie C12 - C22 | mg/kgds | <5 | 5 | <5 | <5 |
| fractie C22 - C30 | mg/kgds | <5 | 5 | <5 | <5 |
| fractie C30 - C40 | mg/kgds | <5 | 15 | <5 | <5 |
| totaal olie C10-C40 | mg/kgds | <20 | <20 | <20 | <20 |

| Kode | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|------|--------------|---------------------|
| X01 | grond | mm 1 bg |
| X02 | grond | mm 2 bg |
| X03 | grond | mm 3 og |
| X04 | grond | mm 4 og |





G & O CONSULT B.V.
J. Verhoeven

Bijlage 3 van 3

Projektnaam : Beijers Bos
Projektnummer : 1990bo0102
Ontvangstdatum : 30-05-2002
Startdatum : 30-05-2002

Rapportnummer : 0222263
Rapportagedatum : 05-06-2002

| Analyse | Monstersoort | Relatie tot norm |
|--------------------------------|--------------|---|
| droge stof | grond | Conform NEN 5747 |
| organische stof (gloeiverlies) | grond | Conform NEN 5754 |
| lutum (bodem) | grond | Eigen methode, pipetmethode met versnelde mineralisatie |
| arseen | grond | Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AES-ICP |
| cadmium | grond | Idem |
| chrom | grond | Idem |
| koper | grond | Idem |
| kwik | grond | Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AAS-koude damp |
| Lood | grond | Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AES-ICP |
| nikkel | grond | Idem |
| zink | grond | Idem |
| naftaleen | grond | Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS |
| 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 Sterlab erkenning.

Monster informatie:

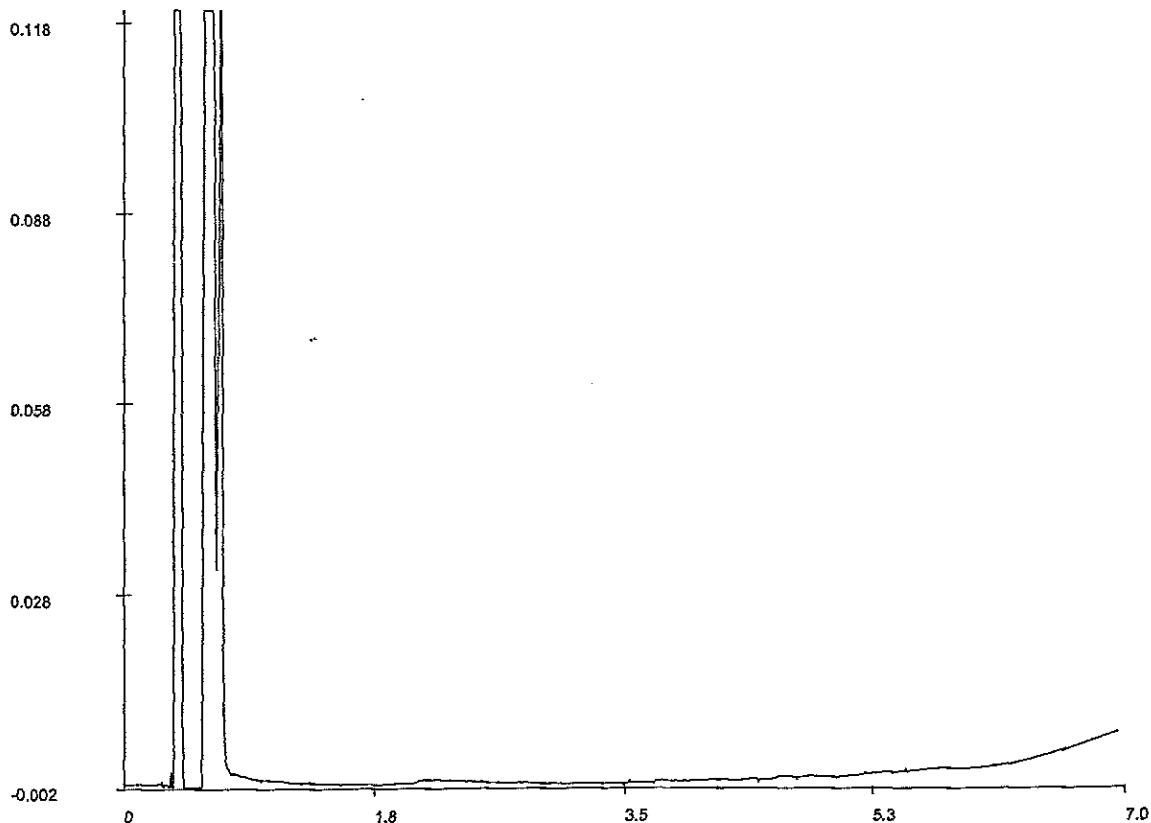
X01 p2242028
X02 p2242030
X03 p2242026
X04 p2242023





G & O CONSULT B.V.
J. Verhoeven
Deurneseweg 17
5841 CK OPLoo

Monsternummer: 02222G3 X002
Datum analyse: 1/6/02
Projectnummer: 1990BO0102
Projectnaam: Beijers Bos
Monsteromschr.: mm 2 bg



Olie GC - chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar aikaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

| | | | |
|-----------------------|---------|-----|-----|
| benzine | C9-C14 | C10 | 1.1 |
| kerosine en petroleum | C10-C16 | C12 | 2.0 |
| diesel en gasolie | C10-C28 | C22 | 3.4 |
| motorolie | C20-C36 | C30 | 4.3 |
| stookolie | C10-C36 | C40 | 5.3 |

Bij vloeibare monstertypes zijn de getoonde retentietijden voor de even alkanen indicatief.



BIJLAGE 5

Analyseresultaten grondwatermonster



G & O CONSULT B.V.
J. Verhoeven

Bijlage 1 van 2

Projectnaam : Beijers Bos
Projectnummer : 1990bo0102
Ontvangstdatum : 30-05-2002
Startdatum : 30-05-2002

Rapportnummer : 0222264
Rapportagedatum : 04-06-2002

| Analyse | Eenheid | X01 |
|---------|---------|-----|
|---------|---------|-----|

METALEN

| | | |
|---------|------|-------|
| arsen | ug/l | <5 |
| cadmium | ug/l | 1.4 |
| chrom | ug/l | <1 |
| koper | ug/l | <5 |
| kwik | ug/l | <0.05 |
| lood | ug/l | <10 |
| nikkel | ug/l | 42 |
| zink | ug/l | 26 |

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 |

GECHLOREERDE 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 | Pb 1 (2,01 - 3,01 m-mv) |
|-----|------------|-------------------------|



G & O CONSULT B.V.
J. Verhoeven

Bijlage 2 van 2

Projektnaam : Beijers Bos
Projektnummer : 1990bo0102
Ontvangstdatum : 30-05-2002
Startdatum : 30-05-2002Rapportnummer : 0222264
Rapportagedatum : 04-06-2002

| Analyse | Monstersoort | Relatie tot norm |
|----------------------------|--------------|--|
| arsen | grondwater | Eigen methode, analyse m.b.v. AES-ICP |
| cadmium | grondwater | Idem |
| chrom | grondwater | Idem |
| koper | grondwater | Idem |
| kwik | grondwater | Eigen methode, ontsluiting, analyse m.b.v. koude damp-techniek |
| lood | grondwater | Eigen methode, analyse m.b.v. AES-ICP |
| nikkel | grondwater | Idem |
| zink | grondwater | Idem |
| benzeen | grondwater | Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS |
| tolueen | grondwater | Idem |
| ethylbenzeen | grondwater | Idem |
| xylene | 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 Sterlab erkenning.

Monster informatie:

X01 b0243305, g4495217, g4495225, h0385443

