

VERHOEVEN MILIEUTECHNIEK B.V.

Van Voordenpark 16
5301 KP Zaltbommel
TEL: 0418-572060
FAX: 0418-515722

RAPPORT:

Eindsituatie en verkennend bodemonderzoek
Peperstraat 35 te Bruchem

PROJECTNUMMER:

B03.2015

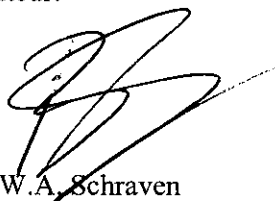
OPDRACHTGEVER:

Gemeente Zaltbommel

DATUM:

1 december 2003

Auteur:



B.W.A. Schraven
Projectleider
Verhoeven Milieutechniek B.V.

Autorisatie:

Ing. W.C.L. Snels
Bedrijfsleider
Verhoeven Milieutechniek B.V.

SAMENVATTING

Gemeente Zaltbommel heeft Verhoeven Milieutechniek B.V. opdracht gegeven voor het uitvoeren van een eindsituatie en verkennend bodemonderzoek op een locatie gelegen aan Peperstraat 35 te Bruchem.

Het eindsituatie en verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van de verkoop van het perceel. Het onderzoek is uitgevoerd conform de onderzoeksstrategie beschreven in de norm NEN-5740 [1] en conform het protocol Bodemonderzoek Milieuvergunning en BSB [2].

Het eindsituatie bodemonderzoek heeft tot doel een indicatie te verkrijgen van de actuele milieuhygiënische kwaliteit van de bodem ter plaatse van de voormalige en huidige bodembedreigende activiteiten. Aan de hand hiervan wordt de eindsituatie vastgelegd. Het verkennend bodemonderzoek heeft tot doel een indicatie te verkrijgen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem op het overig terreindeel van de onderzoekslocatie. Beide onderzoeken hebben tot doel een indicatie te verkrijgen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem op de onderzoekslocatie teneinde vast te stellen of vanuit milieuhygiënisch oogpunt bezwaren bestaan tegen de voorgenomen verkoop van het perceel.

Op basis van de beschikbare gegevens (hoofdstuk 3) zijn per deellocatie de volgende hypothesen gesteld:

- I De zoutopslag met opstelplaats zoutstrooiers en kluis met brandbare vloeistoffen zijn verdacht met betrekking tot het voorkomen van chloride en cyanide, zware metalen, EOX, mineralie olie en BTEXN;
- II De bestrijdingsmiddelenkast, de opslag voor klein chemisch afval (voormalig) en K3 oliën (huidig) zijn verdacht met betrekking tot het voorkomen van EOX, zware metalen, minerale olie en BTEXN;
- III De wasplaats, olie-waterafscheider en opslag voor K3 oliën (voormalig) zijn verdacht met betrekking tot het voorkomen van EOX, zware metalen, minerale olie en BTEXN;
- IV De werkplaats met smeerput is verdacht met betrekking tot het voorkomen van minerale olie en vluchtige aromaten;
- V De voormalige bovengrondse dieselolietank is verdacht met betrekking tot het voorkomen van minerale olie en vluchtige aromaten;
- VI Het overig terreindeel is onverdacht met betrekking tot het voorkomen van bodemverontreiniging.

Voor het bepalen van de bodemkwaliteit ter plaatse van de bodembedreigende activiteiten en op het overig terreindeel zijn de volgende boringen geplaatst:

- Dertien boringen B2 t/m B6, B8, B9, B11, B16, B17, B18 en B20 tot circa 0,5 m-mv;
- Twee boringen B13 en B22 tot circa 1,0 m-mv
- Drie boringen B1, B7 en B15 tot circa 2,0 m-mv;
- Vijf boringen PB10, PB12, PB14, PB19, PB21 tot circa 4,0 m-mv afgewerkt met een peilbuis (filterstelling: 2,0-4,0 m-mv).

In de grond zijn licht verhoogde gehalten voor chroom, koper, lood, nikkel, zink, PAK en minerale olie aangetoond.

In het grondwater zijn licht verhoogde gehalten voor arseen, chroom, cyanide en chloride aangetoond.

Conclusies

Voor de deellocaties I t/m V werd de hypothese gesteld van een verdachte locatie met betrekking tot het voorkomen van bodemverontreiniging. Op basis van de onderzoeksresultaten wordt voor de deellocaties I, II en III de gestelde hypothese aangenomen, aangezien in de grond en het grondwater lichte verontreinigingen zijn aangetoond.

Voor de deellocaties IV en V wordt de hypothese verworpen, aangezien geen verontreinigingen in de grond- en/of het grondwater zijn aangetoond.

Voor deellocatie VI werd de hypothese gesteld van een onverdachte locatie met betrekking tot het voorkomen van bodemverontreiniging. Op basis van de onderzoeksresultaten wordt de hypothese verworpen, aangezien in de grond lichte verontreinigingen zijn aangetoond.

De aangetoonde verhoogde gehalten in de grond en het grondwater overschrijden de streefwaarden; de tussenwaarden worden niet overschreden. Bij overschrijding van de tussenwaarden bestaat het vermoeden van een geval van ernstige bodemverontreiniging en dient nader bodemonderzoek uitgevoerd te worden. Afhankelijk van de resultaten van dit nader onderzoek wordt het vermoeden van een geval van ernstige bodemverontreiniging bevestigd dan wel verworpen. Aangezien de tussenwaarden niet worden overschreden zijn geen vervolgstappen noodzakelijk.

In het grondwater, ter plaatse van peilbuis PB21 is een (licht) verhoogde gehalte voor chloride aanwezig. De verontreiniging is vermoedelijk veroorzaakt door uitloging van het strooizout dat wordt opgeslagen op de onderzoekslocatie. Voor chloride in het grondwater is alleen een streefwaarde opgesteld. Aangezien het aangetoonde gehalte marginaal verhoogd is ten opzichte van de streefwaarde zijn ons inziens eveneens geen vervolgstappen noodzakelijk.

Op basis van de huidige onderzoeksresultaten kan worden gesteld dat lichte verontreinigingen in de bodem op de onderzoekslocatie aanwezig zijn. Vanwege de lichte mate van verontreiniging zijn de risico's voor de volksgezondheid en het milieu verwaarloosbaar. Daarnaast is geen sprake van noemenswaardige verspreidingsrisico's.

Met het uitgevoerde eindsituatie/verkennend bodemonderzoek is, ons inziens, de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem op het onderzochte perceel aan de Peperstraat 35 te Bruchem in voldoende mate vastgesteld. Vanuit milieuhygiënisch oogpunt bestaan geen bezwaren tegen de voorgenomen verkoop van het perceel.

INHOUDSOPGAVE

SAMENVATTING	2
1. INLEIDING	5
2. DOELSTELLING VAN HET ONDERZOEK	5
3. LOCATIEGEGEVENS	5
3.1. ALGEMEEN	5
3.2. HISTORISCH ONDERZOEK	5
4. BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE	6
4.1. REGIONALE BODEMOPBOUW	6
4.2. GEOHYDROLOGIE	6
5. HYPOTHESE	7
6. OPZET VAN HET ONDERZOEK	7
6.1. ALGEMEEN	7
6.2. VELDWERKZAAMHEDEN	7
6.2.1. Zoutopslag met opstelplaats zoutstrooiers/ kluis voor de opslag van brandbare vloeistoffen	7
6.2.2. Bestrijdingsmiddelenkast/opslag klein chemisch afval(voormalig)/opslag K3 oliën (huidig)	7
6.2.3. Wasplaats/olie-waterafscheider/opslag K3 oliën (voormalig)	8
6.2.4. Werkplaats met smeerput	8
6.2.5. Voormalige bovengrondse dieselolietank (1.200 l)	8
6.2.6. Overig terrein	8
6.3. LABORATORIUMWERKZAAMHEDEN	9
7. WIJZE VAN BEOORDELING EN INTERPRETATIE	10
8. RESULTATEN	11
8.1. LOKALE BODEMOPBOUW EN ZINTUIGLIJKE WAARNEMINGEN	11
8.2. ANALYSERESULTATEN	11
8.3. INTERPRETATIE ANALYSERESULTATEN	13
8.3.1. Zoutopslag met opstelplaats zoutstrooiers en kluis met brandbare vloeistoffen	13
8.3.2. Bestrijdingsmiddelenkast, opslag klein chemisch afval (voormalig) en opslag oliën (huidig)	13
8.3.3. Wasplaats, olie-waterafscheider en opslag K3 oliën (voormalig)	13
8.3.4. Werkplaats met smeerput	13
8.3.5. Voormalige bovengrondse dieselolietank (1.200 ltr)	13
8.3.6. Overig terrein	14
8.4. CONCLUSIES	14
9. REFERENTIES	15

BIJLAGEN

1. Situering in de regio
- 2a. Situatieschets met de bodembedreigende activiteiten en de aanwezige verhardingen
- 2b. Situatieschets met de geplaatste boringen en peilbuizen
3. Boorprofiel beschrijvingen
4. Analysecertificaten grond en grondwater
5. Streef- en Interventiewaarden grond en grondwater (tabellen toetsingswaarden)

1. INLEIDING

Gemeente Zaltbommel heeft Verhoeven Milieutechniek B.V. opdracht gegeven voor het uitvoeren van een eindsituatie/verkennd bodemonderzoek op een locatie gelegen aan Peperstraat 35 te Bruchem.

Het eindsituatie/verkennd bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van de verkoop van het perceel. Het onderzoek is uitgevoerd conform de onderzoeksstrategie beschreven in de norm NEN-5740 [1] en conform het protocol Bodemonderzoek Milieuvergunning en BSB [2].

Namens Verhoeven Milieutechniek B.V. zijn de werkzaamheden gecoördineerd door de heer B.W.A. Schraven.

2. DOELSTELLING VAN HET ONDERZOEK

Het eindsituatie bodemonderzoek heeft tot doel een indicatie te verkrijgen van de actuele milieuhygiënische kwaliteit van de bodem ter plaatse van de voormalige en huidige bodembedreigende activiteiten. Aan de hand hiervan wordt de eindsituatie vastgelegd. Het verkennend bodemonderzoek heeft tot doel een indicatie te verkrijgen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem op het overig terreindeel van de onderzoekslocatie. Beide onderzoeken hebben tot doel een indicatie te verkrijgen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem op de onderzoekslocatie teneinde vast te stellen of vanuit milieuhygiënisch oogpunt bezwaren bestaan tegen de voorgenomen verkoop van het perceel.

3. LOCATIEGEGEVENS

3.1. Algemeen

De locatie is gelegen aan de Peperstraat 35 te Bruchem en kadastraal bekend onder de gemeente Kerkwijk, sectie N, nummer 334. Op de onderzoekslocatie is de gemeentewerf van de gemeente Zaltbommel gevestigd. De locatie heeft een oppervlakte van circa 2.545 m².

De bebouwing op het perceel bestaat uit een opslagloods en een werkplaats en is in pandig verhard met een betonvloer. Het buitenterrein is gedeeltelijk verhard met asfalt, tegels en klinkers.

Voor de situering van het perceel in de regio wordt verwezen naar bijlage 1.

3.2. Historisch onderzoek

Voorafgaand aan het verkennend bodemonderzoek is op 30 september 2003 door een medewerker van Verhoeven Milieutechniek B.V. een bezoek gebracht aan de gemeente Zaltbommel voor een historisch onderzoek. Daarnaast is op 3 oktober 2003 een locatiebezoek uitgevoerd met de heer R. Bakker van de gemeente Zaltbommel (afdeling Milieu). Hieruit zijn de volgende gegevens naar voren gekomen.

Voor het perceel zijn de volgende bouwvergunningen afgegeven:

- 26 oktober 1973 vergunning voor het bouwen van een bedrijfsruimte;
- 30 juni 1980 vergunning voor het verbouwen van de gemeentewerkplaats.

Daarnaast is op 18 maart 2003 een melding gedaan in het kader van “het van toepassing worden van het Besluit opslag- en transportbedrijven milieubeheer” op de reeds aanwezige inrichting.

Uit het historisch onderzoek en het locatiebezoek blijkt dat de volgende bodembedreigende activiteiten op de locatie aanwezig zijn of aanwezig zijn geweest:

- Zoutopslag met opstelplaats zoutstrooiers;
- Bestrijdingsmiddelenkast;
- Opslag klein chemisch afval (voormalig);
- Opslag verven (voormalig)
- Opslag K3 oliën (huidig en voormalig);
- Kluis met brandbare vloeistoffen;
- Wasplaats;
- Olie-waterafscheider;
- Werkplaats met smeerput;
- Voormalige bovengrondse dieselolietank (1.200 liter).

De bodembedreigende activiteiten zijn zoveel mogelijk gecombineerd onderzocht. Daartoe is het perceel opgedeeld in de volgende deellocaties:

- I Zoutopslag met opstelplaats zoutstrooiers en kluis met brandbare vloeistoffen;
- II Bestrijdingsmiddelenkast, opslag voor klein chemisch afval (voormalig) en opslag voor oliën (huidig);
- III Wasplaats, olie-waterafscheider en opslag voor K3 oliën (voormalig);
- IV Werkplaats met smeerput;
- V Voormalige bovengrondse dieselolietank (1.200 liter);
- VI Overig terrein (onverdacht).

Voor de situatieschets met daarop de bodembedreigende activiteiten wordt verwezen naar bijlage 2a.

4. BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE

4.1. Regionale bodemopbouw

Het maaiveld van de onderzoekslocatie ligt op circa NAP + 2,1 meter. In de Bommelerwaard is een circa 5 meter dikke deklaag aanwezig [3]. De deklaag is een slecht doorlatende laag waarvan de sedimenten behoren tot de Nuenen Groep en het Holoceen. De deklaag bestaat hoofdzakelijk uit klei met plaatselijk zand- of veenlagen. Het onderliggende goed doorlatende eerste watervoerend pakket is circa 50 tot 60 meter dik en bestaat voornamelijk uit uiterst grove tot middel grove zanden (Formaties van Veghel en Sterksel). Het eerste watervoerend pakket wordt van het tweede watervoerend pakket gescheiden door een 40 à 50 meter dik slecht doorlatend pakket slibhoudende zanden en kleien (voornamelijk bestaande uit de formatie van Kedichem en de formatie van Tegelen).

4.2. Geohydrologie

De standen van het grondwater en het oppervlaktewater worden in dit gebied kunstmatig beheerst. Langs de Maas is plaatselijk een nauwe relatie aanwezig tussen de standen van het rivierwater en het grondwater. Of kwel of inzijging optreedt is sterk afhankelijk van de waterstand van de nabij gelegen Maas.

De gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) ligt tussen de 0,40-0,80 m-mv en de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) is groter dan 1,20 m-mv.

Het grondwater in het eerste watervoerend pakket stroomt globaal in een west tot noordwestelijke richting [3].

De afzettingen van de Maas onderscheiden zich van die van de Waal. De stroomruggronden in het sedimentatiegebied van de Maas zijn nagenoeg kalkarm.

Deze stroomruggronden zijn over het algemeen te beschouwen als infiltratiegebieden.

5. HYPOTHESE

Op basis van de beschikbare gegevens (hoofdstuk 3) zijn per deellocatie de volgende hypothesen gesteld:

- I De zoutopslag met opstelplaats zoutstrooiers en kluis met brandbare vloeistoffen zijn verdacht met betrekking tot het voorkomen van chloride en cyanide, zware metalen, EOX, mineralie olie en BTEXN;
- II De bestrijdingsmiddelenkast, de opslag voor klein chemisch afval (voormalig) en K3 oliën (huidig) zijn verdacht met betrekking tot het voorkomen van EOX, zware metalen, minerale olie en BTEXN;
- III De wasplaats, olie-waterafscheider en opslag voor K3 oliën (voormalig) zijn verdacht met betrekking tot het voorkomen van EOX, zware metalen, minerale olie en BTEXN;
- IV De werkplaats met smeerput is verdacht met betrekking tot het voorkomen van minerale olie en vluchtige aromaten;
- V De voormalige bovengrondse dieselolietank is verdacht met betrekking tot het voorkomen van minerale olie en vluchtige aromaten;
- VI Het overig terreindeel is onverdacht met betrekking tot het voorkomen van bodemverontreiniging.

6. OPZET VAN HET ONDERZOEK

6.1. Algemeen

De onderzoeksopzet voor het eindsituatie en verkennend bodemonderzoek op de locatie is gebaseerd op de onderzoeksstrategie beschreven in de norm NEN 5740 (ONV) [1] en het protocol voor milieuvergunning/BSB [2].

Voorafgaand aan de veldwerkzaamheden is het boorplan voorgelegd aan en goedgekeurd door de heer R. Bakker van de gemeente Zaltbommel

6.2. Veldwerkzaamheden

De veldwerkzaamheden, te weten het uitvoeren van de boringen, het plaatsen van de peilbuis, het bemonsteren van de grond en het grondwater en de zintuiglijke beoordeling van de grond- en grondwatermonsters, zijn uitgevoerd volgens de van toepassing zijnde NEN/NPR-normen. Alle boringen zijn verricht met de Edelmanboor.

De veldwerkzaamheden hebben plaatsgevonden op 28 en 29 oktober 2003.

6.2.1. *Zoutopslag met opstelplaats zoutstrooiers/ kluis voor de opslag van brandbare vloeistoffen*

In totaal zijn drie boringen uitgevoerd. Eén boring (B18) is geplaatst tot circa 0,5 m-mv en één boring (B7) tot circa 2,0 meter beneden maaiveld (m-mv). Eén boring (PB21) is geplaatst tot circa 4,0 m-mv en afgewerkt met een peilbuis (filterstelling: 2,0-4,0 m-mv). Het filter van peilbuis is snijdend geplaatst ten opzichte van de freatische grondwaterstand.

6.2.2. *Bestrijdingsmiddelenkast/opslag klein chemisch afval(voormalig)/opslag K3 oliën (huidig)*

Ter plaatse van deze bodembedreigende activiteit is één boring (B20) geplaatst tot 0,5 m-mv en één boring (PB19) tot een diepte van circa 4,0 m-mv. Boring PB19 is afgewerkt met een peilbuis (filterstelling: 2,0-4,0 m-mv). Het filter van peilbuis is snijdend geplaatst ten opzichte van de freatische grondwaterstand.

6.2.3. *Wasplaats/olie-waterafscheider/opslag K3 oliën (voormalig)*

In totaal zijn vier boringen geplaatst. Hiervan zijn twee boringen (B16 en B17) geplaatst tot een diepte van circa 0,5 m-mv en één (B15) tot circa 2,0 m-mv. Verder is één boring (PB14) geplaatst tot een diepte van 4,0 m-mv en afgewerkt met een peilbuis (filterstelling: 2,0-4,0 m-mv). Het filter van peilbuis is snijdend geplaatst ten opzichte van de freatische grondwaterstand.

6.2.4. *Werkplaats met smeerput*

In totaal zijn vier boringen geplaatst. Hiervan is één boring (B11) geplaatst tot een diepte van circa 0,5 m-mv en twee boringen (B13 en B22) zijn geplaatst tot een diepte van circa 1,0 m-mv. Eén boring (PB12) is geplaatst tot een diepte van 4,0 m-mv en afgewerkt met een peilbuis (filterstelling: 2,0-4,0 m-mv). Het filter van peilbuis is snijdend geplaatst ten opzichte van de freatische grondwaterstand. Tijdens de veldwerkzaamheden zijn de boringen B13 en B22 gestaakt op circa 1,0 m-mv in verband met een puin- en/of betonlaag (fundering).

6.2.5. *Voormalige bovengrondse dieselolietank (1.200 l)*

In totaal zijn drie boringen geplaatst. Hiervan zijn twee boringen (B8 en B9) geplaatst tot een diepte van circa 0,5 m-mv. Eén boring (PB10) is geplaatst tot een diepte van 4,0 m-mv en afgewerkt met een peilbuis (filterstelling: 2,0-4,0 m-mv). Het filter van peilbuis is snijdend geplaatst ten opzichte van de freatische grondwaterstand.

6.2.6. *Overig terrein*

Op het overig terrein zijn zes boringen geplaatst. Hiervan zijn vijf boringen (B2 t/m B6) geplaatst tot een diepte van circa 0,5 m-mv en één boring (B1) is geplaatst tot een diepte van 2,0 m-mv. Op het overig terrein is geen extra peilbuis geplaatst omdat bij de bodembedreigende activiteiten vijf peilbuizen zijn geplaatst. Daardoor is voldoende informatie verkregen van de grondwaterkwaliteit op de onderzoekslocatie.

De situatieschets met daarop de geplaatste boringen en peilbuizen is opgenomen als bijlage 2b. Voor de boorprofiel beschrijvingen wordt verwezen naar bijlage 3.

Het grondwater is, nadat het 2 keer was afgepompt en na minimaal één week standtijd, op 12 november 2003 bemonsterd. De zuurgraad (pH) en de geleidbaarheid (EC) van het grondwater zijn in het veld bepaald.

6.3. Laboratoriumwerkzaamheden

De chemische analyses van de grond- en grondwatermonsters zijn uitgevoerd door het Sterlab erkende laboratorium van Alcontrol B.V. te Hoogvliet.

Op basis van de zintuiglijke waarnemingen tijdens de veldwerkzaamheden zijn de volgende grondmengmonsters samengesteld en geanalyseerd:

- Grondmengmonster MM1: bovengrond, zwak siltige klei, (I);
boringen B7, B18 en PB21 (grondlaag 0-1,0 m-mv);
- Grondmonster M2: bovengrond, matig fijn zand, zwakke olie-water reactie (II);
boring PB19 (grondlaag 0,2-0,5 m-mv);
- Grondmengmonster MM3: bovengrond, zwak siltige klei, matig kool- en
puinhoudend, zwakke olie-water reactie (III);
boringen B16 en B17 (grondlaag 0,12-0,5 m-mv);
- Grondmengmonster MM4: ondergrond, zwak siltige klei (III);
boringen PB14 en B15 (grondlaag 1,5-2,0 m-mv);
- Grondmengmonster MM5: bovengrond, zwak siltig tot matig zandige klei, (IV);
boringen B11 en PB12 (grondlaag 0,1-0,5 m-mv);
- Grondmonster M6: bovengrond, zwak siltige klei, zwakke olie-water reactie,
zwak puinhoudend (V);
boring PB10 (grondlaag 0,12-0,5 m-mv);
- Grondmengmonster MM7: bovengrond, zwak siltige tot sterk zandige klei, zwak tot
matig puinhoudend, zwak koolhoudend (VI);
boringen B1 t/m B4 grondlaag 0-0,9 m-mv);
- Grondmengmonster MM8: ondergrond, zwak siltige klei, matig puinhoudend (VI);
boring B1 (grondlaag 0,5-1,5 m-mv).

De grond(meng)monsters MM1, M2, MM3, MM7 en MM8 zijn geanalyseerd op het standaard NEN-pakket voor grond. De grond(meng)monsters MM4, MM5 en M6 zijn geanalyseerd op minerale olie en vluchtige aromaten. Grondmengmonster MM1 is eveneens geanalyseerd op cyanide(totaal) en chloride(vrij).

Tevens is van de grond(meng)monsters MM1, M2 en MM7 het lutum gehalte en organische stofgehalte bepaald.

De grondwatermonsters uit de peilbuizen PB14 (III), PB19 (II) en PB21 (I) zijn geanalyseerd op het standaard NEN-pakket voor grondwater. Het grondwatermonster uit peilbuis PB21 is eveneens geanalyseerd op chloride(vrij) en cyanide(totaal).

De grondwatermonsters uit de peilbuizen PB10 (V) en PB12 (IV) zijn geanalyseerd op het minerale olie en vluchtige aromaten pakket.

7. WIJZE VAN BEOORDELING EN INTERPRETATIE

De verontreinigingssituatie van de bodem kan worden beoordeeld door toetsing van de gemeten gehalten in grond en grondwater aan de streef- en interventiewaarden. De streef- en interventiewaarden uit de circulaire Streef- en interventiewaarden uit 9 mei 1994 [4] zijn opgenomen in de Leidraad Bodembescherming, aflevering 24, november 1998 [5]. De meest recente streef- en interventiewaarden zijn vermeld in de circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering van 24 februari 2000 [6] en worden gebruikt voor de toetsing van de analyseresultaten.

De *streefwaarden* geven het niveau aan waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. In het bodembeschermingsbeleid geven zij het te bereiken en te behouden kwaliteitsniveau voor de bodem aan.

De *interventiewaarden* geven aan wanneer de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, dier en plant ernstig zijn of dreigen te worden verminderd.

Om van een geval van ernstige bodemverontreiniging te spreken dient voor ten minste één stof de gemiddelde concentratie van minimaal 25 m³ grond of 100 m³ bodemvolume voor grondwater hoger te zijn dan de interventiewaarde.

Uit de toetsing van de gemeten gehalten aan de streef- en interventiewaarden kan het volgende worden afgeleid:

- Bij een overschrijding van de streefwaarde is het vermoeden van bodemverontreiniging bevestigd. In principe dienen de monsters, waaruit eventuele mengmonsters zijn samengesteld, separaat te worden onderzocht op de parameters die in licht verhoogde gehalten zijn aangetroffen.
- Bij een overschrijding van de halve som van de streef- en interventiewaarde, in de praktijk ook wel tussenwaarde genoemd, bestaat het vermoeden van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Middels de uitvoering van de aanvullende analyses, mogelijk gevolgd door een nader bodemonderzoek, dient de verspreiding van de verontreiniging(en) te worden bepaald. Afhankelijk van de resultaten wordt het vermoeden van een geval van ernstige bodemverontreiniging bevestigd dan wel verworpen. In het eerste geval dient overgegaan te worden tot de uitvoering van een saneringsonderzoek, gevolgd door een sanering.
- Indien de interventiewaarde wordt overschreden is het vermoeden van een geval van ernstige bodemverontreiniging bevestigd en dient overgegaan te worden tot de uitvoering van een saneringsonderzoek, gevolgd door een sanering.

De somparameter EOX vervult een zogenaamde trigger-functie en kan worden gebruikt om een indicatie te krijgen of interventiewaarden voor individuele stoffen mogelijk overschreden worden. Indien dit het geval kan zijn, dienen met specifieke analysemethoden de gehalten aan de individuele verbindingen te worden vastgesteld.

De streef- en interventiewaarden voor de vaste bodem zijn gerelateerd aan het lutum- en/of het organische stofgehalte van de bodem. Bij de berekening van de streef- en interventiewaarden is uitgegaan van de analytisch vastgestelde gehalten lutum- en organische stof. Indien deze niet analytisch zijn bepaald, zijn ze aan de hand van de zintuiglijke waarnemingen, in combinatie met de overige analyseresultaten, ingeschat.

8. RESULTATEN

8.1. Lokale bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen

De bodem op de onderzoekslocatie bestaat vanaf maaiveld tot een diepte van 0,5 m-mv afwisselend uit matig fijn tot matig grof zand en zwak siltige klei. Vanaf 0,5 m-mv tot de maximaal geboorde diepte van 4,0 m-mv bestaat de bodem hoofdzakelijk uit zwak siltige klei. De volledige boorprofielen zijn opgenomen in bijlage 3.

Zintuiglijk is bij de boringen B1 t/m B4, B7 t/m B10, B12, PB14, B16 en B22 in de grond zwak tot uiterst puinhoudend materiaal waargenomen. Ter plaatse van de boringen B3, B8, B12, B16 en B17 is in de grond zwak koolhoudend materiaal waargenomen.

Bij boring PB21 is in de grond zwak glashoudend materiaal aangetroffen.

De boringen B13 en B22 zijn gestaakt op een diepte van circa 1,0 m-mv in verband met een puin -en/of betonlaag (fundering).

8.2. Analyseresultaten

De analysecertificaten, zoals gerapporteerd door het laboratorium Alcontrol B.V., van de grond- en grondwatermonsters zijn opgenomen in bijlage 4. De toetsings- en analyseresultaten zijn samengevat in de onderstaande tabel 1. Een volledig overzicht van de toetsings- en analyseresultaten is opgenomen als bijlage 5.

Tabel 1: Toetsings- en analyseresultaten grond (mg/kg d.s.)

Monster Boringen	MM1 B7, B18 & PB21	M2 PB19	MM3 B16 & B17	MM4 PB14 & B15	MM5 B11 & B12
Grondlaag (m-mv)	± 0-1,0	± 0,2-0,5	± 0,12-0,5	± 1,5-2,0	± 0,1-0,5
Metalen					
Arseen	-	-	-		
Cadmium	-	-	-		
Chroom	-	-	-		
Koper	32*	-	-		
Kwik	-	-	-		
Lood	97*	-	-		
Nikkel	23*	-	-		
Zink	200*	-	-		
Cyanide totaal	-				
Chloride	-				
Somparameter EOX	-	-	-		
Vluchtige aromaten				-	-
Minerale olie (C10-C40)	-	-	40*	-	-
PAK (10 VROM)	1,4*	-	8,2*		

Verklaring van tekens:

niets vermeld betekent niet geanalyseerd
 - ≤ streefwaarde
 * > streefwaarde ≤ tussenwaarde

Tabel 2: Toetsings- en analyseresultaten grond en grondwater

Monster Boringen	Grond (mg/kg ds)			Grondwater (µg/l)	
	M6 PB10	MM7 B1 t/m B4	MM8 B1	PB10	PB12
Grondlaag (m-mv)	± 0,12-0,5	± 0-0,9	± 0,5-1,5		
Peilbuis filter (m-mv)				± 2,0-4,0	± 2,0-4,0
Metalen					
Arseen		-	-		
Cadmium		-	-		
Chroom		-	62*		
Koper		-	-		
Kwik		-	-		
Lood		67*	-		
Nikkel		-	22*		
Zink		110*	100*		
Minerale olie (C10-C40)	-	120*	120*	-	-
PAK (10 VROM)		3,5*	8,0*		
Somparameter EOX		-	-		
Vluchtige aromaten	-			-	-
Grondwaterstand (m-mv)				2,30	2,25
EC (µS/cm)				694	741
pH				7,66	7,54

Tabel 3: Toetsings- en analyseresultaten grondwater (µg/l)

Monster/boring	PB14	PB19	PB21
Peilbuis filter (m-mv)	±2,0-4,0	±2,0-4,0	±2,0-4,0
Metalen			
Arseen	16*	-	11*
Cadmium	-	-	-
Chroom	-	1,1*	-
Koper	-	-	-
Kwik	-	-	-
Lood	-	-	-
Nikkel	-	-	-
Zink	-	-	-
Cyanide (totaal)			16*
Chloride			220*
Minerale olie (C10-C40)	-	-	-
Vluchtige aromaten	-	-	-
Vluchtige chloor- koolwaterstoffen	-	-	-
Chloorbenzenen	-	-	-
Grondwaterstand (m-mv)	2,30	2,30	2,10
EC (µS/cm)	6.250	4.080	1.180
pH	7,48	7,58	7,68

Verklaring van tekens:

- niets vermeld betekent niet geanalyseerd
 - ≤ streefwaarde
 * > streefwaarde ≤ tussenwaarde

8.3. Interpretatie analysesresultaten

8.3.1. Zoutopslag met opstelplaats zoutstrooiers en kluis met brandbare vloeistoffen

Grond

In grondmengmonster MM1 (boringen B7, B18 en PB21, grondlaag: 0-1,0 m-mv) van de bovengrond zijn licht verhoogde gehalten voor koper, lood, nikkel, zink en PAK aangetoond.

Grondwater

In het grondwatermonster uit peilbuis PB21 (filterstelling: 2,0-4,0 m-mv) zijn licht verhoogde gehalten voor arseen, cyanide (totaal) en chloride aangetoond.

8.3.2. Bestrijdingsmiddelenkast, opslag klein chemisch afval (voormalig) en opslag oliën (huidig)

Grond

In grondmonster M2 (boring PB19, 0,2-0,5 m-mv) zijn geen verhoogde gehalten voor de onderzochte parameters aangetoond.

Grondwater

In het grondwatermonster uit peilbuis PB19 (filterstelling: 2,0-4,0 m-mv) is een licht verhoogd gehalte voor chroom aangetoond.

8.3.3. Wasplaats, olie-waterafscheider en opslag K3 oliën (voormalig)

Grond

In grondmengmonster MM3 (boringen B16 en B17, grondlaag: 0,12-0,5 m-mv) van de bovengrond zijn licht verhoogde gehalten voor PAK en minerale olie aangetoond.

In grondmengmonster MM4 (boringen PB14 en B15, grondlaag: 1,5-2,0 m-mv) zijn geen verhoogde gehalten voor de onderzochte parameters aangetoond.

Grondwater

In het grondwatermonster uit peilbuis PB14 (filterstelling: 2,0-4,0 m-mv) is een licht verhoogd gehalte voor arseen aangetoond.

8.3.4. Werkplaats met smeerput

Grond

In grondmengmonster MM5 (boringen B11 en B12, grondlaag: 0,1-0,5 m-mv) zijn geen verhoogde gehalten voor de onderzochte parameters aangetoond.

Grondwater

In het grondwatermonster uit de peilbuis PB12 (filterstelling: 2,0-4,0 m-mv) zijn geen verhoogde gehalten voor de onderzochte parameters aangetoond.

8.3.5. Voormalige bovengrondse dieselolietank (1.200 ltr)

Grond

In grondmonster M6 (boring PB10, grondlaag: 0,12-0,5 m-mv) zijn geen verhoogde gehalten voor de onderzochte parameters aangetoond.

Grondwater

In het grondwatermonster uit peilbuis PB10 zijn geen verhoogde gehalten voor de onderzochte parameters aangetoond.

8.3.6. Overig terrein

Grond

In grondmengmonster MM7 (boringen B1 t/m B4, grondlaag: 0-0,9 m-mv) zijn licht verhoogde gehalten voor lood, zink, PAK en minerale olie aangetoond.

In grondmengmonster MM8 (boring B1, grondlaag: 0,5-1,5 m-mv) zijn licht verhoogde gehalten voor chroom, nikkel, zink, PAK en minerale olie aangetoond.

8.4. Conclusies

Voor de deellocaties I t/m V werd de hypothese gesteld van een verdachte locatie met betrekking tot het voorkomen van bodemverontreiniging. Op basis van de onderzoeksresultaten wordt voor de deellocaties I, II en III de gestelde hypothese aangenomen, aangezien in de grond en het grondwater lichte verontreinigingen zijn aangetoond.

Voor de deellocaties IV en V wordt de hypothese verworpen, aangezien geen verontreinigingen in de grond- en/of het grondwater zijn aangetoond.

Voor deellocatie VI werd de hypothese gesteld van een onverdachte locatie met betrekking tot het voorkomen van bodemverontreiniging. Op basis van de onderzoeksresultaten wordt de hypothese verworpen, aangezien in de grond lichte verontreinigingen zijn aangetoond.

De aangetoonde verhoogde gehalten in de grond en het grondwater overschrijden de streefwaarden; de tussenwaarden worden niet overschreden. Bij overschrijding van de tussenwaarden bestaat het vermoeden van een geval van ernstige bodemverontreiniging en dient nader bodemonderzoek uitgevoerd te worden. Afhankelijk van de resultaten van dit nader onderzoek wordt het vermoeden van een geval van ernstige bodemverontreiniging bevestigd dan wel verworpen. Aangezien de tussenwaarden niet worden overschreden zijn geen vervolgstappen noodzakelijk.

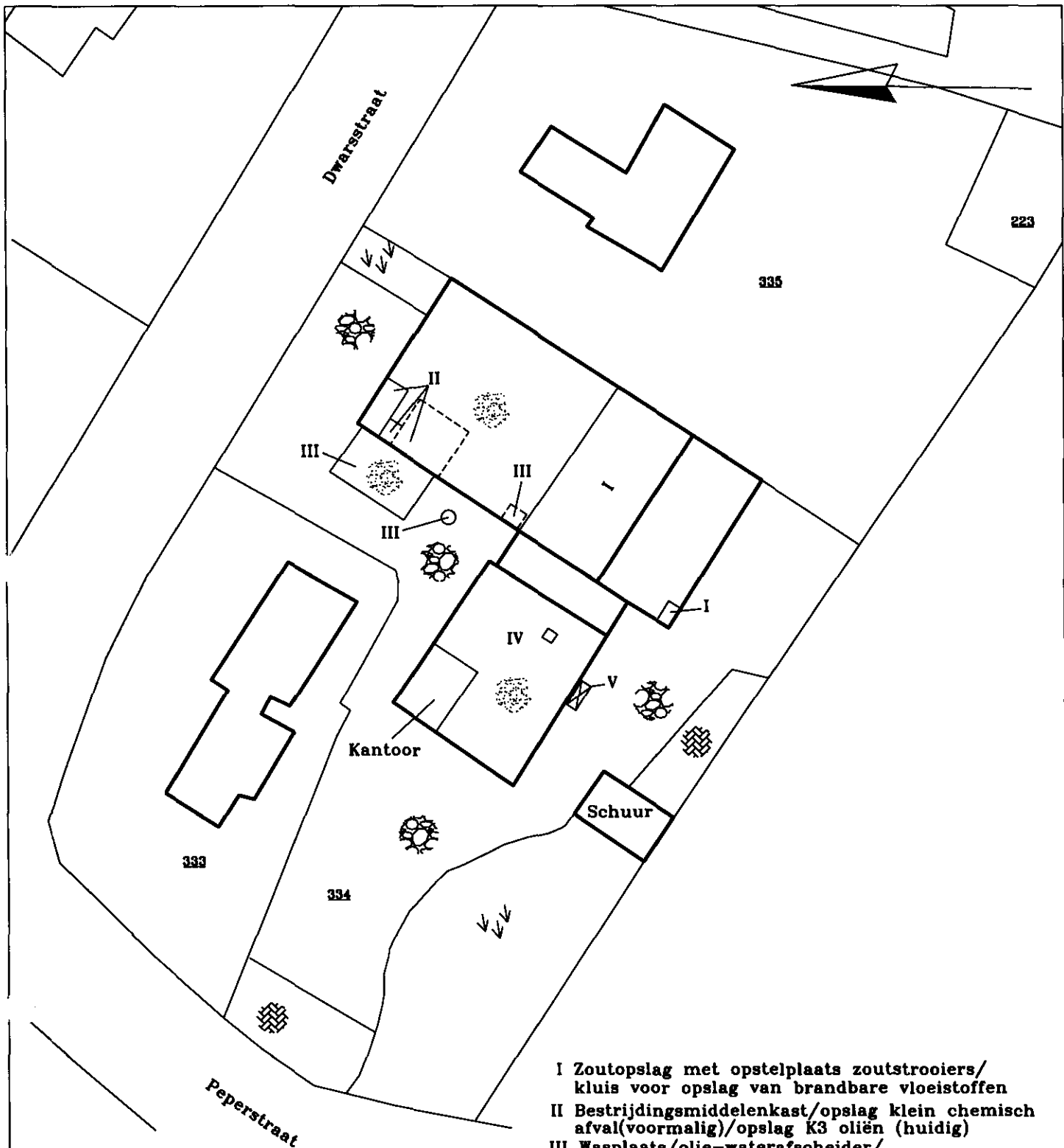
In het grondwater, ter plaatse van peilbuis PB21 is een (licht) verhoogde gehalte voor chloride aanwezig. De verontreiniging is vermoedelijk veroorzaakt door uitloging van het strooizout dat wordt opgeslagen op de onderzoekslocatie. Voor chloride in het grondwater is alleen een streefwaarde opgesteld. Aangezien het aangetoonde gehalte marginaal verhoogd is ten opzichte van de streefwaarde zijn ons inziens eveneens geen vervolgstappen noodzakelijk.

Op basis van de huidige onderzoeksresultaten kan worden gesteld dat lichte verontreinigingen in de bodem op de onderzoekslocatie aanwezig zijn. Vanwege de lichte mate van verontreiniging zijn de risico's voor de volksgezondheid en het milieu verwaarloosbaar. Daarnaast is geen sprake van noemenswaardige verspreidingsrisico's.

Met het uitgevoerde eindsituatie/verkennend bodemonderzoek is, ons inziens, de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem op het onderzochte perceel aan de Peperstraat 35 te Bruchem in voldoende mate vastgesteld. Vanuit milieuhygiënisch oogpunt bestaan geen bezwaren tegen de voorgenomen verkoop van het perceel.

9. REFERENTIES

1. Nederlands Normalisatie Instituut, Delft 1999. NEN 5740, onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek, onderzoek naar de kwaliteit van de bodem en grond.
2. Sdu Uitgeverij Koninginnegracht, Den Haag 1993. Milieuvergunning en BSB, onderzoeksstrategie bij Nulsituatie/BSB Onderzoek, onderzoek naar de kwaliteit van den bodem en grond.
3. Lekahena, E.G. en G.A.G. Nelisse, 1974. Grondwaterkaart van Nederland, 's-Hertogenbosch (45 West, 45 Oost). Dienst grondwaterverkenning TNO, Delft.
4. Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu, 1994. Circulaire Interventiewaarden bodembescherming. DBO/07494013.
5. Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu, 1998. Leidraad bodembescherming, 24^e aflevering. SDU uitgeverij, 's-Gravenhage.
6. Directoraat-Generaal Milieubeheer, Directie Bodem, 2000. Circulaire Streefwaarden en Interventiewaarden bodemsanering. DBO/1999226863.



- I Zoutopslag met opstelplaats zoutstrooiers/
kluis voor opslag van brandbare vloeistoffen
- II Bestrijdingsmiddelenkast/opslag klein chemisch
afval(voormalig)/opslag K3 oliën (huidig)
- III Wasplaats/olie-waterafscheider/
opslag K3 oliën (voormalig)
- IV Werkplaats met smeerput
- V Voormalige bovengrondse dieselolietank (1.200l)

LEGENDA:

0 5 10m

- Klinkerverharding
- Asfaltverharding
- Gras
- Betonverharding

Kadastrale gemeente KERKWIJK

Sectie N
Percelen 334

Situatieschets met verhardingen en bronnen behorend bij het eindsituatie/verkennend bodemonderzoek voor de locatie gelegen aan de Peperstraat 35 te Bruchem

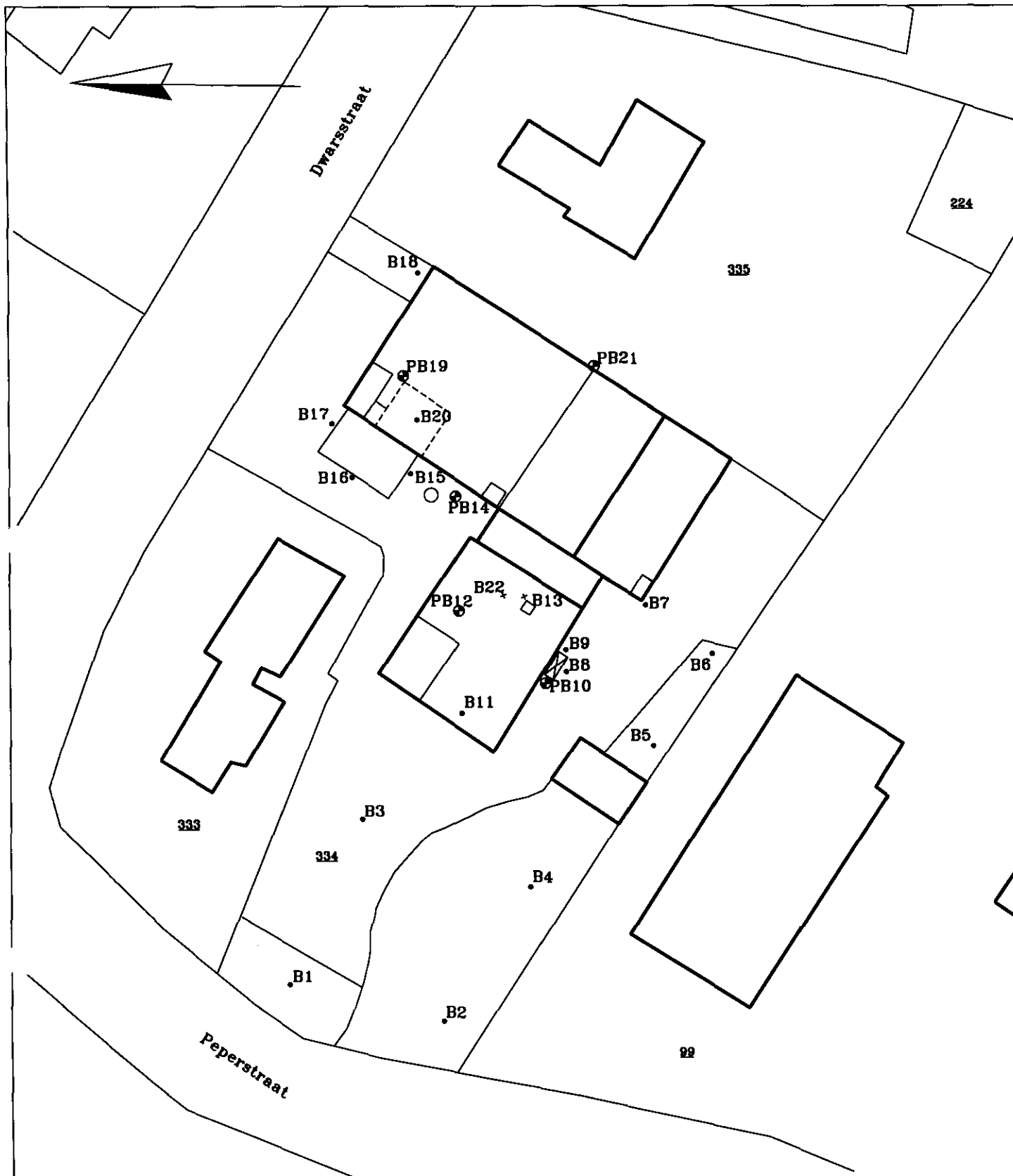
opdrachtgever: Gemeente Zaltbommel

get. JA	d.d. 13-11-'03	voorafgaand projectnr.	
gew.	d.d.	schaal 1 : 500	formaat A4
gez. BS	d.d. 13-11-'03	projectnr. B03.2015	bijlage 2a



VERHOEVEN MILIEUTECHNIEK B.V.

• ADVISERING • BODEMONDERZOEKEN • SANERINGEN



LEGENDA:

0 5 10m

- * Gestaakte boring i.v.m. fundering
- Boring met peilbuis
- Boring

Kadastrale gemeente KERKWIJK

Sectie N
 Percelen 334

Situatieschets met boringen en peilbuizen behorend bij het eindsituatie/verkennd bodemonderzoek voor de locatie gelegen aan de Peperstraat 35 te Bruchem

opdrachtgever: Gemeente Zaltbommel

get. JA	d.d. 13-11-'03	voorafgaand projectnr.	
gew.	d.d.	schaal 1 : 500	formaat A4
gez. BS	d.d. 13-11-'03	projectnr. B03.2015	bijlage 2b



VERHOEVEN MILIEUTECHNIEK B.V.
 • ADVISERING • BODEMONDERZOEKEN • SANERINGEN



VERHOEVEN MILIEUTECHN.BV
Barry Schraven
Postbus 2225
5300 CE Zaltbommel

Hoogvliet, 10-11-2003

Geachte Barry Schraven,

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

Uw projektnaam : GEM2
Uw projektnummer : B03.2015

ALcontrol rapportnummer : 034511F

Dit analyserapport bestaat uit : 7 pagina's waarvan 6 als bijlage. Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze algemene informatiegids, uitgave 2000.

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

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

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

voor deze:



VERHOEVEN MILIEUTECHN.BV
Barry Schraven

Bijlage 1 van 6

Projektnaam : GEMZ
Projektnummer : B03.2015
Datum opdracht : 04-11-2003
Startdatum : 04-11-2003

Rapportnummer : 034511F
Rapportagedatum : 10-11-2003

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04	X05	X06
droge stof	gew.-%	77.6	97.8	86.7	76.5	90.0	82.7
organische stof (gloeiverl % vd DS)		3.9	<0.5				
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	5.3	2.4				
METALEN							
arsen	mg/kgds	6.5	<4	6.9			
cadmium	mg/kgds	0.5	<0.4	<0.4			
chrom	mg/kgds	27	<15	29			
koper	mg/kgds	32	<5	11			
kwik	mg/kgds	0.22	<0.05	0.16			
lood	mg/kgds	97	<13	31			
nikkel	mg/kgds	23	6.5	7.5			
zink	mg/kgds	200	<20	67			
ANORGANISCHE VERBINDINGEN							
cyanide (totaal)	mg/kgds	1.2					
VLUCHTIGE AROMATEN							
benzeen	mg/kgds				<0.05	<0.05	<0.05
tolueen	mg/kgds				<0.05	<0.05	<0.05
ethylbenzeen	mg/kgds				<0.05	<0.05	<0.05
xylenen	mg/kgds				<0.05	<0.05	<0.05
Totaal BTEX	mg/kgds				<0.2	<0.2	<0.2
naftaleen	mg/kgds				<0.1	<0.1	<0.1

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	MM1 B7(50-100) PB21(0-50) B18(0-50)
X02	grond	M2 PB19(20-50)
X03	grond	MM3 B16(12-50) B17(12-50)
X04	grond	MM4 PB14(150-200) B15(150-200)
X05	grond	MM5 B11(10-50) B12(12-50)
X06	grond	M6 PB10(12-50)



VERHOEVEN MILIEUTECHN.BV
Barry Schraven

Bijlage 2 van 6

Projektnaam : GEMZ
Projektnummer : B03.2015
Datum opdracht : 04-11-2003
Startdatum : 04-11-2003

Rapportnummer : 034511F
Rapportagedatum : 10-11-2003

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04	X05	X06
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02			
acenaftyleen	mg/kgds	0.03	<0.02	0.08			
acenafteen	mg/kgds	<0.02	<0.02	0.04			
fluoreen	mg/kgds	<0.02	<0.02	0.05			
fenantreen	mg/kgds	0.12	<0.02	0.54			
antraceen	mg/kgds	0.03	<0.02	0.18			
fluoranteen	mg/kgds	0.34	<0.02	2.0			
pyreen	mg/kgds	0.26	<0.02	1.8			
benzo(a)antraceen	mg/kgds	0.16	<0.02	1.1			
chryseen	mg/kgds	0.20	<0.02	1.1			
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	0.26	<0.02	1.4			
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	0.11	<0.02	0.63			
benzo(a)pyreen	mg/kgds	0.16	<0.02	1.2			
dibenz(ah)antraceen	mg/kgds	0.04	<0.02	0.19			
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	0.15	<0.02	0.75			
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	0.14	<0.02	0.75			
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	1.4	<0.2	8.2			
Pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	2.0	<0.3	12			
EOX	mg/kgds	0.20	<0.1	<0.1			
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	mg/kgds	<5	<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	<5	<5	10	<5	5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds	<5	<5	15	<5	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds	<5	<5	10	<5	<5	<5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	<20	<20	40	<20	<20	<20
DIVERSE NATCHEMISCHE BEPALINGEN							
chloride	mg/kgds	110					

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	MM1 B7(50-100) PB21(0-50) B18(0-50)
X02	grond	M2 PB19(20-50)
X03	grond	MM3 B16(12-50) B17(12-50)
X04	grond	MM4 PB14(150-200) B15(150-200)
X05	grond	MM5 B11(10-50) B12(12-50)
X06	grond	M6 PB10(12-50)



VERHOEVEN MILIEUTECHN.BV
Barry Schraven

Bijlage 3 van 6

Projektnaam : GEMZ
Projektnummer : B03.2015
Datum opdracht : 04-11-2003
Startdatum : 04-11-2003

Rapportnummer : 034511F
Rapportagedatum : 10-11-2003

Analyse	Eenheid	X07	X08
droge stof	gew.-%	86.2	80.5
organische stof (gloeiverl	% vd DS	2.4	
KORRELGROOTTEVERDELING			
lutum (bodem)	% vd DS	13	
METALEN			
arsen	mg/kgds	5.1	9.2
cadmium	mg/kgds	0.4	<0.4
chrom	mg/kgds	32	62
koper	mg/kgds	23	16
kwik	mg/kgds	0.17	0.21
lood	mg/kgds	67	46
nikkel	mg/kgds	16	22
zink	mg/kgds	110	100
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN			
naftaleen	mg/kgds	0.02	0.08
acenaftyleen	mg/kgds	0.03	0.02
acenafteen	mg/kgds	0.02	0.08
fluoreen	mg/kgds	0.04	0.06
fenantreen	mg/kgds	0.51	0.83
antraceen	mg/kgds	0.17	0.22
fluoranteen	mg/kgds	0.89	1.8
pyreen	mg/kgds	0.68	1.4
benzo(a)antraceen	mg/kgds	0.47	1.2
chryseen	mg/kgds	0.48	1.2
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	0.48	1.3
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	0.21	0.58
benzo(a)pyreen	mg/kgds	0.34	0.97
dibenz(ah)antraceen	mg/kgds	0.08	0.19
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	0.23	0.60
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	0.23	0.62
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	3.5	8.0
Pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	4.9	11
EOX	mg/kgds	0.12	<0.1

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X07	grond	MM7 B1(8-50) B2(0-50) B3(40-90) B4(0-50)
X08	grond	MM8 B1(50-100) B1(100-150)



VERHOEVEN MILIEUTECHN.BV
Barry Schraven

Bijlage 4 van 6

Projektnaam : GEMZ
Projektnummer : B03.2015
Datum opdracht : 04-11-2003
Startdatum : 04-11-2003

Rapportnummer : 034511F
Rapportagedatum : 10-11-2003

Analyse	Eenheid	X07	X08
MINERALE OLIE			
fractie C10 - C12	mg/kgds	5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	80	35
fractie C22 - C30	mg/kgds	25	40
fractie C30 - C40	mg/kgds	10	40
totaal olie C10-C40	mg/kgds	120	120 #

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X07	grond	MM7 B1(8-50) B2(0-50) B3(40-90) B4(0-50)
X08	grond	MM8 B1(50-100) B1(100-150)



VERHOEVEN MILIEUTECHN.BV
Barry Schraven

Bijlage 5 van 6

Projektnaam : GEMZ
Projektnummer : B03.2015
Datum opdracht : 04-11-2003
Startdatum : 04-11-2003

Rapportnummer : 034511F
Rapportagedatum : 10-11-2003

Opmerkingen

Monster X008

MMS

totaal olie C10-C40

Een gedeelte van het gehalte aan minerale olie wordt naar onze mening veroorzaakt door de aanwezigheid van polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK).



VERHOEVEN MILIEUTECHN.BV
Barry Schraven

Bijlage 6 van 6

Projektnaam : GEMZ
Projektnummer : B03.2015
Datum opdracht : 04-11-2003
Startdatum : 04-11-2003

Rapportnummer : 034511F
Rapportagedatum : 10-11-2003

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
arsen	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
cyanide (totaal)	grond	Conform NEN 6655
benzeen	grond	Eigen methode, headspace GCMS
tolueen	grond	Idem
ethylbenzeen	grond	Idem
xylenen	grond	Idem
naftaleen	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
chloride	grond	Eigen methode, fotometrische methode
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: (Containers / Ontvangstdata)

X01	a3161203 31-10-03,	a3752111 30-10-03,	a3785560 30-10-03
X02	a3752088 30-10-03		
X03	a3752078 30-10-03,	a3752116 30-10-03	
X04	a3752079 30-10-03,	a3752115 30-10-03	
X05	a3752127 30-10-03,	a3752133 30-10-03	
X06	a3752124 30-10-03		
X07	a3752006 30-10-03,	a3752102 30-10-03,	a3752105 30-10-03, a3752112 30-10-03
X08	a3752073 30-10-03,	a3752106 30-10-03	



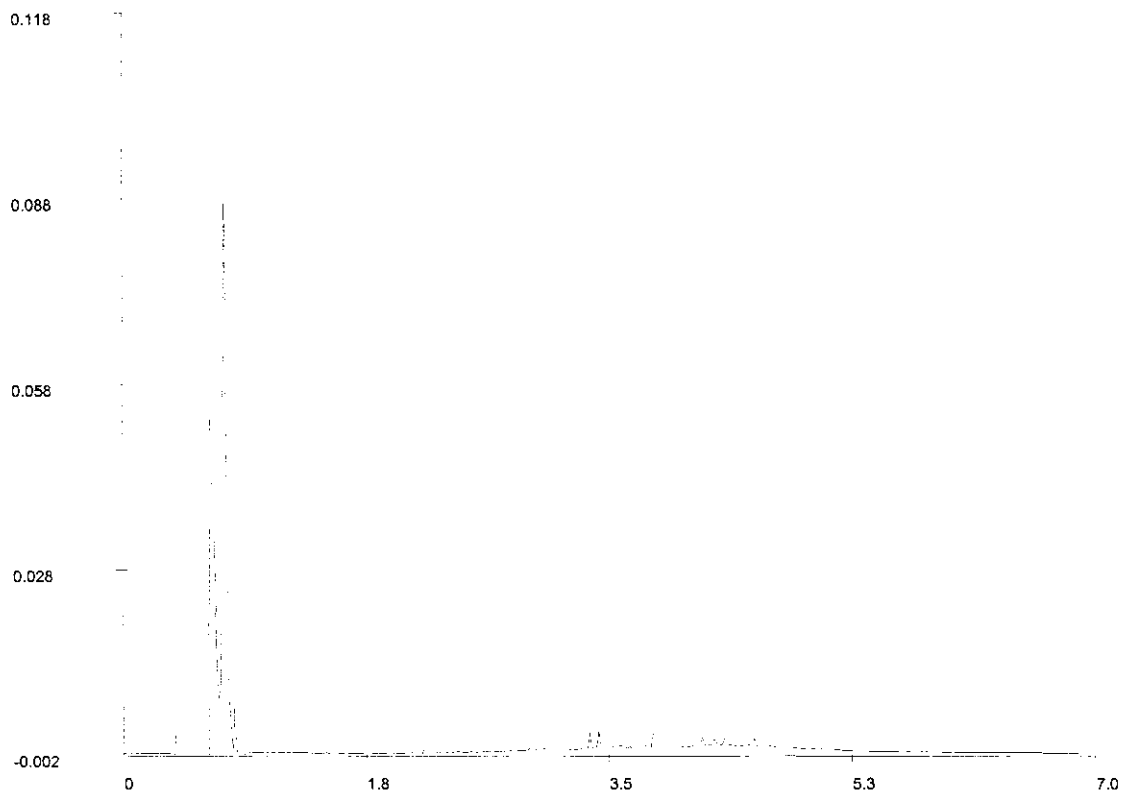
VERHOEVEN MILIEUTECHN.BV

Barry Schraven

Postbus 2225

5300 CE Zaltbommel

Monsternummer: 034511F X003
Datum analyse: 7/11/03
Projectnummer: B032015
Projectnaam: GEMZ
Monsteromschr.: MM3 B16(12-50) B17(12-50)



Olie GC - chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	1.5
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.2
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.6
motorolie	C20-C36	C30	4.5
stookolie	C10-C36	C40	5.7

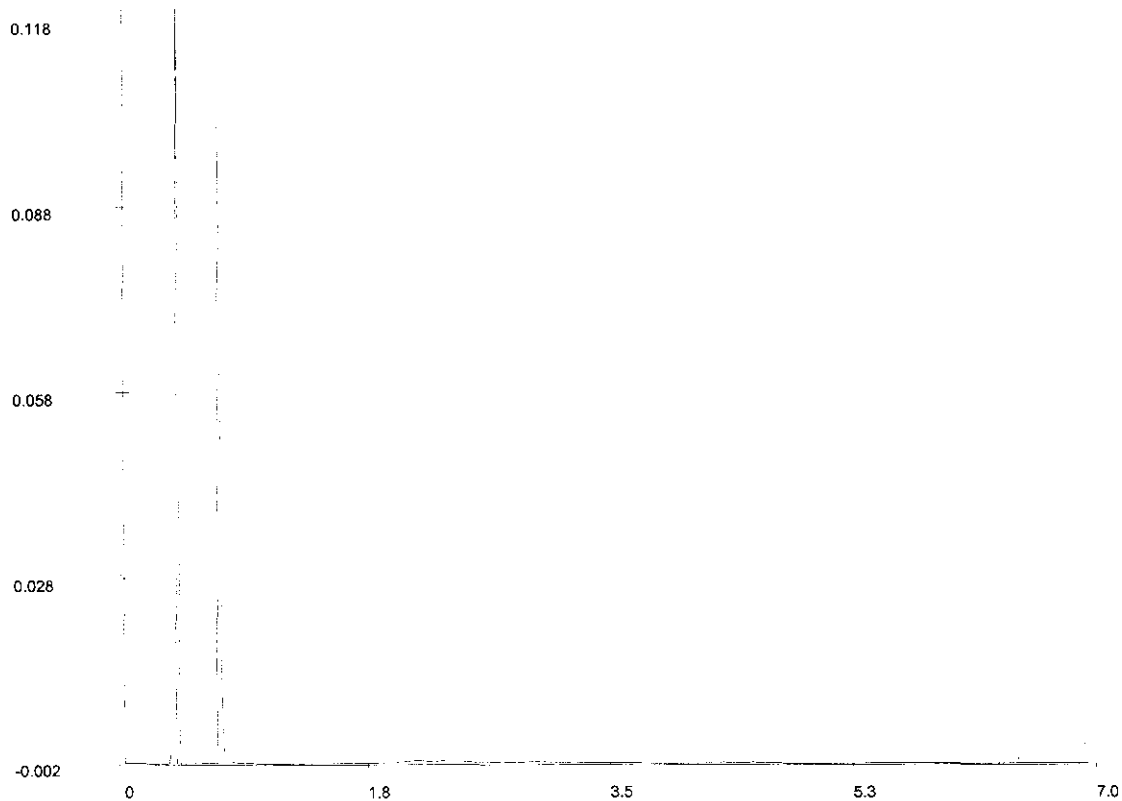
Bij vloeibare monstertypes zijn de getoonde retentietijden voor de even alkanen indicatief.





VERHOEVEN MILIEUTECHN.BV
Barry Schraven
Postbus 2225
5300 CE Zaltbommel

Monsternummer: 034511F X005
Datum analyse: 7/11/03
Projectnummer: B032015
Projectnaam: GEMZ
Monsteromschr.: MM5 B11(10-50) B12(12-50)



Olie GC - chromatogram

Voor analysesresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	1.2
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.1
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.5
motorolie	C20-C36	C30	4.4
stookolie	C10-C36	C40	5.5

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





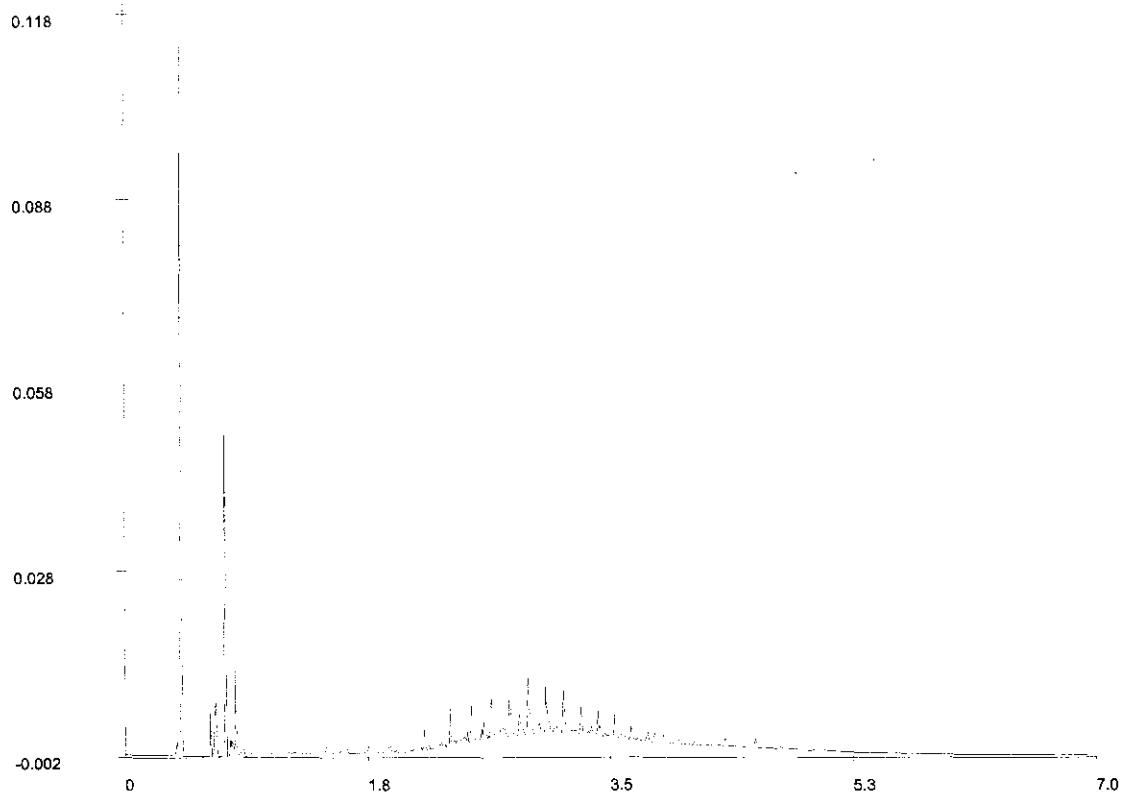
VERHOEVEN MILIEUTECHN.BV

Barry Schraven

Postbus 2225

5300 CE Zaltbommel

Monsternummer: 034511F X007
Datum analyse: 7-11-03
Projectnummer: B032015
Projectnaam: GEMZ
Monsteromschr.: MM7 B1(8-50) B2(0-50) B3(40-90) B4(0-50)



Olie GC - chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	1.5
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.2
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.6
motorolie	C20-C36	C30	4.5
stookolie	C10-C36	C40	5.7

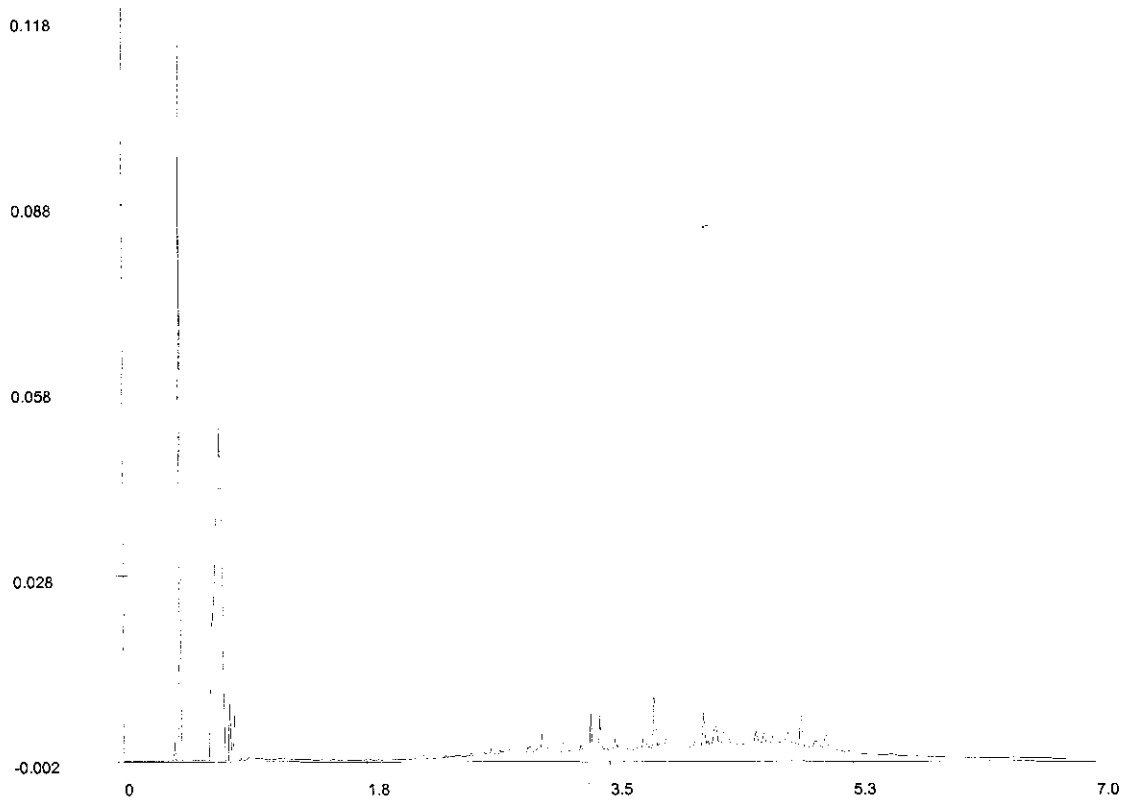
Bij vloeibare monstertypes zijn de getoonde retentietijden voor de even alkanen indicatief.





VERHOEVEN MILIEUTECHN.BV
Barry Schraven
Postbus 2225
5300 CE Zaltbommel

Monsternummer: 034511F X008
Datum analyse: 7-11-03
Projectnummer: B032015
Projectnaam: GEMZ
Monsteromschr.: MM8 B1(50-100) B1(100-150)



Olie GC - chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	1.5
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.2
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.6
motorolie	C20-C36	C30	4.5
stookolie	C10-C36	C40	5.7

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





VERHOEVEN MILIEUTECHN.BV

Barry Schraven

Postbus 2225

5300 CE Zaltbommel

Hoogvliet, 19-11-2003

Geachte Barry Schraven,

Hierbij zenden wij u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek van het door u aangeboden monstermateriaal met de bij de monsterspecificatie weergegeven beschrijving.

Deze resultaten hebben betrekking op :

Uw projektnaam : GEMZ
Uw projektnummer : B03.2015

ALcontrol rapportnummer : 034631M

Dit analyserapport bestaat uit : 4 pagina's waarvan 3 als bijlage. Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze algemene informatiegids, uitgave 2000.

Indien u vragen en/of opmerkingen heeft naar aanleiding van deze resultaten, verzoeken wij u contact op te nemen met de afdeling Customer Services.

Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

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

voor deze:

VERHOEVEN MILIEUTECHN.BV
Barry Schraven

Bijlage 1 van 3

Projektnaam : GEMZ
 Projektnummer : B03.2015
 Datum opdracht : 12-11-2003
 Startdatum : 13-11-2003

Rapportnummer : 034631M
 Rapportagedatum : 19-11-2003

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04	X05
METALEN						
arseen	ug/l			16	10	11
cadmium	ug/l			<0.4	<0.4	<0.4
chrom	ug/l			<1	1.1	<1
koper	ug/l			<5	<5	<5
kwik	ug/l			<0.05	<0.05	<0.05
lood	ug/l			<10	<10	<10
nikkel	ug/l			<10	11	<10
zink	ug/l			20	50	21
ANORGANISCHE VERBINDINGEN						
cyanide (totaal)	ug/l					16
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
xylenen	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	<0.2	<0.2	<0.2
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN						
1,2-dichloorethaan	ug/l			<0.1	<0.1	<0.1
cis 1,2-dichlooretheen	ug/l			<0.1	<0.1	<0.1
tetrachlooretheen	ug/l			<0.1	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	ug/l			<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	ug/l			<0.1	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	ug/l			<0.1	<0.1	<0.1
trichlooretheen	ug/l			<0.1	<0.1	<0.1
chloroform	ug/l			<0.1	<0.1	<0.1
CHLOORBENZENEN						
monochloorbenzeen	ug/l			<0.2	<0.2	<0.2
dichloorbenzenen	ug/l			<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
DIVERSE NACHEMISCHE BEPALINGEN						
chloride	mg/l					220 #

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
------	--------------	---------------------

X01	grondwater	PB10(2,0-4,0)
X02	grondwater	PB12(2,0-4,0)
X03	grondwater	PB14(2,0-4,0)
X04	grondwater	PB19(2,0-4,0)
X05	grondwater	PB21(2,0-4,0)



VERHOEVEN MILIEUTECHN.BV
Barry Schraven

Bijlage 2 van 3

Projektnaam : GEM2
Projektnummer : B03.2015
Datum opdracht : 12-11-2003
Startdatum : 13-11-2003

Rapportnummer : 034631M
Rapportagedatum : 19-11-2003

Opmerkingen

Monster X005 PB21(2,0-4,0)

chloride Uitgevoerd met segmented flow-analyse i.p.v. ionchromatografie



VERHOEVEN MILIEUTECHN.BV
 Barry Schraven

Projektnaam : GEMZ
 Projektnummer : B03.2015
 Datum opdracht : 12-11-2003
 Startdatum : 13-11-2003

Rapportnummer : 034631M
 Rapportagedatum : 19-11-2003

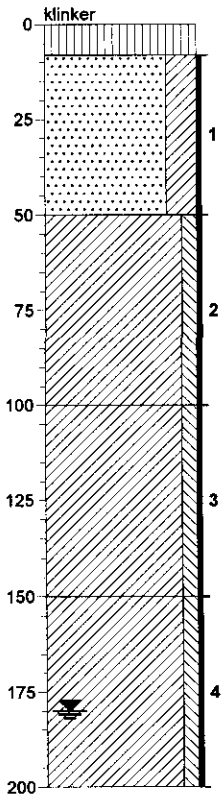
Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
arseen	grondwater	NEN 6426 (ICP-AES)
cadmium	grondwater	Idem
chrom	grondwater	Idem
koper	grondwater	Idem
kwik	grondwater	Eigen methode, ontsluiting, analyse m.b.v. koude damp-techniek
lood	grondwater	NEN 6426 (ICP-AES)
nikkel	grondwater	Idem
zink	grondwater	Idem
cyanide (totaal)	grondwater	Conform NEN 6655
benzeen	grondwater	Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS
tolueen	grondwater	Idem
ethylbenzeen	grondwater	Idem
xylenen	grondwater	Idem
naftaleen	grondwater	Idem
1,2-dichloorethaan	grondwater	Idem
cis 1,2-dichlooretheen	grondwater	Idem
tetrachlooretheen	grondwater	Idem
tetrachloormethaan	grondwater	Idem
1,1,1-trichloorethaan	grondwater	Idem
1,1,2-trichloorethaan	grondwater	Idem
trichlooretheen	grondwater	Idem
chloroform	grondwater	Idem
monochloorbenzeen	grondwater	Idem
dichloorbenzenen	grondwater	Idem
chloride	grondwater	conform NEN-EN-ISO 10302
Minerale olie GC (C10-C40)	grondwater	Eigen methode, hex3an-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID

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

Monster informatie: (Containers / Ontvangstdata)

X01	g4428583 12-11-03,	g4428585 12-11-03			
X02	g4428574 12-11-03,	g4428584 12-11-03			
X03	b0019112 12-11-03,	g4428573 12-11-03,	g4428586 12-11-03		
X04	b0019843 13-11-03,	g4428567 12-11-03,	g4428589 12-11-03		
X05	b0019121 12-11-03,	g0064398 12-11-03,	g4428565 12-11-03,	g4428566 12-11-03,	s0202609 12-11-03

Boring: B1



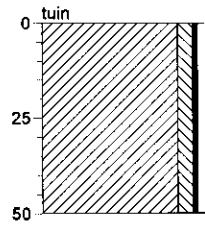
▲ Zand, matig grof, kleefig, Bruin-grijs, matig puinhoudend.

▲ Klei, zwak siltig, Donkergrijs, matig grindhoudend, matig puinhoudend.

▲ Klei, zwak siltig, Donkergrijs, matig puinhoudend.

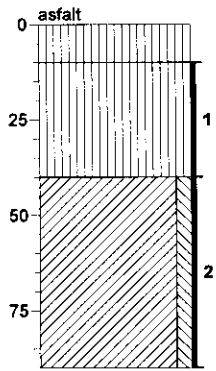
Klei, zwak siltig, Donkergrijs.

Boring: B2



▲ Klei, zwak siltig, Bruin, zwak puinhoudend.

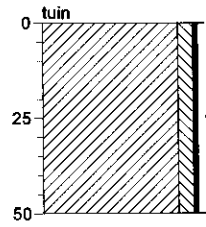
Boring: B3



▲ Uiterst puinhoudend.

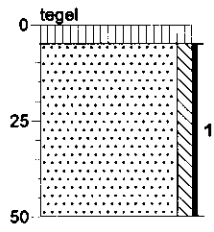
▲ Klei, zwak siltig, Bruin, zwak puinhoudend, zwak koolhoudend.

Boring: B4



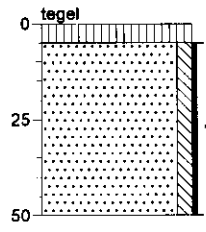
▲ Klei, zwak siltig, Bruin, zwak puinhoudend.

Boring: B5



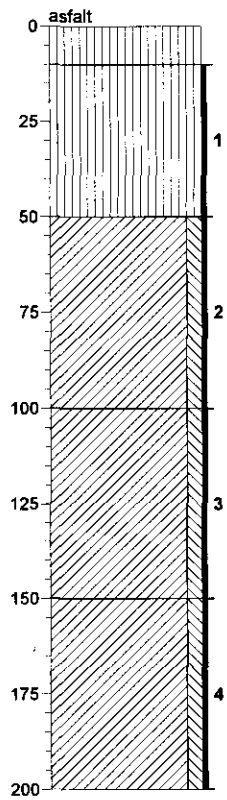
Zand, matig grof, zwak siltig. Bruin.

Boring: B6



Zand, matig grof, zwak siltig. Bruin.

Boring: B7



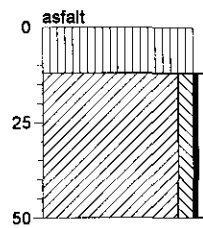
▲ Grijs, uiterst puinhoudend.

Klei, zwak siltig, Donkergrijs.

Klei, zwak siltig, Bruin.

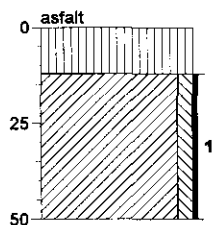
Klei, zwak siltig, Bruin.

Boring: B8



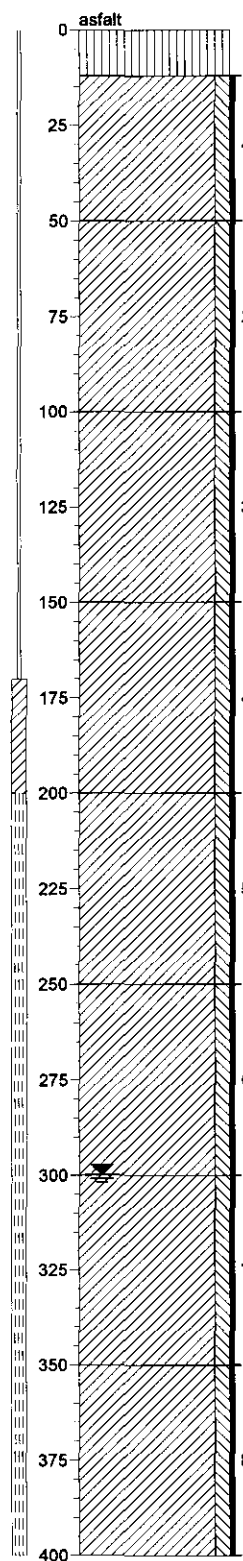
□ ▲ Klei, zwak siltig, Bruin, geen olie-water reactie, zwak puinhoudend, zwak koolhoudend.

Boring: B9



▲ Klei, zwak siltig, Bruin, geen olie-water reactie, zwak puinhoudend.

Boring: PB10



▲ Klei, zwak siltig, Grijs, zwakke olie-water reactie, zwak puinhoudend, zwak grindhoudend.

▣ Klei, zwak siltig, Bruingrijs, zwakke olie-water reactie.

▣ Klei, zwak siltig, Bruin, zwakke olie-water reactie.

▣ Klei, zwak siltig, Bruin, zwakke olie-water reactie.

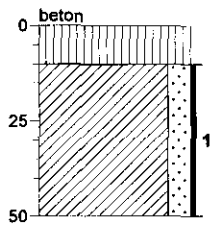
▣ Klei, zwak siltig, Bruin, zwakke olie-water reactie.

▣ Klei, zwak siltig, Bruin, zwakke olie-water reactie.

▣ Klei, zwak siltig, Bruin, zwakke olie-water reactie.

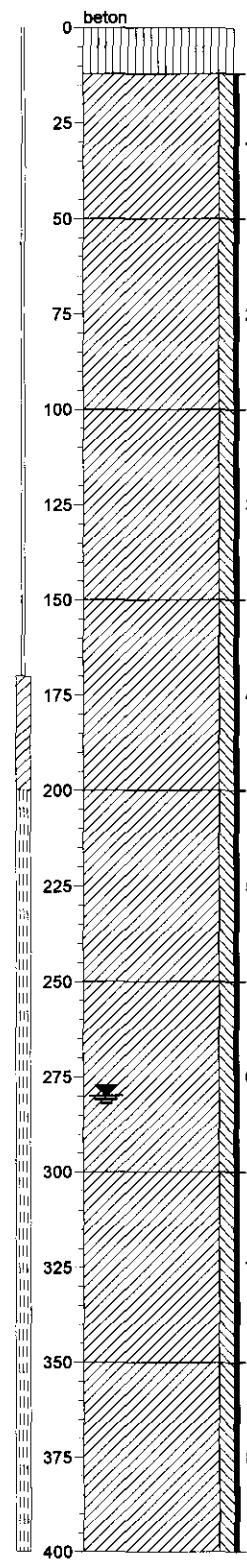
▣ Klei, zwak siltig, Bruin, zwakke olie-water reactie.

Boring: B11



Klei, matig zandig. Bruin, geen olie-water reactie.

Boring: PB12



Klei, zwak siltig. Grijs, geen olie-water reactie.

Klei, zwak siltig. Bruin, zwakke olie-water reactie.

▲ Klei, zwak siltig. Bruin, zwakke olie-water reactie, zwak koolhoudend.

Klei, zwak siltig. Bruin, zwakke olie-water reactie.

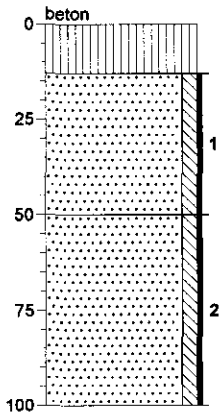
Klei, zwak siltig. Bruin, geen olie-water reactie.

Klei, zwak siltig. Bruin, geen olie-water reactie.

Klei, zwak siltig. Bruin, geen olie-water reactie.

Klei, zwak siltig. Bruin, geen olie-water reactie.

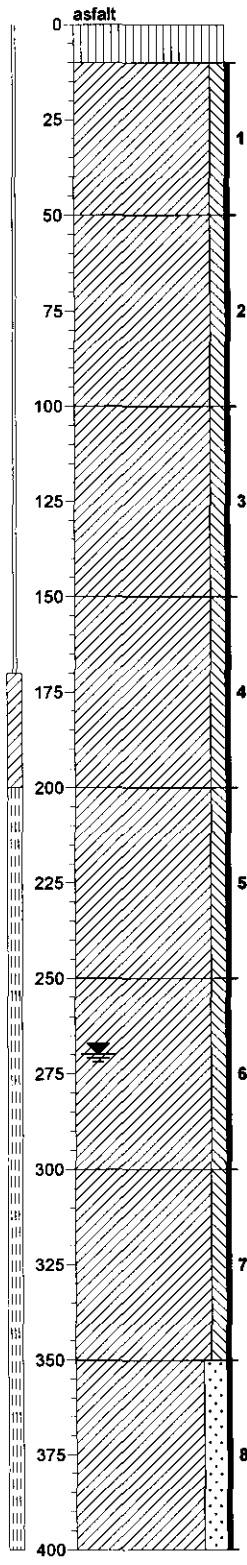
Boring: B13



Zand, matig fijn, zwak siltig, Grijs.

Zand, matig fijn, zwak siltig, Grijs, b gestaakt lvm beton.

Boring: PB14



Klei, zwak siltig, Donkergrijs, geen olie-water reactie, zwak puinhoudend.

Klei, zwak siltig, Donkergrijs-bruin, geen olie-water reactie.

Klei, zwak siltig, Donkergrijs-bruin, geen olie-water reactie.

Klei, zwak siltig, Bruin, geen olie-water reactie.

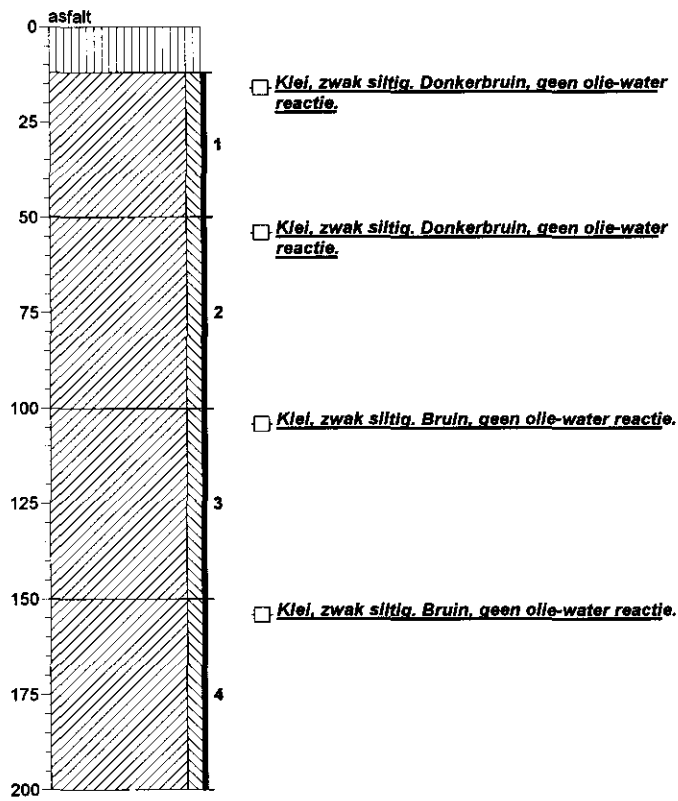
Klei, zwak siltig, Bruin-grijs, geen olie-water reactie.

Klei, zwak siltig, Bruin-grijs, geen olie-water reactie.

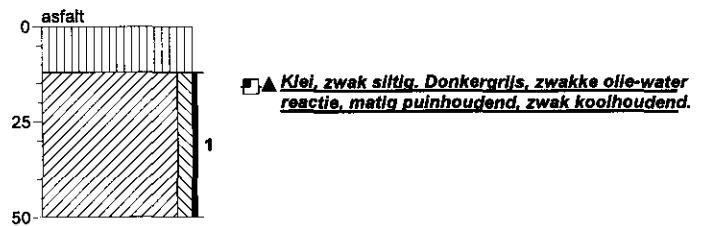
Klei, zwak siltig, Bruin-grijs, geen olie-water reactie.

Klei, matig zandig, Bruin-grijs, geen olie-water reactie.

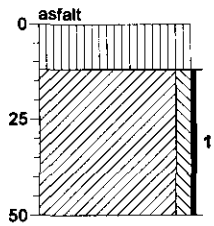
Boring: B15



Boring: B16

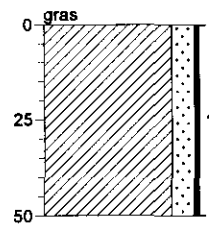


Boring: B17



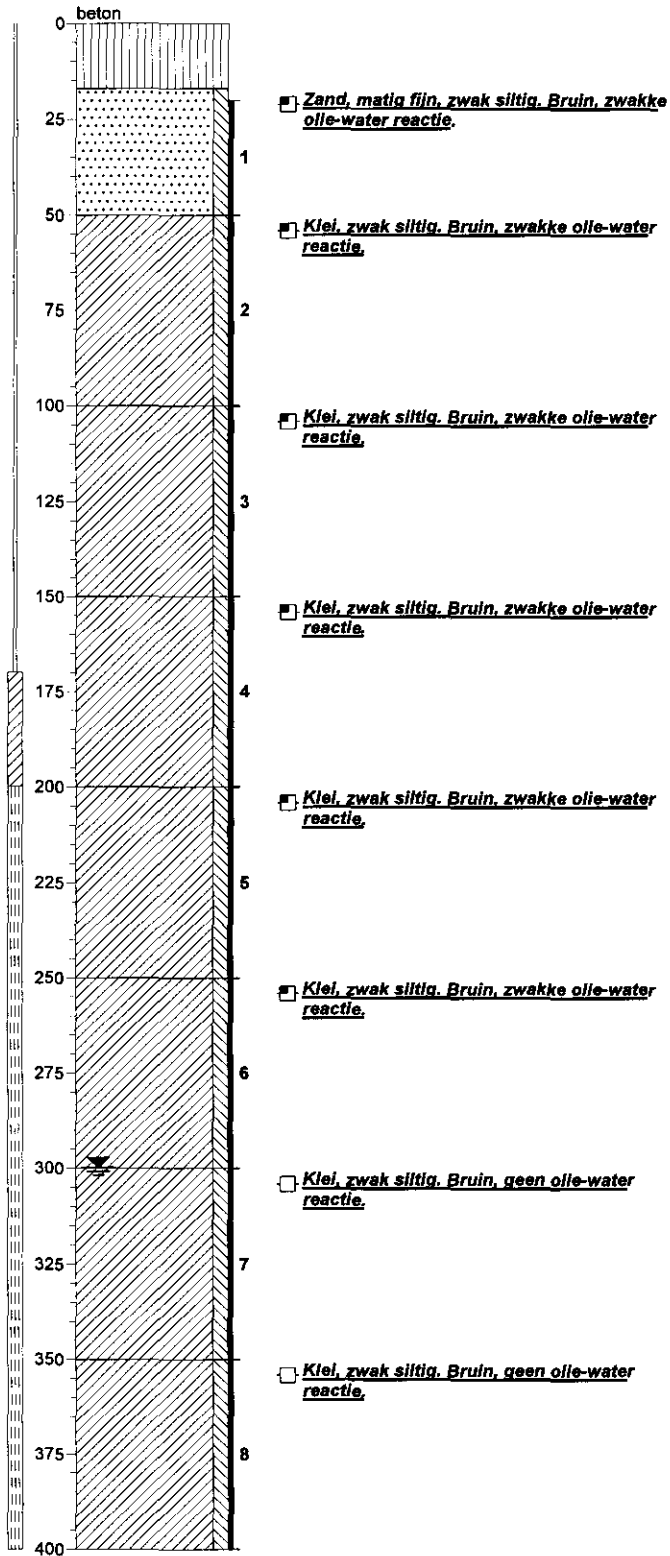
▲ Klei, zwak siltig, Bruingrijs, zwakke olie-water reactie, matig puinhoudend, zwak koolhoudend.

Boring: B18



Klei, matig zandig, Bruin.

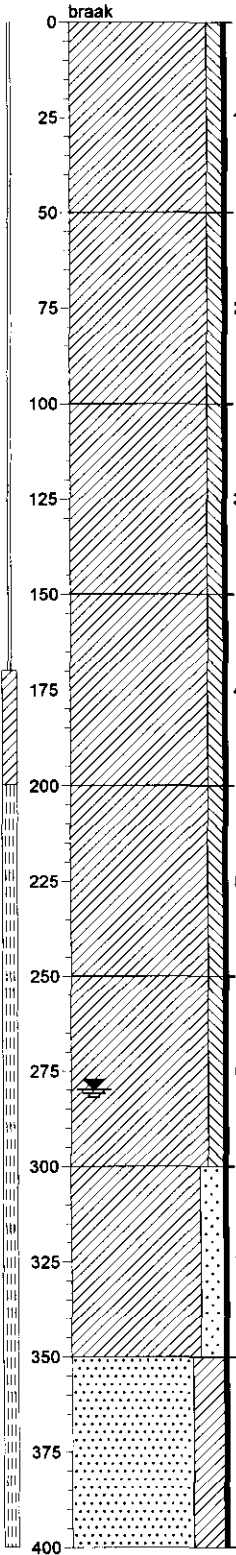
Boring: PB19



Boring: B20



Boring: PB21



Klei, zwak siltig, Bruin.

Klei, zwak siltig, Bruin.

Klei, zwak siltig, Bruin.

Klei, zwak siltig, Bruin.

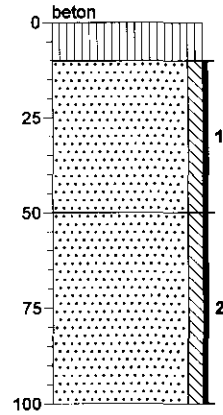
Klei, zwak siltig, Bruin.

Klei, zwak siltig, Bruin, zwak glashoudend.

Klei, matig zandig, Bruin.

Zand, matig fijn, kleifg, Bruin.

Boring: B22



▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, Grijs, geen olie-water reactie, zwak puinhoudend, ramquts.

□ Zand, matig fijn, zwak siltig, Grijs, geen olie-water reactie.

**Tabel 1: Analyseresultaten grondmonsters (mg/kg d.s.)
(toetsing streef- en interventiewaarden)**

Bijlage 5

Monster Bodemtype ¹⁾	MM1 ¹ I	M2 ² II	MM3 ³ III	MM4 ⁴ I
droge stof (gew.-%)	77,6	97,8	86,7	76,5
organische stof (%vdds)	3,9	<0,5	-	-
min. delen <2µm (%vdds)	5,3	2,4	-	-
Metalen				
arsen	6,5	<4	6,9	-
cadmium	0,5	<0,4	<0,4	-
chrom	27	<15	29	-
koper	32	*	11	-
kwik	0,22	<0,05	0,16	-
lood	97	*	31	-
nikkel	23	*	7,5	-
zink	200	*	67	-
cyanide (totaal)	1,2	-	-	-
Vluchtige Aromaten				
benzeen	-	-	-	<0,05
tolueen	-	-	-	<0,05
ethylbenzeen	-	-	-	<0,05
xylenen	-	-	-	<0,05
Totaal BTEX	-	-	-	<0,2
naftaleen (GC-purge)	-	-	-	<0,1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)				
naftaleen	<0,02	<0,02	<0,02	-
antraceen	0,03	<0,02	0,18	-
fenantreen	0,12	<0,02	0,54	-
fluoranteen	0,34	<0,02	2,0	-
benzo(a)antraceen	0,16	<0,02	1,1	-
chryseen	0,20	<0,02	1,1	-
benzo(a)pyreen	0,16	<0,02	1,2	-
benzo(ghi)peryleen	0,15	<0,02	0,75	-
benzo(k)fluoranteen	0,11	<0,02	0,63	-
indeno(123-cd)pyreen	0,14	<0,02	0,75	-
acenaftyleen	0,03	<0,02	0,08	-
acenafteen	<0,02	<0,02	0,04	-
fluoreen	<0,02	<0,02	0,05	-
pyreen	0,26	<0,02	1,8	-
benzo(b)fluoranteen	0,26	<0,02	1,4	-

Monster Bodemtype ¹⁾	MM1 ¹ <i>I</i>	M2 ² <i>II</i>	MM3 ³ <i>III</i>	MM4 ⁴ <i>I</i>
dibenz(ah)antracene	0,04	<0,02	0,19	-
Pak-totaal (10 van VROM)	1,4 *	<0,2	8,2 *	-
Pak-totaal (16 van EPA)	2,0	<0,3	12	-
EOX	0,20	<0,1	<0,1	-
Minerale olie				
fractie C10-C12	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	<5	<5	10	<5
fractie C22-C30	<5	<5	15	<5
fractie C30-C40	<5	<5	10	<5
olie (GC) mbv DMSO	<20	<20	40 *	<20
chloride	110	-	-	-

¹ MM1 B7(50-100) PB21(0-50) B18(0-50)

² M2 PB19(20-50)

³ MM3 B16(12-50) B17(12-50)

⁴ MM4 PB14(150-200) B15(150-200)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000)

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- niet geanalyseerd

1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:

I lutum 5,3 %; humus 3,9 %

II lutum 2,4 %; humus 0,5 %

III lutum 13 %; humus 2,4 %

**Tabel 2: Analyseresultaten grondmonsters (mg/kg d.s.)
(toetsing streef- en interventiewaarden)**

Bijlage 5

Monster Bodemtype ¹⁾	MM5 ¹ III	M6 ² III	MM7 ³ III	MM8 ⁴ I	
droge stof (gew.-%)	90,0	82,7	86,2	80,5	
organische stof (%vdds)	-	-	2,4	-	
min. delen <2um (%vdds)	-	-	13	-	
Metalen					
arsen	-	-	5,1	9,2	
cadmium	-	-	0,4	<0,4	
chrom	-	-	32	62	*
koper	-	-	23	16	
kwik	-	-	0,17	0,21	
lood	-	-	67	46	*
nikkel	-	-	16	22	*
zink	-	-	110	100	*
Vluchtige Aromaten					
benzeen	<0,05	<0,05	-	-	
tolueen	<0,05	<0,05	-	-	
ethylbenzeen	<0,05	<0,05	-	-	
xylenen	<0,05	<0,05	-	-	
Totaal BTEX	<0,2	<0,2	-	-	
naftaleen (GC-purge)	<0,1	<0,1	-	-	
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)					
naftaleen	-	-	0,02	0,08	
antracene	-	-	0,17	0,22	
fenantreen	-	-	0,51	0,83	
fluoranteen	-	-	0,89	1,8	
benzo(a)antracene	-	-	0,47	1,2	
chryseen	-	-	0,48	1,2	
benzo(a)pyreen	-	-	0,34	0,97	
benzo(ghi)peryleen	-	-	0,23	0,60	
benzo(k)fluoranteen	-	-	0,21	0,58	
indeno(123-cd)pyreen	-	-	0,23	0,62	
acenaftyleen	-	-	0,03	0,02	
acenafteen	-	-	0,02	0,08	
fluoreen	-	-	0,04	0,06	
pyreen	-	-	0,68	1,4	
benzo(b)fluoranteen	-	-	0,48	1,3	
dibenz(ah)antracene	-	-	0,08	0,19	
Pak-totaal (10 van	-	-	3,5	8,0	*

Monster Bodemtype ¹⁾	MM5 ¹ <i>III</i>	M6 ² <i>III</i>	MM7 ³ <i>III</i>	MM8 ⁴ <i>I</i>
VROM) Pak-totaal (16 van EPA)	-	-	4,9	11
EOX	-	-	0,12	<0,1
Minerale olie				
fractie C10-C12	<5	<5	5	<5
fractie C12 - C22	5	<5	80	35
fractie C22-C30	<5	<5	25	40
fractie C30-C40	<5	<5	10	40
olie (GC) mbv DMSO	<20	<20	120	* 120 *

- ¹ MM5 B11(10-50) B12(12-50)
² M6 PB10(12-50)
³ MM7 B1(8-50) B2(0-50) B3(40-90) B4(0-50)
⁴ MM8 B1(50-100) B1(100-150)

De analysesresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000)

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- niet geanalyseerd

- 1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
 Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:
- III lutum 13 %; humus 2,4 %
 I lutum 5,3 %; humus 3,9 %

Tabel 3: Berekende streef- en interventiewaarden grond (mg/kg d.s.)

Bijlage 5

Toetsingswaarden	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Metalen			
arseen	19	27	35
cadmium	0,53	4,2	7,9
chromium	61	145	230
koper	21	64	108
kwik	0,22	3,8	7,4
lood	59	214	369
nikkel	15	54	92
zink	72	220	369
Vluchtige Aromaten			
benzeen	0,004	0,20	0,39
tolueen	0,004	25	51
ethylbenzeen	0,01	9,8	20
xylenen	0,04	4,9	9,8
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
Pak-totaal (10 van VROM)	1,0	21	40
EOX	0,30		
Minerale olie			
olie (GC) mbv DMSO	20	985	1950

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:

I lutum = 5,3 %; humus = 3,9 %

Tabel 4: Berekende streef- en interventiewaarden grond (mg/kg d.s.)**Bijlage 5**

Toetsingswaarden	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Metalen			
arseen	16	23	31
cadmium	0,44	3,5	6,5
chrom	55	132	208
koper	17	53	88
kwik	0,21	3,6	6,9
lood	53	191	330
nikkel	12	43	74
zink	58	178	298
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
Pak-totaal (10 van VROM)	1,0	21	40
EOX	0,30		
Minerale olie			
olie (GC) mbv DMSO	10	505	1000

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.

De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:

II lutum = 2,4 %; humus = 0,5 %

Tabel 5: Berekende streef- en interventiewaarden grond (mg/kg d.s.)**Bijlage 5**

Toetsingswaarden	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Metalen			
arseen	21	31	40
cadmium	0,55	4,4	8,3
chrom	76	182	289
koper	24	76	128
kwik	0,25	4,2	8,2
lood	65	237	408
nikkel	23	81	138
zink	93	284	476
Vluchtige Aromaten			
benzeen	0,002	0,12	0,24
tolueen	0,002	16	31
ethylbenzeen	0,007	6,0	12
xylenen	0,02	3,0	6,0
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
Pak-totaal (10 van VROM)	1,0	21	40
EOX	0,30		
Minerale olie			
olie (GC) mbv DMSO	12	606	1200

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
III lutum = 13 %; humus = 2,4 %

Tabel 6: Analyseresultaten grondwatermonsters (µg/l)
(toetsing streef- en interventiewaarden)

Bijlage 5

Monster	PB10 ¹	PB12 ²	PB14 ³	PB19 ⁴
Metalen				
arseen	-	-	16	10
cadmium	-	-	<0,4	<0,4
chrom	-	-	<1	1,1
koper	-	-	<5	<5
kwik	-	-	<0,05	<0,05
lood	-	-	<10	<10
nikkel	-	-	<10	11
zink	-	-	20	50
Vluchtige Aromaten				
benzeen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
tolueen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
ethylbenzeen	0,2	<0,2	<0,2	<0,2
xylenen	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Totaal BTEX	<1	<1	<1	<1
naftaleen (GC-purge)	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Vluchtige aromaten	0,20			
Vluchtige Chloorkoolwaterstoffen				
1,2-dichloorethaan	-	-	<0,1	<0,1
cis1,2dichlooretheen	-	-	<0,1	<0,1
tetrachlooretheen	-	-	<0,1	<0,1
tetrachloormethaan	-	-	<0,1	<0,1
111-trichloorethaan	-	-	<0,1	<0,1
112-trichloorethaan	-	-	<0,1	<0,1
trichlooretheen	-	-	<0,1	<0,1
chloroform	-	-	<0,1	<0,1
Chloorbenzenen				
Monochloorbenzeen	-	-	<0,2	<0,2
dichloorbenzenen	-	-	<0,2	<0,2
Minerale olie				
fractie C10-C12	<10	<10	<10	<10
fractie C12 - C22	<10	<10	<10	<10
fractie C22-C30	<10	<10	<10	<10
fractie C30-C40	<10	<10	<10	<10
olie (GC) mbv DMSO	<50	<50	<50	<50

¹ PB10(2,0-4,0)

- 2 PB12(2,0-4,0)
- 3 PB14(2,0-4,0)
- 4 PB19(2,0-4,0)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000)

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- niet geanalyseerd

Tabel 7: Analyseresultaten grondwatermonsters (µg/l)
(toetsing streef- en interventiewaarden)

Bijlage 5

Monster	PB21 ¹	
Metalen		
arsen	11	*
cadmium	<0,4	
chrom	<1	
koper	<5	
kwik	<0,05	
lood	<10	
nikkel	<10	
zink	21	
cyanide (totaal)	16	*
Vluchtige Aromaten		
benzeen	<0,2	
tolueen	<0,2	
ethylbenzeen	<0,2	
xylenen	<0,5	
Totaal BTEX	<1	
naftaleen (GC-purge)	<0,2	
Vluchtige aromaten		
Vluchtige Chloorkoolwaterstoffen		
1,2-dichloorethaan	<0,1	
cis1,2dichlooretheen	<0,1	
tetrachlooretheen	<0,1	
tetrachloormethaan	<0,1	
111-trichloorethaan	<0,1	
112-trichloorethaan	<0,1	
trichlooretheen	<0,1	
chloroform	<0,1	
Chloorbenzenen		
Monochloorbenzeen	<0,2	
dichloorbenzenen	<0,2	
Minerale olie		
fractie C10-C12	<10	
fractie C12 - C22	<10	
fractie C22-C30	<10	
fractie C30-C40	<10	
olie (GC) mbv DMSO	<50	
chloride (mg/l)	220	*

¹ PB21(2,0-4,0)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000)

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- niet geanalyseerd

Tabel 8: Streef- en interventiewaarden grondwater ($\mu\text{g/l}$)**Bijlage 5**

Toetsingswaarden	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Metalen			
arseen	10	35	60
cadmium	0,40	3,2	6,0
chrom	1,0	16	30
koper	15	45	75
kwik	0,05	0,17	0,30
lood	15	45	75
nikkel	15	45	75
zink	65	433	800
cyanide (totaal)	10	755	1500
Vluchtige Aromaten			
benzeen	0,20	15	30
tolueen	7,0	504	1000
ethylbenzeen	4,0	77	150
xylene	0,20	35	70
naftaleen (GC-purge)	0,01	35	70
Vluchtige Chloorkoolwaterstoffen			
1,2-dichloorethaan	7,0	204	400
cis-1,2-dichlooretheen	0,01	10	20
tetrachlooretheen	0,01	20	40
tetrachloormethaan	0,01	5,0	10
111-trichloorethaan	0,01	150	300
112-trichloorethaan	0,01	65	130
trichlooretheen	24	262	500
chloroform	6,0	203	400
Chloorbenzenen			
Monochloorbenzeen	7,0	94	180
dichloorbenzenen	3,0	27	50
Minerale olie			
olie (GC) mbv DMSO	50	325	600
chloride (mg/l)	100		