



Search Milieu B.V.

Search

Vivent

T.a.v. de weledele heer W.D.J. Trugg
Postbus 1700
5200 BT DEN BOSCH

Heeswijk, 14 april 2006

Behandeld door : JKR
Onze ref. : 256129.1
Projectnaam : Psychogeriatrisch centrum De Herven te Den Bosch

Betreft : Verkennend milieuhygiënisch bodemonderzoek

Geachte heer Trugg,

Zoals overeengekomen ontvangt u hierbij de rapportage van het verkennend bodemonderzoek aan de Bruistensingel 7 te 's-Hertogenbosch in tweevoud.

In het rapport kunt u duidelijk de advisering vinden. Wanneer u nog vragen of opmerkingen heeft inzake deze rapportage en/of het onderzoek vernemen wij dit uiteraard graag.

Erop vertrouwende u hiermede voldoende te hebben geïnformeerd, verblijven wij.

Met vriendelijke groeten,

Search Milieu B.V.

Ing. Hein H.O. Mous
Projectleider

Heeswijk (hoofdkantoor)
Meerstraat 2
5473 AA Heeswijk (N.Br.)
Tel. (0413) 24 16 66
Fax (0143) 24 16 67

Amsterdam
Petroleumhavenweg 8
1041 AC Amsterdam
Tel. (020) 506 16 16
Fax (020) 506 16 17

Groningen
Stavangerweg 21-23
9723 JC Groningen
Tel. (050) 571 24 90
Fax (050) 311 66 46

search@searchbv.nl
www.searchbv.nl



Leveringsvoorwaarden gedeponeerd bij K.v.K. te Eindhoven

environment
inspires...



VERKENNEND BODEMONDERZOEK

Locatie : Psychogeriatrisch centrum
De Herven te Den Bosch
Opdrachtgever : Vivent
Projectnummer : 256129.1
Datum : 10 april 2006



*Rapportage Verkennd Bodemonderzoek
Locatie: Psychogeriatrisch centrum De Herven te Den Bosch
Opdrachtgever: Vivent
Projectnummer: 256129.1*



Onderzoeksgegevens

Soort onderzoek	Verkennd bodemonderzoek
Methode	NEN 5740
Veldwerk	conform BRL SIKB 2000 (VKB-protocollen 2001 en 2002)
Doelstelling	vaststellen of op de onderzoekslocatie bodemverontreiniging aanwezig is
Onderzoekslocatie	Psychogeriatrisch centrum De Herven te Den Bosch
Projectnummer	256129.1
Datum uitvoering	12 maart 2006
Datum rapportage	10 april 2006

Opdrachtgever

Opdrachtgever	Vivent
Contactpersoon	heer W.D.J. Trugg
Postadres	Postbus 1700
Postcode en plaats	5200 BT DEN BOSCH
Telefoonnummer	073-6814814

Opdrachtnemer

Opdrachtnemer	Search Milieu B.V.
Contactpersoon	Ing. Hein H.O. Mous
Bezoekadres	Meerstraat 2
Postcode en plaats	5473 ZH HEESWIJK
Telefoonnummer	0413-241666
Faxnummer	0413-241667
Website	www.searchbv.nl
e-mail	milieu@searchbv.nl
Veldwerk	R. van Lieshout (DTA)

Colofon Rapportage

Opgesteld door	ing. John Kruijssen
Goedgekeurd door	ing. Hein H.O. Mous

Datum/paraaf controle	10 april 2006
-----------------------	---------------	-------



Rapportage Verkennd Bodemonderzoek
Locatie: Psychogeriatrisch centrum De Herven te Den Bosch
Opdrachtgever: Vivent
Projectnummer: 256129.1

SAMENVATTING

In opdracht van Vivent heeft Search Milieu B.V. een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie Psychogeriatrisch centrum De Herven aan de Bruistensingel 7 te 's-Hertogenbosch. Aan de hand van de beschikbare historische gegevens is het onderzoek uitgevoerd op basis van de Nederlandse Norm, NEN 5740, met als uitgangspunt een onverdachte locatie.

De aanleiding voor het uitvoeren van het verkennend bodemonderzoek is de voorgenomen nieuwbouw op het terrein. Doel van het onderzoek is om met beperkte middelen vast te stellen of op de locatie bodemverontreiniging aanwezig is.

Het te onderzoeken terrein heeft een oppervlakte van circa 2,2 hectare. Er zijn 22 boringen tot 0,5 m-mv, 6 boringen tot 2,0 m-mv en 3 boringen tot circa 4,0 m –mv verricht. In de 3 diepste boorgaten zijn peilbuizen geplaatst.

Er zijn 4 grondmengmonsters van de bovengrond en 3 grondmengmonsters van de ondergrond onderzocht op het NEN-grondpakket. Het grondwater is geanalyseerd op het NEN-grondwaterpakket.

Gezien de resultaten van het onderzoek wordt geconcludeerd dat de voor de onderzoekslocatie opgestelde hypothese “niet verdachte locatie” strikt genomen niet juist is.

De puinhoudende bovengrond is licht verontreinigd met koper, kwik, lood en zink. De zintuiglijk niet verontreinigde bovengrond is (plaatselijk) licht verontreinigd met chroom en PAK.

De ondergrond is niet verontreinigd met de geanalyseerde parameters in een verhoogd gehalte ten opzicht van de streefwaarde.

Het grondwater is licht verontreinigd met naftaleen.

Gezien de relatief lage gehalten en de huidige c.q. toekomstige bestemming van de locatie is er echter geen aanleiding tot het verrichten van vervolgonderzoek met een aangepaste hypothese.

De resultaten van onderhavig onderzoek vormen geen belemmering voor de voorgenomen nieuwbouw op de locatie. Op basis van de uitkomsten van het onderzoek hoeven er vanuit milieuhygiënisch oogpunt gezien geen beperkingen te worden gesteld aan het toekomstig gebruik van de locatie.

Indien grond van de locatie verwijderd dient te worden, als gevolg van een overschot op de grondbalans, dient de af te voeren grond onderzocht te worden conform het per 1 juli 1999 van kracht zijnde Bouwstoffenbesluit, om de definitieve eindbestemming van de grond te kunnen bepalen.



INHOUD

1. INLEIDING	1
1.1 ALGEMEEN	1
1.2 AANLEIDING EN DOEL VAN HET ONDERZOEK	1
1.3 PARTIJDIGHEID	1
1.4 OPBOUW VAN HET RAPPORT	1
2. HISTORISCH ONDERZOEK	2
2.1 ALGEMEEN	2
2.2 GEOGRAFISCHE GEGEVENS	2
2.3 AFBAKENING GEOGRAFISCH BESLUITVORMINGSGBIED	2
2.4 HISTORISCHE GEGEVENS	2
2.5 HUIDIG EN TOEKOMSTIG GEBRUIK	3
2.6 GEOHYDROLOGISCHE SITUATIE	3
2.7 ONDERZOEKSHYPOTHESE	3
3. UITGEVOERDE WERKZAAMHEDEN	5
3.1 VELDWERK	5
3.2 ASBEST	6
3.3 LABORATORIUMONDERZOEK	6
4. RESULTATEN VAN HET ONDERZOEK	7
4.1 RESULTATEN VELDONDERZOEK	7
4.2 RESULTATEN LABORATORIUMONDERZOEK	8
5. INTERPRETATIE VAN RESULTATEN	10
5.1 ALGEMEEN	10
5.2 MILIEUHYGIËNISCHE KWALITEIT VAN DE BODEM	10
6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	11

Bijlage I	: topografische ligging onderzoekslocatie
Bijlage II	: situatietekening met boorpunten
Bijlage III	: boorbeschrijvingen
Bijlage IV	: analyseresultaten grond- en grondwatermonsters
Bijlage V	: toetsingskader bodemkwaliteit
Bijlage VI	: toegepaste methoden bij veld- en laboratoriumonderzoek
Bijlage VII	: analysecertificaten
Bijlage VIII	: foto's onderzoekslocatie





1. INLEIDING

1.1 Algemeen

Vivent heeft aan Search Milieu B.V. opdracht verleend om op het perceel van Psychogeriatrisch centrum De Herven aan de Bruistensingel 7 te 's-Hertogenbosch een verkennend bodemonderzoek uit te voeren. Het bodemonderzoek is gebaseerd op de NEN 5740 van het Nederlands Normalisatie Instituut (NNI; oktober 1999).

De topografische ligging van de onderzoekslocatie is aangegeven op *bijlage I*. Een overzicht van de onderzoekslocatie is weergegeven in *bijlage II*. Enkele foto's van de onderzoekslocatie zijn opgenomen in *bijlage VIII*.

1.2 Aanleiding en doel van het onderzoek

De aanleiding voor het uitvoeren van het verkennend bodemonderzoek is de voorgenomen nieuwbouw op het terrein. In verband hiermee wordt het van belang geacht inzicht te verkrijgen in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem (grond en grondwater) op de locatie.

Het doel van het onderzoek is om met beperkte middelen vast te stellen of op de locatie bodemverontreiniging aanwezig is. Op basis van de onderzoeksresultaten moet worden vastgesteld of de gewenste vorm van bodemgebruik, vanuit milieuhygiënisch oogpunt gezien, mogelijk is en zo niet, welke vervolgacties noodzakelijk zijn.

Het verkennend onderzoek is er niet op gericht om de exacte omvang en ernst van een eventuele verontreiniging aan te geven.

1.3 Partijdigheid

Search Milieu B.V. heeft op geen enkele wijze een relatie met de opdrachtgever en/of de onderzoekslocatie waarop het onderzoek betrekking heeft. Search Milieu B.V. heeft als onderzoeksbureau vastgelegd in haar kwaliteitszorgsysteem dat de beïnvloeding van werknemers door derden wordt vastlegt. In principe wordt hierop niet ingegaan. Mocht het gebeuren en wijzigt de onderzoeksstrategie hierdoor, dan wordt dit in de verslaglegging op locatie en in het onderzoeksrapport vermeld. Search Milieu B.V. garandeert hiermee derhalve dat een volledig onafhankelijk en onpartijdig onderzoek wordt uitgevoerd.

1.4 Opbouw van het rapport

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

- historisch onderzoek (hoofdstuk 2);
- uitgevoerde werkzaamheden (hoofdstuk 3);
- de resultaten van het onderzoek (hoofdstuk 4);
- interpretatie van resultaten (hoofdstuk 5);
- conclusies en aanbevelingen (hoofdstuk 6).



2. HISTORISCH ONDERZOEK

2.1 Algemeen

Het historisch onderzoek met betrekking tot het bodemonderzoek is uitgevoerd conform de NVN5725 "Leidraad bij het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader bodemonderzoek, Nederlands Normalisatie Instituut, oktober 1999".

Aangezien het bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van de Bouwverordening is het historisch onderzoek uitgevoerd op basisniveau.

2.2 Geografische gegevens

De geografische gegevens van de onderzoekslocatie staan weergegeven in tabel 2.1.

Tabel 2.1 Geografische gegevens onderzoekslocatie

Gemeente:	's-Hertogenbosch	
Adres:	Bruistensingel 7	
Kadastraal:	Sectie: O	Nummer: 1697
Coördinaten:	x: 413,9	y: 150,4
Oppervlakte onderzoekslocatie:	circa 22.000 m ²	

2.3 Afbakening geografisch besluitvormingsgebied

Het geografische besluitvormingsgebied is het geografische gebied waarover een besluit moet worden genomen en waarop het daadwerkelijke bodemonderzoek zich richt. Voor de afbakening is in verband met de voorgenomen bouwaanvraag gekozen voor een perceelsgewijze afbakening.

Het geografisch gebied waarop het vooronderzoek betrekking heeft wordt de onderzoekslocatie vooronderzoek genoemd. Het vooronderzoek heeft zich gericht op het perceel waarbinnen het geografisch besluitvormingsgebied valt en de aangrenzende percelen tot een maximale afstand van 50 meter.

2.4 Historische gegevens

Om na te gaan of er gegevens over bodemverontreiniging en / of bodembedreigende activiteiten op de locatie bekend zijn, zijn de volgende werkzaamheden uitgevoerd.

Archiefonderzoek Gemeente 's-Hertogenbosch

Het verpleegtehuis de Herven was reeds in 1972 operationeel. Bij de gemeente zijn geen gegevens bekend over eerder uitgevoerde bodemonderzoek, (ondergrondse) opslagtanks en / of bodembedreigende activiteiten op de locatie.

Opdrachtgever

De opdrachtgever had geen historische informatie over mogelijke bodembedreigende processen en/of bodemverontreinigingen op de onderzoekslocatie.

Terreininspectie

Tijdens de terreininspectie is op de onderzoekslocatie een vetvangput aangetroffen. Een foto hiervan is opgenomen in *bijlage VIII*. Verder zijn geen indicaties verkregen die in verband kunnen worden gebracht met een mogelijke bodemverontreiniging op de locatie.

Eerder uitgevoerde bodemonderzoeken

Er zijn geen gegevens bekend over eerder uitgevoerde bodemonderzoeken op en in de omgeving van de onderzoekslocatie.

2.5 Huidig en toekomstig gebruik

De locatie is in gebruik als psychogeriatrisch centrum. Het terrein is deels bebouwd. Het onbebouwde is deels verhard met klinkers/tegels. De onderzoekslocatie is gelegen in een stedelijk gebied. In de nabije toekomst blijft het gebruik van het perceel, voor zover bekend, hetzelfde.

2.6 Geohydrologische situatie

De hoogte van het maaiveld is circa 6,0 m+ NAP.

De geohydrologische bodembouw van het gebied is weergegeven in tabel 4.1.

Tabel 4.1: Geohydrologische bodembouw

Diepte (m) t.o.v. NAP	Geohydrologische samenstelling	Bodemkundige samenstelling
+6-32	deklaag	matig tot uiterst fijn zand
32-66	1 ^e watervoerend pakket	uiterst grof zand
66-115	scheidende laag	klei
115-225	2 ^e watervoerend pakket	uiterst tot matig fijn zand

De theoretische grondwaterstand ligt op circa 3 meter + NAP. De theoretische stromingsrichting van het freatisch grondwater is noord-westelijk gericht.

Bron: *Grondwaterkaart van Nederland, kaartblad 45-west, Dienst Grondwaterverkenning TNO, 1983, 1:50.000.*

2.7 Onderzoekshypothese

Op basis van het historisch onderzoek conform de NVN5725 wordt het bodemonderzoek op de locatie Bruistensingel 7 te 's-Hertogenbosch uitgevoerd conform de strategie:

ONV (onverdachte locatie)

Er wordt op dat gedeelte van het terrein veldwerk verricht, wat niet bebouwd c.q. toegankelijk is.

Voor onderhavige onderzoekslocatie dienen de in tabel 2.3 vermelde veld- en laboratoriumwerkzaamheden te worden uitgevoerd.

Tabel 2.3 Overzicht veld- en laboratoriumwerkzaamheden

Locatie	Veldwerkzaamheden			Laboratoriumwerkzaamheden			
	Aantal boringen tot 0,5 m -mv	Aantal boringen 2,0 m -mv	Aantal boringen met peilbuis	Aantal en soort analyses grondmonsters		Aantal en soort analyses grondwatermonsters	
Bruistensingel 7 te 's-Hertogenbosch	22	6	3	4	NEN-(boven)grond	3	NEN-grondwater
				3	NEN-(onder)grond		

De veldwerkzaamheden zijn geheel conform de onderzoeksopzet uitgevoerd. Aangezien de vetvangput een bron kan zijn voor het ontstaan van bodemverontreiniging is gekozen hier één van de diepe boringen te plaatsen.

3. UITGEVOERDE WERKZAAMHEDEN

3.1 Veldwerk

Het veldonderzoek dat is verricht op 21 maart 2006 heeft bestaan uit de volgende werkzaamheden:

- het uitvoeren van een visuele terreininspectie. Mede aan de hand hiervan is de plaats van de boringen bepaald;
- het uitvoeren van in totaal 31 verkennende handboringen, waarvan 22 tot 0,5 m –mv, 6 tot 2,0 m –mv en 3 tot circa 4,0 m –mv;
- het zintuiglijk beoordelen van het bij de boringen vrijkomende bodemmateriaal op bodemkundige eigenschappen en op eventueel aanwezige verontreinigingskenmerken;
- het nemen van monsters van het bij de boringen vrijkomende bodemmateriaal. De monsters zijn genomen in trajecten van maximaal 0,5 meter. Verschillende bodemlagen zijn hierbij niet gemengd. Eventueel zintuiglijk afwijkende lagen zijn separaat bemonsterd;
- de grondmonsters zijn verpakt in glazen potten met een PE-deksel. De grondmonsters zijn gekoeld bewaard;
- het plaatsen van een peilbuis (met een filterlengte van 1,0 m) in de diepere boorgaten. Het filterend deel van de peilbuizen is omgestort met filterzand terwijl het blinde gedeelte met zwelklei (bentoniet) is afgewerkt;
- direct na plaatsing zijn de peilbuizen schoongepompt;
- voor alle grondmonsters is de olie-op-water-test (oliedetectiepan) toegepast, waarmee de eventuele aanwezigheid van olieachtige verbindingen indicatief kan worden vastgesteld.

Op 3 april 2006 zijn de volgende werkzaamheden verricht:

- het opnemen van de grondwaterstand in de geplaatste peilbuizen;
- het nemen van grondwatermonsters uit de geplaatste peilbuizen;
- het meten van de zuurgraad en het elektrisch geleidingsvermogen van het grondwater in de peilbuizen.

Omdat in het grondwater mogelijk organische verbindingen aanwezig zijn die onder invloed van licht afbreken en/of worden omgezet in andere verbindingen, is het grondwater na bemonstering geconserveerd in flessen van donker getint glas. De flessen bevatten conserveringsmiddelen die bacteriologische afbraak minimaliseren. Voor de bepaling van het gehalte aan zware metalen werd in het veld een in-line filtratie over een filter van 0,45 µm uitgevoerd. Het gefiltreerde grondwater is opgevangen in een PE-flesje. De grondwatermonsters zijn evenals de grondmonsters gekoeld bewaard.

De uitvoering van het veldwerk heeft plaatsgevonden conform de BRL SIKB 2000 (VKB-protocollen 2001 en 2002), waarvoor Search Milieu B.V. gecertificeerd is door KIWA.

Van de plaats van de boringen is een situatieschets gemaakt, opgenomen in *bijlage II*.

3.2 Asbest

Tijdens de veldwerkzaamheden is een visuele inspectie uitgevoerd naar de eventuele aanwezigheid van asbestverdachte materialen op het maaiveld en in de bodem. Dit onderzoek is niet geheel uitgevoerd conform de NEN5707, de norm voor onderzoek naar asbest in grond, maar geeft een goede indicatie of het terrein verdacht is op de aanwezigheid van asbest.

Tijdens de visuele inspectie van het maaiveld en de vrijgekomen grond uit de boorgaten zijn geen asbestverdachte materialen aangetroffen.

3.3 Laboratoriumonderzoek

De geselecteerde grond- en grondwatermonsters zijn geanalyseerd in een milieulaboratorium. Dit laboratorium heeft de STERLAB-erkenning voor de uitgevoerde analyses.

Er zijn 4 grondmengmonsters van de bovengrond en 3 grondmengmonsters van de ondergrond onderzocht op het NEN-grondpakket. Dit pakket bevat de volgende parameters:

- droge stofgehalte;
- organisch stofgehalte;
- lutumgehalte;
- arseen;
- de zware metalen cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink;
- minerale olie (GC-methode);
- polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK; 10 van VROM);
- extraheerbare organische halogeenvverbindingen (EOX).

De 3 grondwatermonsters zijn onderzocht op het NEN-grondwaterpakket. Dit pakket bevat de volgende parameters:

- arseen;
- zware metalen cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink;
- vluchtige aromatische koolwaterstoffen (benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen en naftaleen (BTEXN));
- chloorkoolwaterstoffen (monochloorbenzeen, dichloorbenzeen, chloroform, tetrachloormethaan, 1,2-dichloorethaan, cis 1,2-dichlooretheen, 1,1,1-trichloorethaan, 1,1,2-trichloorethaan, trichlooretheen en tetrachlooretheen);
- minerale olie (GC-methode).

De toegepaste methoden met betrekking tot het laboratoriumonderzoek zijn beschreven in *bijlage IV*.

4. RESULTATEN VAN HET ONDERZOEK

4.1 Resultaten veldonderzoek

Bodemopbouw en grondwaterstand

De resultaten van de bodemkundige beoordeling van de boringen staan vermeld in *bijlage III*. Op basis van deze waarnemingen kan de bodemopbouw als volgt worden beschreven. Vanaf maaiveld tot circa 4,0 m -mv bestaat de bodem hoofdzakelijk uit uiterst fijn tot matig fijn zand.

Het grondwater bevond zich op 3 april 2006 op circa 1,9 m -mv. De in het grondwater gemeten waarden voor de zuurgraad en het geleidingsvermogen kunnen als normaal worden beschouwd. De waarden zijn opgenomen in tabel 4.2.

Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens het uitvoeren van de veldwerkzaamheden zijn zintuiglijk enkele kenmerken waargenomen die kunnen duiden op de aanwezigheid van verontreinigende stoffen. De waargenomen kenmerken zijn weergegeven in tabel 4.1. Bij de boringen en/of bodemlagen die niet in de tabel zijn vermeld, zijn zintuiglijk geen verontreinigingskenmerken waargenomen.

Tabel 4.1: Zintuiglijk waargenomen verontreinigingskenmerken

Boring	Boordiepte (m -mv)	Traject (m -mv)	Zintuiglijke waarnemingen
1	3,5	0,0 – 0,5	zwak puinhoudend
3	4,0	0,0 – 0,5	zwak puinhoudend
4	1,0	0,0 – 0,5 0,5 – 0,6 0,6 – 1,0	matig puinhoudend matig puinhoudend zwak puinhoudend
10	0,5	0,0 – 0,5	zwak puinhoudend
17	0,5	0,0 – 0,5	zwak puinhoudend
23	0,5	0,0 – 0,4	zwak puinhoudend
25	0,5	0,0 – 0,5	zwak puinhoudend
28	0,5	0,0 – 0,4	zwak puinhoudend

Ter plaatse van de vetvangput zijn geen zintuiglijke kenmerken waargenomen die kunnen duiden op de aanwezigheid van verontreinigende stoffen.

Voor analyse in het laboratorium zijn 4 grondmengmonsters van de bovengrond en 3 grondmengmonsters van de ondergrond geselecteerd. De samenstelling van de geselecteerde mengmonsters is weergegeven in tabel 4.2.

Tabel 4.2: Overzicht samenstelling mengmonsters

Mengmonster	Monstertrajecten (in m –mv)	Boringnummers	Argumentatie
MM1	0,0 – 0,5	1, 3, 4, 10, 17, 23, 25, 28	bovengrond, zintuiglijk verontreinigd, zand
MM2	0,0 – 0,5	5, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18	bovengrond, zintuiglijk niet verontreinigd, zand
MM3	0,0 – 0,5	2, 6, 7, 26, 27, 29, 30	bovengrond, zintuiglijk niet verontreinigd, zand
MM4	0,0 – 0,5	8, 9, 19, 20, 21, 22, 24, 31	bovengrond, zintuiglijk niet verontreinigd, zand
MM5	0,5 – 1,0	3, 5, 8, 9	ondergrond, zintuiglijk niet verontreinigd, zand
MM6	0,5 – 1,0	1, 2, 6, 7	ondergrond, zintuiglijk niet verontreinigd, zand
MM7	1,5 – 2,0	1, 2, 3, 5, 6, 7, 8	ondergrond, zintuiglijk niet verontreinigd, zand

In tabel 4.3 wordt voor iedere bemonsterde peilbuis de filterdiepte, de zuurgraad (pH), het geleidingsvermogen (EC) en de grondwaterstand vermeld.

Tabel 4.3: Overzicht gegevens grondwater

Peilbuisnummer	Filtertraject (in m –mv)	pH	EC (µS/cm)	Grondwaterstand (m –mv) d.d. 3-4-2006
Pb1	2,5 – 3,5	6,27	373	1,9
Pb2	3,0 – 4,0	6,75	817	2,0
Pb3	3,0 – 4,0	6,83	512	1,9

4.2 Resultaten laboratoriumonderzoek

De analyseresultaten van de grond- en grondwatermonsters zijn weergegeven in *bijlage IV*. Kopieën van de analysecertificaten zijn opgenomen in *bijlage VII*. De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden die door het Ministerie van VROM, in het kader van de Wet Bodembescherming, zijn vastgelegd in de circulaire “Interventiewaarden bodemsanering” (d.d. februari 2000). In de tabellen is tevens het toetsingsresultaat weergegeven. Voor een toelichting op het toetsingskader wordt verwezen naar *bijlage V*.

Uit de analyseresultaten blijkt dat in een aantal van de onderzochte monsters gehalten boven de streefwaarden zijn aangetroffen. De overschrijdingen zijn weergegeven in de tabellen 4.4 (grond) en 4.5 (grondwater).

Tabel 4.4 Overschrijdingen van de toetsingswaarden grondmonsters

Monsternummer	Monstertraject (m –mv)	Parameter en overschreden toetsingswaarde
MM1	0,0 – 0,5	koper, kwik, lood, zink > S
MM2	0,0 – 0,5	-
MM3	0,0 – 0,5	-
MM4	0,0 – 0,5	chroom, PAK > S
MM5	0,5 – 1,0	-
MM6	0,5 – 1,0	-
MM7	1,5 – 2,0	-

S : streefwaarde
 $\frac{1}{2}(S+I)$: gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
I : interventiewaarde
- : geen overschrijdingen

Tabel 4.5 Overschrijdingen van de toetsingswaarden grondwatermonsters

Peilbuis	Monstertraject (m –mv)	Parameter en overschreden toetsingswaarde
Pb1	2,5 – 3,5	naftaleen > S
Pb2	3,0 – 4,0	naftaleen > S
Pb3	3,0 – 4,0	naftaleen > S

S : streefwaarde naftaleen > S
 $\frac{1}{2}(S+I)$: gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
I : interventiewaarde
- : geen overschrijdingen

Op basis van de resultaten van het veld- en laboratoriumonderzoek wordt de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem besproken in hoofdstuk 5.

5. INTERPRETATIE VAN RESULTATEN

5.1 Algemeen

Bij het interpreteren van de onderzoeksresultaten van de onderzochte locatie zal men zich altijd moeten realiseren, dat het bodemonderzoek gebaseerd is op het nemen van een relatief beperkt aantal monsters op een bepaald moment. Hierbij is getracht een zo representatief mogelijk beeld te krijgen van de samenstelling van de onderzochte bodem.

Om de mate van verontreiniging aan te geven wordt de volgende terminologie toegepast:

- niet verontreinigd: verontreinigingsconcentratie is lager dan of gelijk aan de streefwaarde.
- licht verontreinigd: verontreinigingsconcentratie is lager dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde, maar hoger dan de streefwaarde.
- matig verontreinigd: verontreinigingsconcentratie is lager dan of gelijk aan de interventiewaarde, maar hoger dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde.
- sterk verontreinigd: verontreinigingsconcentratie overschrijdt de interventiewaarde.

5.2 Milieuhygiënische kwaliteit van de bodem

Tijdens de veldwerkzaamheden is plaatselijk puin in de bovengrond aangetroffen. Dergelijke bijmengingen kunnen duiden op de aanwezigheid van verontreinigende stoffen in de bodem.

Uit de analyseresultaten blijkt dat in de puinhoudende bovengrond koper, kwik, lood en zink in een licht verhoogd gehalte zijn aangetroffen. De zintuiglijk niet verontreinigde bovengrond bevat zeer plaatselijk licht verhoogde gehalten aan chroom en PAK.

In de ondergrond zijn geen verhoogde gehalten aan de geanalyseerde parameters aangetroffen.

In de bodem ter plaatse van de vetvangput zijn zowel analytisch als zintuiglijk geen verontreinigingen aangetroffen.

Het grondwater bevat een licht verhoogd gehalte aan naftaleen.



6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

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

Gezien de resultaten van het onderzoek wordt geconcludeerd dat de voor de onderzoekslocatie opgestelde hypothese “niet verdachte locatie” strikt genomen niet juist is.

De puinhoudende bovengrond is licht verontreinigd met koper, kwik, lood en zink. De zintuiglijk niet verontreinigde bovengrond is (plaatselijk) licht verontreinigd met chroom en PAK.

De ondergrond is niet verontreinigd met de geanalyseerde parameters in een verhoogd gehalte ten opzicht van de streefwaarde.

Het grondwater is licht verontreinigd met naftaleen.

Gezien de relatief lage gehalten en de huidige c.q. toekomstige bestemming van de locatie is er echter geen aanleiding tot het verrichten van vervolgonderzoek met een aangepaste hypothese.

De resultaten van onderhavig onderzoek vormen geen belemmering voor de voorgenomen nieuwbouw op de locatie. Op basis van de uitkomsten van het onderzoek hoeven er vanuit milieuhygiënisch oogpunt gezien geen beperkingen te worden gesteld aan het toekomstig gebruik van de locatie.

Indien grond van de locatie verwijderd dient te worden, als gevolg van een overschot op de grondbalans, dient de af te voeren grond onderzocht te worden conform het per 1 juli 1999 van kracht zijnde Bouwstoffenbesluit, om de definitieve eindbestemming van de grond te kunnen bepalen.





Search Milieu B.V.



BIJLAGE I : TOPOGRAFISCHE LIGGING ONDERZOEKSLOCATIE



*Rapportage Verkennend Bodemonderzoek
Locatie: Psychogeriatrisch centrum De Herven te Den Bosch
Opdrachtgever: Vivent
Projectnummer: 256129.1*



BIJLAGE 1: TOPOGRAFISCHE SITUERING ONDERZOEKSLOCATIE



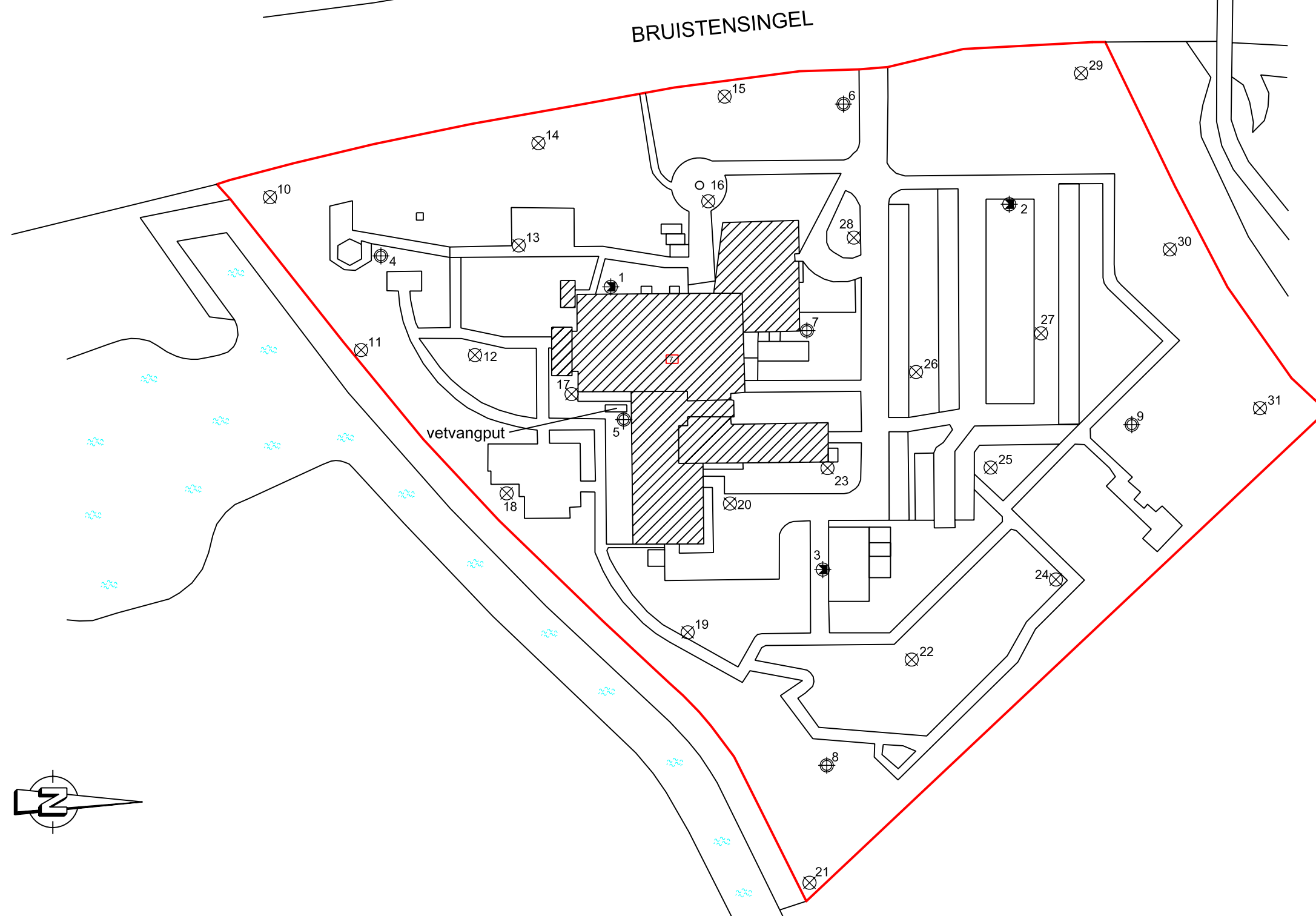
Search Milieu B.V.







BIJLAGE II : SITUATIEKENING MET BOORPUNTEN



Rapportage Verkennend Bodemonderzoek
Locatie: Psychogeriatrisch centrum De Herven te Den Bosch
Opdrachtgever: Vivent
Projectnummer: 256129.1



LEGENDA

-  boring en peilbuis
-  boring tot 200cm - m.v.
-  boring tot 50cm - m.v.
-  water
-  huidige bebouwing
-  onderzoekslocatie

Search Milieu B.V.

Hoofdkantoor: Amsterdam:
 Meerstraat 2
 Postbus 83
 5473 ZH Heeswijk
 tel: 0413-241666
 fax: 0413-241667
 www.searchbv.nl

Project:
 Verkennend bodemonderzoek NEN5740,
 Psychogeriatrisch centrum De Herven
 te Den Bosch

Omschrijving:
 Situatietekening met boorpunten

Projectnummer: **256129.1**

Datum: 10-04-2006 Kenmerk: 06.-01

Get. JKR Schaal: 1:1000

Opdrachtgever:
Vivent

Gez. HMO Formaat: A3

Versie: A BIJLAGE II

"Ondanks de grote zorgvuldigheid waarmee Search Milieu B.V. deze tekening heeft samengesteld, kunnen aan de maatvoeringen op deze tekening geen rechten worden ontleend. Maatvoeringen dienen in het werk gecontroleerd te worden."



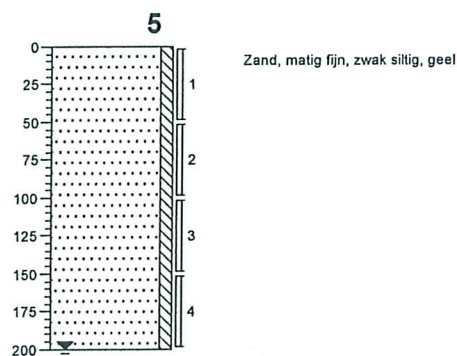
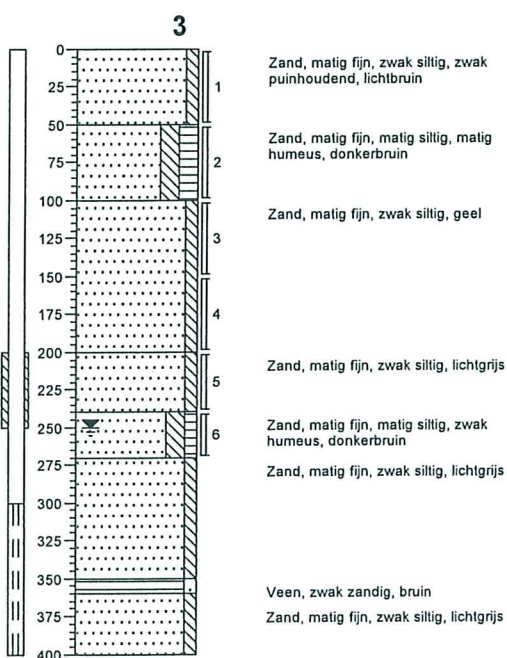
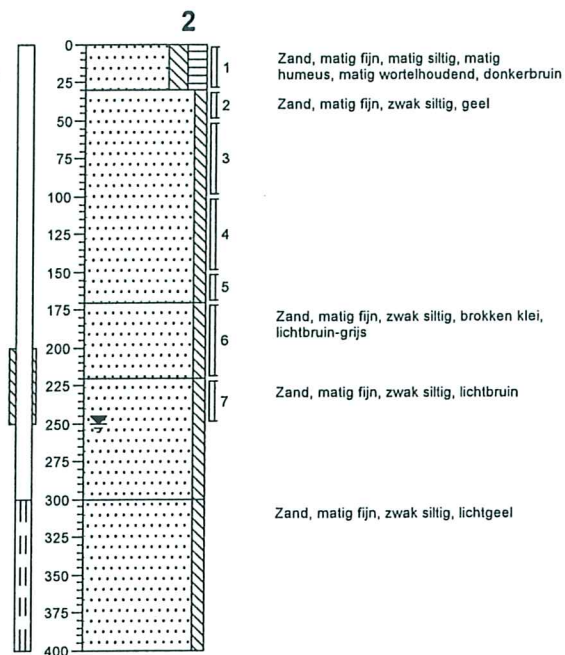
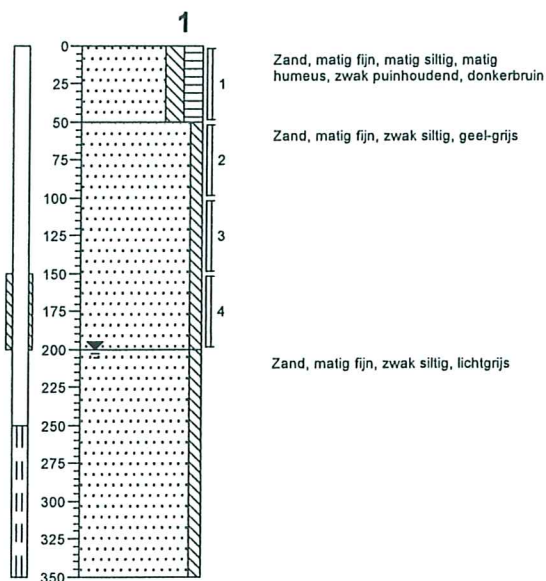
Search Milieu B.V.

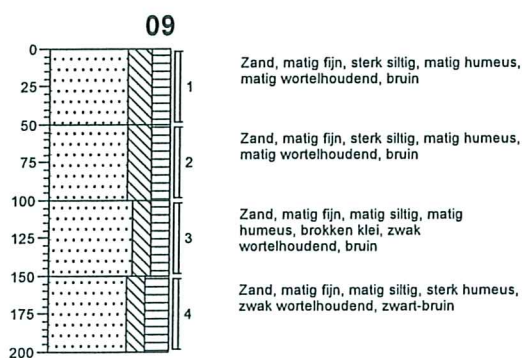
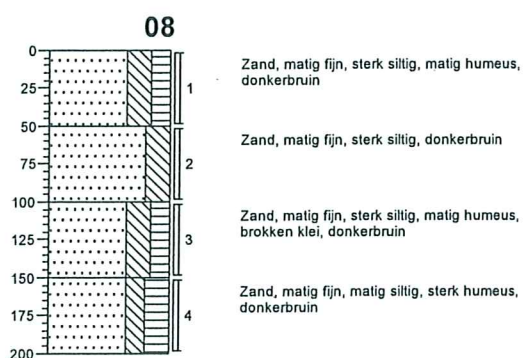
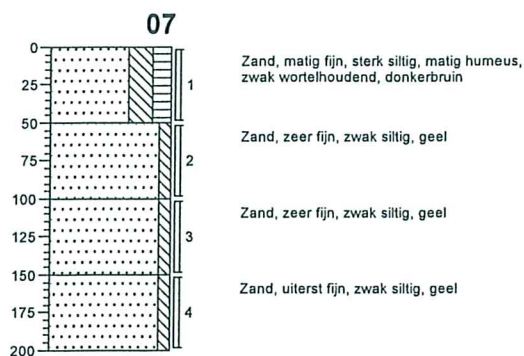
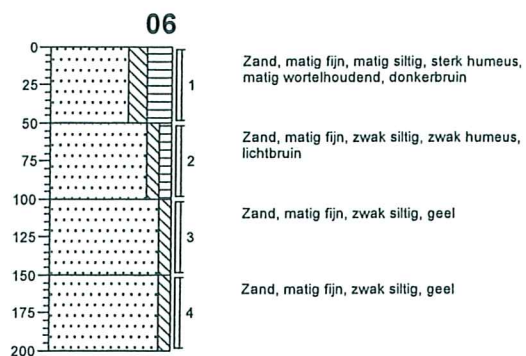


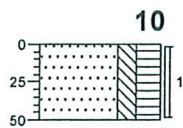
BIJLAGE III : BOORBESCHRIJVINGEN



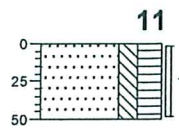
*Rapportage Verkennend Bodemonderzoek
Locatie: Psychogeriatrisch centrum De Herven te Den Bosch
Opdrachtgever: Vivent
Projectnummer: 256129.1*



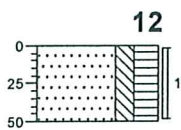




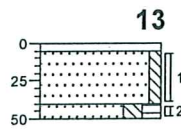
Zand, matig fijn, matig siltig, sterk humeus,
zwak wortelhoudend, zwak puinhoudend,
donkerbruin



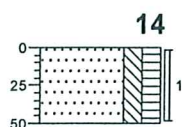
Zand, matig fijn, matig siltig, sterk humeus,
zwak wortelhoudend, donkerbruin



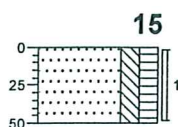
Zand, matig fijn, matig siltig, sterk humeus,
donkerbruin



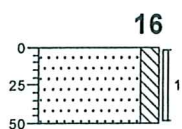
tegel
Zand, matig fijn, zwak siltig, geel
Zand, matig fijn, matig siltig, matig
humeus, brokken klei, donkerbruin



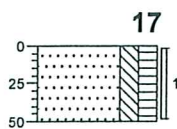
Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, brokken klei, matig wortelhoudend, donkerbruin



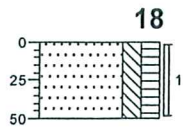
Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, brokken klei, donkerbruin



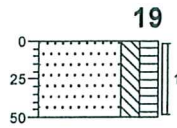
Zand, matig fijn, matig siltig, geel



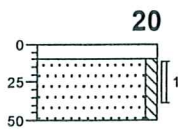
Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, zwak puinhoudend, donkerbruin



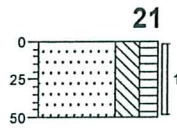
Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, zwak wortelhoudend, donkerbruin



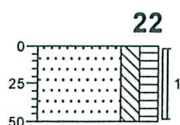
Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, zwak wortelhoudend, bruin



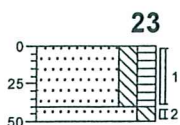
klinker
Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtbruin



Zand, matig fijn, sterk siltig, matig humeus, donkerbruin

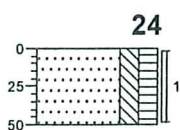


Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, zwak wortelhoudend, donkerbruin

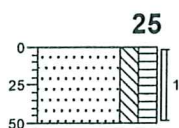


Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, zwak puinhoudend, donkerbruin

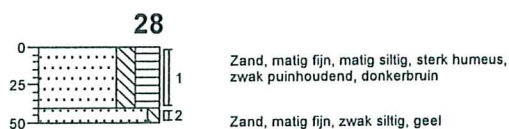
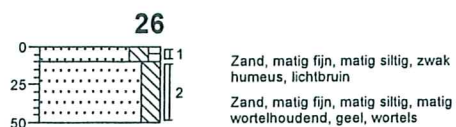
Zand, matig fijn, matig siltig, lichtbruin

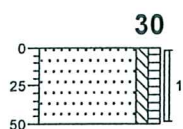


Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, brokken klei, donkerbruin

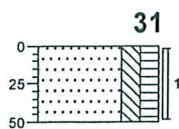


Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, zwak baksteenhoudend, donkerbruin





Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, lichtbruin



Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, zwak wortelhoudend, donkerbruin

Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

zand

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

veen

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

klei

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

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

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

geur

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

olie

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

p.i.d.-waarde

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

monsters

- geroerd monster
- ongeroid monster

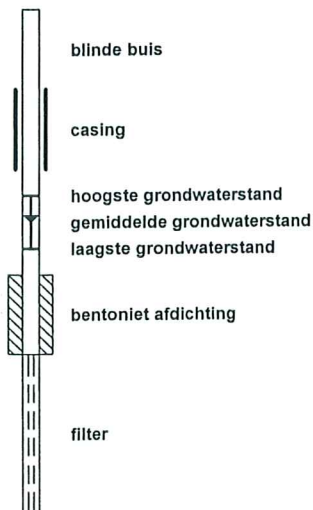
overig

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

slib

water

peilbuis





Search Milieu B.V.

Search

BIJLAGE IV : ANALYSERESULTATEN GROND- EN GRONDWATERMONSTERS



Rapportage Verkennend Bodemonderzoek
Locatie: Psychogeriatrisch centrum De Herven te Den Bosch
Opdrachtgever: Vivent
Projectnummer: 256129.1

environment
inspires...



Search Milieu B.V.
Postbus 83
5473 ZH Heeswijk

Projectgegevens opdrachtgever
projectleider: John Kruijssen
project: 256129.1 Psychoger. cent. De Herven
digitaal/fax: Fax

Opdrachtgegevens Envirocontrol bvba
opdracht: 1969 (23-3-2006)
rapport: 045165 (31-3-2006)

Definitieve analyseresultaten

1.	045165	Grond	MM1				
			Eenheid	l	S	T	I
		Org. stof	% d.s.	4,6			
		Lutum	% d.s.	3,4			
		Droge stof	%	83,5			
		arsen	mg/kg ds	<10 -	18	26	35
		cadmium	mg/kg ds	<0,4 -	0,53	4,2	8,0
		chrom	mg/kg ds	15 -	57	136	216
		koper	mg/kg ds	57 +	20	62	105
		kwik	mg/kg ds	0,79 +	0,22	3,7	7,3
		lood	mg/kg ds	160 +	58	210	362
		nikkel	mg/kg ds	8 -	13	47	80
		zink	mg/kg ds	67 +	67	206	345
		naftaleen	mg/kg ds	<0,02 -			
		acenaftyleen	mg/kg ds	<0,02 -			
		acenafteen	mg/kg ds	<0,02 -			
		fluoreen	mg/kg ds	<0,02 -			
		fenantreen	mg/kg ds	0,03			
		antraceen	mg/kg ds	<0,02 -			
		fluoranteen	mg/kg ds	0,1			
		pyreen	mg/kg ds	0,09			
		benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0,05			
		chryseen	mg/kg ds	0,06			
		benzo(b)fluoranteen	mg/kg ds	0,07			
		benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0,03			
		benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,05			
		indeno(123cd)pyreen	mg/kg ds	0,04			
		dibenzo(ah)antraceen	mg/kg ds	<0,02 -			
		benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,04			
		som 16 EPA	mg/kg ds	0,58			
		som 10 VROM	mg/kg ds	0,4 -	1,00	21	40
		minerale olie GC	mg/kg ds	<10 -	23	1162	2300
		fractie C10-C12	%	<1 -			
		fractie C12-C16	%	<1 -			
		fractie C16-C20	%	<1 -			
		fractie C20-C24	%	<1 -			
		fractie C24-C28	%	<1 -			
		fractie C28-C36	%	<1 -			
		fractie C36-C40	%	<1 -			
		EOX	mg/kg ds	<0,05 -	0,30	-	-

Betekenis van de tekens en afkortingen:

Blanco: geen toetsingswaarde vastgesteld, i: indicatief niveau,
- : onder streefwaarde of detectiegrens,
+ : tussen streefwaarde en 0.5(S+I),
++ : tussen 0.5(S+I) en interventiewaarde,
+++ : boven interventiewaarde,
n.b. : niet bepaald.





2.	045165	Grond	MM2				
			Eenheid	2	S	T	I
		Org. stof	% d.s.	5,7			
		Lutum	% d.s.	3,1			
		Droge stof	%	84,3			
		arsen	mg/kg ds	<10 -	19	27	35
		cadmium	mg/kg ds	<0,4 -	0,55	4,4	8,3
		chrom	mg/kg ds	9,8 -	56	135	214
		koper	mg/kg ds	5,8 -	20	64	107
		kwik	mg/kg ds	<0,05 -	0,22	3,8	7,3
		lood	mg/kg ds	28 -	59	213	367
		nikkel	mg/kg ds	5,1 -	13	46	79
		zink	mg/kg ds	22 -	68	208	349
		naftaleen	mg/kg ds	<0,02 -			
		acenaftyleen	mg/kg ds	<0,02 -			
		acenafteen	mg/kg ds	<0,02 -			
		fluoreen	mg/kg ds	<0,02 -			
		fenantreen	mg/kg ds	<0,02 -			
		antraceen	mg/kg ds	<0,02 -			
		fluoranteen	mg/kg ds	0,03			
		pyreen	mg/kg ds	0,03			
		benzo(a)antraceen	mg/kg ds	<0,02 -			
		chryseen	mg/kg ds	0,02			
		benzo(b)fluoranteen	mg/kg ds	0,02			
		benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	<0,02 -			
		benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,02 -			
		indeno(123cd)pyreen	mg/kg ds	<0,02 -			
		dibenzo(ah)antraceen	mg/kg ds	<0,02 -			
		benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0,02 -			
		som 16 EPA	mg/kg ds	<0,5 -			
		som 10 VROM	mg/kg ds	<0,2 -	1,00	21	40
		minerale olie GC	mg/kg ds	<10 -	29	1439	2850
		fractie C10-C12	%	<1 -			
		fractie C12-C16	%	<1 -			
		fractie C16-C20	%	<1 -			
		fractie C20-C24	%	<1 -			
		fractie C24-C28	%	<1 -			
		fractie C28-C36	%	<1 -			
		fractie C36-C40	%	<1 -			
		EOX	mg/kg ds	<0,05 -	0,30	-	-





3. 045165	Grond	MM3				
		Eenheid	3	S	T	I
Org. stof		% d.s.	3,4			
Lutum		% d.s.	6,1			
Droge stof		%	86,2			
arsen		mg/kg ds	<10 -	19	27	36
cadmium		mg/kg ds	<0,4 -	0,52	4,2	7,9
chrom		mg/kg ds	12 -	62	149	236
koper		mg/kg ds	6,2 -	21	65	109
kwik		mg/kg ds	<0,05 -	0,23	3,9	7,5
lood		mg/kg ds	41 -	60	215	371
nikkel		mg/kg ds	5,6 -	16	56	97
zink		mg/kg ds	45 -	73	225	377
naftaleen		mg/kg ds	<0,02 -			
acenaftyleen		mg/kg ds	<0,02 -			
acenafteen		mg/kg ds	<0,02 -			
fluoreen		mg/kg ds	<0,02 -			
fenantreen		mg/kg ds	0,02			
antraceen		mg/kg ds	<0,02 -			
fluoranteen		mg/kg ds	0,06			
pyreen		mg/kg ds	0,04			
benzo(a)antraceen		mg/kg ds	0,03			
chryseen		mg/kg ds	0,03			
benzo(b)fluoranteen		mg/kg ds	0,04			
benzo(k)fluoranteen		mg/kg ds	<0,02 -			
benzo(a)pyreen		mg/kg ds	0,02			
indeno(123cd)pyreen		mg/kg ds	<0,02 -			
dibenzo(ah)antraceen		mg/kg ds	<0,02 -			
benzo(ghi)peryleen		mg/kg ds	<0,02 -			
som 16 EPA		mg/kg ds	<0,5 -			
som 10 VROM		mg/kg ds	0,21 -	1,00	21	40
minerale olie GC		mg/kg ds	<10 -	17	859	1700
fractie C10-C12		%	<1 -			
fractie C12-C16		%	<1 -			
fractie C16-C20		%	<1 -			
fractie C20-C24		%	<1 -			
fractie C24-C28		%	<1 -			
fractie C28-C36		%	<1 -			
fractie C36-C40		%	<1 -			
EOX		mg/kg ds	<0,05 -	0,30	-	-





4.	045165	Grond	MM4				
			Eenheid	4	S	T	I
		Org. stof	% d.s.	6,3			
		Lutum	% d.s.	8,7			
		Droge stof	%	79,3			
		arsen	mg/kg ds	<10 -	21	30	40
		cadmium	mg/kg ds	<0,4 -	0,60	4,8	9,1
		chrom	mg/kg ds	110 +	67	162	256
		koper	mg/kg ds	11 -	24	75	127
		kwik	mg/kg ds	0,13 -	0,24	4,1	8,0
		lood	mg/kg ds	62 -	65	235	405
		nikkel	mg/kg ds	9,2 -	19	65	112
		zink	mg/kg ds	45 -	86	263	440
		naftaleen	mg/kg ds	0,06			
		acenaftyleen	mg/kg ds	<0,02 -			
		acenaften	mg/kg ds	<0,02 -			
		fluoreen	mg/kg ds	0,02			
		fenantreen	mg/kg ds	0,17			
		antraceen	mg/kg ds	0,04			
		fluoranteen	mg/kg ds	0,23			
		pyreen	mg/kg ds	0,19			
		benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0,1			
		chryseen	mg/kg ds	0,11			
		benzo(b)fluoranteen	mg/kg ds	0,13			
		benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0,05			
		benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,11			
		indeno(123cd)pyreen	mg/kg ds	0,09			
		dibenzo(ah)antraceen	mg/kg ds	<0,02 -			
		benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,08			
		som 16 EPA	mg/kg ds	1,4			
		som 10 VROM	mg/kg ds	1 +	1,00	21	40
		minerale olie GC	mg/kg ds	<10 -	32	1591	3150
		fractie C10-C12	%	<1 -			
		fractie C12-C16	%	<1 -			
		fractie C16-C20	%	<1 -			
		fractie C20-C24	%	<1 -			
		fractie C24-C28	%	<1 -			
		fractie C28-C36	%	<1 -			
		fractie C36-C40	%	<1 -			
		EOX	mg/kg ds	<0,05 -	0,30	-	-





5. 045165	Grond	MM5				
		Eenheid	5	S	T	I
Org. stof		% d.s.	4,4			
Lutum		% d.s.	7,5			
Droge stof		%	83,1			
arsen		mg/kg ds	<10 -	20	29	37
cadmium		mg/kg ds	<0,4 -	0,56	4,4	8,3
chrom		mg/kg ds	13 -	65	156	247
koper		mg/kg ds	13 -	22	69	117
kwik		mg/kg ds	0,13 -	0,23	4,0	7,7
lood		mg/kg ds	49 -	62	224	386
nikkel		mg/kg ds	7,6 -	18	61	105
zink		mg/kg ds	34 -	79	243	407
naftaleen		mg/kg ds	<0,02 -			
acenaftyleen		mg/kg ds	<0,02 -			
acenafteen		mg/kg ds	<0,02 -			
fluoreen		mg/kg ds	<0,02 -			
fenantreen		mg/kg ds	<0,02 -			
antraceen		mg/kg ds	<0,02 -			
fluoranteen		mg/kg ds	0,05			
pyreen		mg/kg ds	0,04			
benzo(a)antraceen		mg/kg ds	<0,02 -			
chryseen		mg/kg ds	0,03			
benzo(b)fluoranteen		mg/kg ds	0,03			
benzo(k)fluoranteen		mg/kg ds	<0,02 -			
benzo(a)pyreen		mg/kg ds	<0,02 -			
indeno(123cd)pyreen		mg/kg ds	<0,02 -			
dibenzo(ah)antraceen		mg/kg ds	<0,02 -			
benzo(ghi)peryleen		mg/kg ds	<0,02 -			
som 16 EPA		mg/kg ds	<0,5 -			
som 10 VROM		mg/kg ds	<0,2 -	1,00	21	40
minerale olie GC		mg/kg ds	<10 -	22	1111	2200
fractie C10-C12		%	<1 -			
fractie C12-C16		%	<1 -			
fractie C16-C20		%	<1 -			
fractie C20-C24		%	<1 -			
fractie C24-C28		%	<1 -			
fractie C28-C36		%	<1 -			
fractie C36-C40		%	<1 -			
EOX		mg/kg ds	<0,05 -	0,30	-	-





6. 045165	Grond	MM6				
		Eenheid	6	S	T	I
Org. stof		% d.s.	1,4			
Lutum		% d.s.	2,6			
Droge stof		%	92,3			
arsen		mg/kg ds	<10 -	17	24	31
cadmium		mg/kg ds	<0,4 -	0,46	3,6	6,8
chrom		mg/kg ds	6,2 -	55	132	210
koper		mg/kg ds	<5 -	17	55	92
kwik		mg/kg ds	<0,05 -	0,21	3,6	7,0
lood		mg/kg ds	18 -	54	195	337
nikkel		mg/kg ds	4,7 -	13	44	76
zink		mg/kg ds	29 -	60	184	308
naftaleen		mg/kg ds	<0,02 -			
acenaftyleen		mg/kg ds	<0,02 -			
acenafteen		mg/kg ds	<0,02 -			
fluoreen		mg/kg ds	<0,02 -			
fenantreen		mg/kg ds	<0,02 -			
antraceen		mg/kg ds	<0,02 -			
fluoranteen		mg/kg ds	<0,02 -			
pyreen		mg/kg ds	<0,02 -			
benzo(a)antraceen		mg/kg ds	<0,02 -			
chryseen		mg/kg ds	<0,02 -			
benzo(b)fluoranteen		mg/kg ds	<0,02 -			
benzo(k)fluoranteen		mg/kg ds	<0,02 -			
benzo(a)pyreen		mg/kg ds	<0,02 -			
indeno(123cd)pyreen		mg/kg ds	<0,02 -			
dibenzo(ah)antraceen		mg/kg ds	<0,02 -			
benzo(ghi)peryleen		mg/kg ds	<0,02 -			
som 16 EPA		mg/kg ds	<0,5 -			
som 10 VROM		mg/kg ds	<0,2 -	1,00	21	40
minerale olie GC		mg/kg ds	<10 -	10,0	505	1000
fractie C10-C12		%	<1 -			
fractie C12-C16		%	<1 -			
fractie C16-C20		%	<1 -			
fractie C20-C24		%	<1 -			
fractie C24-C28		%	<1 -			
fractie C28-C36		%	<1 -			
fractie C36-C40		%	<1 -			
EOX		mg/kg ds	<0,05 -	0,30	-	-





7. 045165	Grond	MM7				
		Eenheid	7	S	T	I
Org. stof		% d.s.	1,2			
Lutum		% d.s.	2,6			
Droge stof		%	88,1			
arsen		mg/kg ds	<10 -	17	24	31
cadmium		mg/kg ds	<0,4 -	0,45	3,6	6,8
chrom		mg/kg ds	6,8 -	55	132	210
koper		mg/kg ds	<5 -	17	54	91
kwik		mg/kg ds	<0,05 -	0,21	3,6	7,0
lood		mg/kg ds	19 -	54	195	335
nikkel		mg/kg ds	4,7 -	13	44	76
zink		mg/kg ds	23 -	60	183	307
naftaleen		mg/kg ds	<0,02 -			
acenaftyleen		mg/kg ds	<0,02 -			
acenaften		mg/kg ds	<0,02 -			
fluoreen		mg/kg ds	<0,02 -			
fenantreen		mg/kg ds	<0,02 -			
antraceen		mg/kg ds	<0,02 -			
fluoranteen		mg/kg ds	0,04			
pyreen		mg/kg ds	0,03			
benzo(a)antraceen		mg/kg ds	0,02			
chryseen		mg/kg ds	0,03			
benzo(b)fluoranteen		mg/kg ds	0,03			
benzo(k)fluoranteen		mg/kg ds	<0,02 -			
benzo(a)pyreen		mg/kg ds	<0,02 -			
indeno(123cd)pyreen		mg/kg ds	<0,02 -			
dibenzo(ah)antraceen		mg/kg ds	<0,02 -			
benzo(ghi)peryleen		mg/kg ds	<0,02 -			
som 16 EPA		mg/kg ds	<0,5 -			
som 10 VROM		mg/kg ds	<0,2 -	1,00	21	40
minerale olie GC		mg/kg ds	<10 -	10,0	505	1000
fractie C10-C12		%	<1 -			
fractie C12-C16		%	<1 -			
fractie C16-C20		%	<1 -			
fractie C20-C24		%	<1 -			
fractie C24-C28		%	<1 -			
fractie C28-C36		%	<1 -			
fractie C36-C40		%	<1 -			
EOX		mg/kg ds	<0,05 -	0,30	-	-





Search Milieu B.V.
Postbus 83
5473 ZH Heeswijk

Projectgegevens opdrachtgever
projectleider: John Kruijssen
project: 256129.1 Psychoger. cent. De Herven
digitaal/fax: Fax

Opdrachtgegevens Envirocontrol bvba
opdracht: 1973 (3-4-2006)
rapport: 045494 (6-4-2006)

Definitieve analyseresultaten

1.	045494	Grondwater	Pb1						
2.	045494	Grondwater	Pb2						
				Eenheid	1	2	S	T	I
conservering				0	2	0	0		
verpakking				0	3	0	0		
arseen				ug/l	<10 -	<10 -	10,0	35	60
cadmium				ug/l	<0,4 -	<0,4 -	0,40	3,2	6,0
chrom				ug/l	<3 -	<3 -	1,00	16	30
koper				ug/l	<5 -	<5 -	15	45	75
kwik				ug/l	<0,05 -	<0,05 -	0,050	0,18	0,30
lood				ug/l	<5 -	<5 -	15	45	75
nikkel				ug/l	<5 -	<5 -	15	45	75
zink				ug/l	8,3 -	<5 -	65	433	800
naftaleen				ug/l	1,5 +	1,1 +	0,0100	35	70
minerale olie GC				ug/l	<50 -	<50 -	50	325	600
fractie C10-C12				%	<1 -	<1 -			
fractie C12-C16				%	<1 -	<1 -			
fractie C16-C20				%	<1 -	<1 -			
fractie C20-C24				%	<1 -	<1 -			
fractie C24-C28				%	<1 -	<1 -			
fractie C28-C36				%	<1 -	<1 -			
fractie C36-C40				%	<1 -	<1 -			
benzeen				ug/l	<0,2 -	<0,2 -	0,20	15	30
tolueen				ug/l	<0,2 -	<0,2 -	7,0	504	1000
ethylbenzeen				ug/l	<0,2 -	<0,2 -	4,0	77	150
xylenen, som				ug/l	<0,5 -	<0,5 -	0,20	35	70
aromaten, som				ug/l	<0,5 -	<0,5 -	-	75	150
dichloormethaan				ug/l	<0,5 -	<0,5 -	0,0100	500	1000
trichloormethaan				ug/l	<0,2 -	<0,2 -	6,0	203	400
tetrachloormethaan				ug/l	<0,2 -	<0,2 -	0,0100	5,0	10,0
1,1-dichloorethaan				ug/l	<0,5 -	<0,5 -	7,0	454	900
1,2-dichloorethaan				ug/l	<0,2 -	<0,2 -	7,0	204	400
111-trichloorethaan				ug/l	<0,5 -	<0,5 -	0,0100	150	300
112-trichloorethaan				ug/l	<0,2 -	<0,2 -	0,0100	65	130
c 12-dichlooretheen				ug/l	<0,2 -	<0,2 -	0,0100	10	20
t 12-dichlooretheen				ug/l	<0,2 -	<0,2 -	0,0100	10	20
trichlooretheen				ug/l	<0,2 -	<0,2 -	24	262	500
tetrachlooretheen				ug/l	<0,2 -	<0,2 -	0,0100	20	40
1,2-dichloorpropan				ug/l	<0,5 -	<0,5 -			
monochloorbenzeen				ug/l	0,26 -	<0,2 -	7,0	94	180
1,2-dichloorbenzeen				ug/l	<0,2 -	<0,2 -			
1,3-dichloorbenzeen				ug/l	<0,2 -	<0,2 -			
1,4-dichloorbenzeen				ug/l	<0,2 -	<0,2 -			

Betekenis van de tekens en afkortingen:

Blanco: geen toetsingswaarde vastgesteld, i: indicatief niveau,
- : onder streefwaarde of detectiegrens,
+ : tussen streefwaarde en 0.5(S+I),
++ : tussen 0.5(S+I) en interventiewaarde,
+++ : boven interventiewaarde,
n.b. : niet bepaald.





3. 045494	Grondwater	Pb3				
	Eenheid	3	S	T	I	
conservering	0 2	0				
verpakking	0 3	0				
arsen	ug/l	12 +	10,0	35	60	
cadmium	ug/l	<0,4 -	0,40	3,2	6,0	
chrom	ug/l	<3 -	1,00	16	30	
koper	ug/l	<5 -	15	45	75	
kwik	ug/l	<0,05 -	0,050	0,18	0,30	
lood	ug/l	<5 -	15	45	75	
nikkel	ug/l	<5 -	15	45	75	
zink	ug/l	<5 -	65	433	800	
naftaleen	ug/l	8 +	0,0100	35	70	
minerale olie GC	ug/l	<50 -	50	325	600	
fractie C10-C12	%	<1 -				
fractie C12-C16	%	<1 -				
fractie C16-C20	%	<1 -				
fractie C20-C24	%	<1 -				
fractie C24-C28	%	<1 -				
fractie C28-C36	%	<1 -				
fractie C36-C40	%	<1 -				
benzeen	ug/l	<0,2 -	0,20	15	30	
tolueen	ug/l	<0,2 -	7,0	504	1000	
ethylbenzeen	ug/l	<0,2 -	4,0	77	150	
xylenen, som	ug/l	<0,5 -	0,20	35	70	
aromaten, som	ug/l	<0,5 -	-	75	150	
dichloormethaan	ug/l	<0,5 -	0,0100	500	1000	
trichloormethaan	ug/l	<0,2 -	6,0	203	400	
tetrachloormethaan	ug/l	<0,2 -	0,0100	5,0	10,0	
1,1-dichloorethaan	ug/l	<0,5 -	7,0	454	900	
1,2-dichloorethaan	ug/l	<0,2 -	7,0	204	400	
111-trichloorethaan	ug/l	<0,5 -	0,0100	150	300	
112-trichloorethaan	ug/l	<0,2 -	0,0100	65	130	
c 12-dichlooretheen	ug/l	<0,2 -	0,0100	10	20	
t 12-dichlooretheen	ug/l	<0,2 -	0,0100	10	20	
trichlooretheen	ug/l	<0,2 -	24	262	500	
tetrachlooretheen	ug/l	<0,2 -	0,0100	20	40	
1,2-dichloorpropaan	ug/l	<0,5 -				
monochloorbenzeen	ug/l	<0,2 -	7,0	94	180	
1,2-dichloorbenzeen	ug/l	<0,2 -				
1,3-dichloorbenzeen	ug/l	<0,2 -				
1,4-dichloorbenzeen	ug/l	<0,2 -				





Search Milieu B.V.



BIJLAGE V : TOETSINGSKADER BODEMKWALITEIT



*Rapportage Verkennend Bodemonderzoek
Locatie: Psychogeriatrisch centrum De Herven te Den Bosch
Opdrachtgever: Vivent
Projectnummer: 256129.1*



Algemene toelichting toetsingskader

In de circulaire "Interventiewaarden bodemsanering" van het Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (VROM) is een toetsingskader opgenomen voor de beoordeling van de milieukwaliteit van een bodem. Dit toetsingskader is vastgesteld voor grond/sediment en grondwater en geldt voor land- en waterbodems.

In de genoemde circulaire worden drie toetsingswaarden onderscheiden:

De streefwaarde

De streefwaarden geven het uiteindelijke te bereiken kwaliteitsniveau voor de bodem aan, waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit.

De interventiewaarde

De interventiewaarden bodemsanering geven het concentratieniveau voor verontreinigingen in grond en grondwater aan waarboven ernstige vermindering of dreigende vermindering optreedt van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier.

Het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde

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

Voor de onderhavige locatie zijn de toetsingswaarden berekend en weergegeven in de in deze bijlage opgenomen tabel(len). Voor de berekeningswijze wordt verwezen naar bovengenoemde circulaire.

Toelichting streefwaarden

De streefwaarde geeft het milieukwaliteitsniveau aan, waarbij de risico's van als nadelig te waarderen effecten op mens en milieu verwaarloosbaar worden geacht.

Bij het vaststellen van de streefwaarden is voor een aantal stoffen uitgegaan van achtergrondgehalten die van nature aanwezig zijn of die zijn veroorzaakt door diffuse verontreiniging via de atmosfeer. Hierbij zijn voor onder andere metalen de bovengrenzen genomen van achtergrondgehalten die in natuurgebieden zijn gevonden. Voor andere stoffen zijn de streefwaarden berekend, uitgaande van een verwaarloosbaar risico voor mens en milieu.

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

De differentiatie naar bodemtype heeft te maken met:

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

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





De streefwaarden voor grondwater zijn bepaald uitgaande van de streefwaarden in grond. De streefwaarden voor grondwater zijn onafhankelijk van het bodemtype.

Bij het vaststellen van de streefwaarden is rekening gehouden met milieuhygiënische randvoorwaarden vanuit andere beleidsterreinen (zoals drinkwater- en warenwetnormen). De streefwaarden zijn bij curatieve (bodemsanerende) en preventieve (bodembeschermende) maatregelen van belang. Voor deze beide soorten maatregelen geven de streefwaarden het uiteindelijk te bereiken en het te handhaven kwaliteitsniveau aan.

Toelichting interventiewaarden

De interventiewaarden zijn gebaseerd op een uitgebreide RIVM-studie naar zowel humaan toxicologische als ecotoxicologische risico's van bodemverontreinigende stoffen. Het RIVM heeft humaan toxicologische C-waarden opgesteld die het gehalte in de grond aangeven waarboven sprake is van overschrijding van het Maximaal Toelaatbaar Risiconiveau (MTR) en ecotoxicologische C-waarden die het gehalte in de grond aangeven waarboven 50% van de soorten in het ecosysteem worden bedreigd. Voor de interventiewaarden is in principe de laagste van deze twee gekozen. Aangezien mogelijke effecten afhankelijk zijn van de mate van beschikbaarheid van een stof zijn ook de interventiewaarden in grond/sediment afhankelijk gesteld van het lutum- en organische-stofgehalte. De interventiewaarden voor grondwater, die hiervan zijn afgeleid, zijn onafhankelijk van het bodemtype.

De interventiewaarden zijn gerelateerd aan een ruimtelijke schaal. Om van overschrijding van de waarden, en dus van een geval van ernstige bodemverontreiniging te spreken, dient voor tenminste één stof de gemiddelde concentratie van minimaal 25 m³ grond of 100 m³ grondwater hoger te zijn dan de interventiewaarde.

Na de toetsing aan de interventiewaarden kan alleen worden aangegeven of er een saneringsnoodzaak is. De urgentie van de sanering is afhankelijk van de actuele risico's die op een locatie aanwezig zijn.

Het is mogelijk dat uit de toetsing blijkt dat sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging, zonder dat bij het huidige gebruik een onaanvaardbaar risico aanwezig is. Dit is het geval op het moment dat de blootstellingsroutes die tot dit potentiële risico aanleiding geven niet van toepassing zijn. Door het ontbreken van actuele risico's zal dan aan de sanering van de verontreiniging een lage urgentie worden toegekend.

Voor situaties waarin sterk wordt afgeweken van het "standaard" gedragspatroon en één blootstellingsroute een onevenredig grote rol speelt (bijvoorbeeld bij consumptie van gewassen uit de eigen verontreinigende volkstuin), kan een onaanvaardbaar risico aanwezig zijn, zonder dat een interventiewaarde wordt overschreden. In deze situaties is dan ook sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Toelichting gemiddelde van streef- en interventiewaarden

Deze waarde geeft het gemiddelde aan van het milieukwaliteitstraject, waarbij er sprake is van verhoogde, maar in het algemeen niet onaanvaardbare, risico's voor mens en milieu. Het betreft een rekenkundig gemiddelde van gehalten, dat niet rechtstreeks aan een specifiek risiconiveau kan worden gekoppeld. Overschrijding van deze waarde heeft slechts een indicatieve functie (het aangeven van de noodzaak om een nader onderzoek uit te voeren).





Search Milieu B.V.

Search

BIJLAGE VI : TOEGEPASTE METHODEN BIJ VELD- EN LABORATORIUMONDERZOEK



Rapportage Verkennend Bodemonderzoek
Locatie: Psychogeriatrisch centrum De Herven te Den Bosch
Opdrachtgever: Vivent
Projectnummer: 256129.1

environment
inspires...

Het veld- en laboratoriumonderzoek is uitgevoerd conform de in de NEN 5740 van toepassing verklaarde:

- Nederlandse Normen (NEN);
- Nederlandse Voorlopige Normen (NVN);
- Nederlandse Praktijkrichtlijnen (NPR).

Voor zover de bovenstaande normen en richtlijnen nog niet zijn ontwikkeld, is uitgegaan van de daaraan voorafgaande ontwerp-normen en de "Voorlopige Praktijkrichtlijnen voor bemonstering en analyse bij bodemverontreinigingsonderzoek" (VPR; zie deel 55B van de reeks Bodembescherming, Ministerie van VROM, juli 1986).

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd conform de in tabel 1 genoemde normen.

Tabel 1: Methoden veldonderzoek

Werkzaamheden	Methode
Boorsystemen en monsternemingstoestellen voor grond, sediment en grondwater	NPR5741
Plaatsing van peilbuizen en bepaling stijghoogten van grondwater in de verzadigde zone	NEN 5766
Monsterneming van grond en sediment	NEN 5742 en NEN 5743
Monsterneming van grondwater	NEN 5744 en NEN 5745
Classificatie van onverharde grondmonsters	NEN 5104

De laboratoriumanalyses zijn uitgevoerd door een milieulaboratorium. Dit laboratorium heeft de RvA-testen erkenning. In onderstaande tabellen zijn de toegepaste analysemethoden vermeld voor respectievelijk de grond- en grondwatermonsters.

Tabel 2: Analysemethoden grondmonsters

Parameter	Analysemethode gebaseerd op:	Detectielimiet (mg/kg ds)
droge stof	NEN 5747	
organische stof	NEN 5754	
lutum (minerale delen < 2 µm)	NEN 5753	
arseen	ontsluiting: ontwerp NEN 5770 analyse: AES/ICP, afgeleid van NEN 6426	5
zware metalen m.u.v. kwik	ontsluiting: ontwerp NEN 5770 analyse: AES/ICP, afgeleid van NEN 6426	cadmium: 0,2 chromium, lood en zink: 10 koper en nikkel: 5
kwik	ontsluiting: ontwerp NEN 5770 analyse: m.b.v. koude damp techniek, afgeleid van ontwerp NEN 5779	0,1
PAK (10 van VROM)	2 ^e ontwerp NEN 5731	0,2
EOX	ontwerp NEN 5735	0,1
minerale olie	afgeleid van 2 ^e ontwerp NEN 5733	50



Tabel 3: Analysemethoden grondwatermonsters

Parameter	Analysemethode gebaseerd op:	
arseen	AES/ICP	10
zware metalen m.u.v. kwik	AES/ICP	cadmium: 0,4 chrom: 1,0 koper, lood en nikkel: 5,0 zink: 50
kwik	ontsluiting: NEN 6445 analyse: m.b.v. koude damp techniek	0,05
vluchtige aromaten, inclusief naftaleen	gelijkwaardig met o-NEN 6407	0,2
vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen	VPR C85-12 en C85-12	0,1
minerale olie (GC)	afgeleid van NEN 6678	50





Search Milieu B.V.



BIJLAGE VII: ANALYSECERTIFICATEN



ISO 9001 : 2000

*Rapportage Verkennend Bodemonderzoek
Locatie: Psychogeriatrisch centrum De Herven te Den Bosch
Opdrachtgever: Vivent
Projectnummer: 256129.1*



ENVIROCONTROL

Search Milieu BV
Meerstraat 7
5473 ZH Heeswijk

ter attentie van J. Kruijssen

Projectgegevens

project 256129.1 Psychoger. cent. De Herven
opdracht 1969

Opdrachtgegevens

opdracht 045165 24-Mar-2006
rapport ZA60301179 31-Mar-2006 Pagina 1 van 4

Geachte,

Hierbij zenden wij u de analyse resultaten van het door Envirocontrol uitgevoerde laboratorium-onderzoek. De gerapporteerde analyseresultaten hebben betrekking op door u aangeleverde monsters en voorzien van uw referenties.

Het analyse rapport mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd tenzij met uitdrukkelijke schriftelijke toestemming van Envirocontrol.

De analyses gemerkt met een Q behoren tot de scope van de RvA-accreditatie en uitgevoerd zoals vermeld op het analyserapport, op aanvraag zenden wij u een overzicht van de analysemethodieken met een beschrijving van de meetonzekerheid.

Alle grondwatermonsters zijn aangeleverd conform de criteria van protocol SIKB-3001, tenzij uitdrukkelijk anders vermeld op het analyserapport.

Voor eventuele vragen en/of opmerkingen omtrent het uitgevoerde onderzoek, kunt u ons altijd contacteren.

In vertrouwen u hiermede te hebben geïnformeerd, verblijven wij

hoogachtend,

namens Envirocontrol BVBA

J.J.J.H. van Kempen
directeur

P. Ghysaert
hoofd laboratorium

Envirocontrol BVBA Beememsteenweg 81 B-8750 Wingene
Tel. +32(0)51 656297 Fax+32(0)51 656298 e-mail info@envirocontrol.be

TESTEN
Rva 1.331

geaccrediteerd conform EN-ISO 17025 voor gebieden zoals nader beschreven in de accreditatie



ENVIROCONTROL

Search Milieu BV
ter attentie van J. Kruijssen

project 256129.1 Psychoger. cent. De Herven
opdracht 045165 24-Mar-2006
rapport ZA60301179 31-Mar-2006 Pagina 2 van 4 pagina 1 betreft een algemeen voorblad

overdracht / acceptatie 23-Mar-2006 monstername opgegeven door opdrachtgever 23/03/2006

45165/001 grond MM1
25+3+1+17+10+04 (0-50)+28+23 (0-40)

45165/002 grond MM2
18+5+12+11+14+16+15 (0-50)+13 (5-40)

45165/003 grond MM3
29+30+06+07 (0-50)+27 (10-50)+26 (0-10)+2 (0-30)

45165/004 grond MM4
31+22+24+21+08+19+09 (0-50)+20 (10-40)

45165/005 grond MM5
3+08+5+09 (50-100)

45165/006 grond MM6
06+2+07+1 (50-100)

45165/007 grond MM7
06+2+3+08+07+1+5 (100-150)

		Eenheid	45165/001	45165/002	45165/003	45165/004
<u>algemene parameters</u>						
droge stof	Q cfr NEN 5747	%	83.5	84.3	86.2	79.3
Lutum	Q cfr NEN 5753	% op ds	3.4	3.1	6.1	8.7
Organische stof	Q cfr NEN 5754	% op ds	4.6	5.7	3.4	6.3
<u>metalen</u>						
arsen	Q cfr NVN7322	mg/kgds	<10	<10	<10	<10
cadmium	Q cfr NVN7322	mg/kgds	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
chrom	Q cfr NVN7322	mg/kgds	15	9.8	12	110
koper	Q cfr NVN7322	mg/kgds	57	5.8	6.2	11
kwik	Q cfr NEN 5779-1994	mg/kgds	0.79	<0.05	<0.05	0.13
lood	Q cfr NVN7322	mg/kgds	160	28	41	62
nikkel	Q cfr NVN7322	mg/kgds	8.0	5.1	5.6	9.2
zink	Q cfr NVN7322	mg/kgds	67	22	45	45
<u>PAK's</u>						
naftaleen	Q eigen GCMS	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	0.06
acenaftyleen	Q eigen GCMS	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
acenafteen	Q eigen GCMS	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluoreen	Q eigen GCMS	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	0.02
fenantreen	Q eigen GCMS	mg/kgds	0.03	<0.02	0.02	0.17
antraceen	Q eigen GCMS	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	0.04
fluoranteen	Q eigen GCMS	mg/kgds	0.10	0.03	0.06	0.23
pyreen	Q eigen GCMS	mg/kgds	0.09	0.03	0.04	0.19
benzo(a)antraceen	Q eigen GCMS	mg/kgds	0.05	<0.02	0.03	0.10
chryseen	Q eigen GCMS	mg/kgds	0.06	0.02	0.03	0.11
benzo(b)fluoranteen	Q eigen GCMS	mg/kgds	0.07	0.02	0.04	0.13
benzo(k)fluoranteen	Q eigen GCMS	mg/kgds	0.03	<0.02	<0.02	0.05
benzo(a)pyreen	Q eigen GCMS	mg/kgds	0.05	<0.02	0.02	0.11
indeno(123cd)pyreen	Q eigen GCMS	mg/kgds	0.04	<0.02	<0.02	0.09
dibenzo(ah)antraceen	Q eigen GCMS	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(ghi)peryleen	Q eigen GCMS	mg/kgds	0.04	<0.02	<0.02	0.08
som 16 EPA	Q eigen GCMS	mg/kgds	0.58	<0.50	<0.50	1.4
som 10 VROM	Q eigen GCMS	mg/kgds	0.40	<0.20	0.21	1.0
<u>oliën</u>						
minerale olie GC	Q NEN 5733	mg/kgds	<10	<10	<10	<10
fractie C10-C12	Q NEN 5733	%	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
fractie C12-C16	Q NEN 5733	%	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
fractie C16-C20	Q NEN 5733	%	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
fractie C20-C24	Q NEN 5733	%	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
fractie C24-C28	Q NEN 5733	%	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
fractie C28-C36	Q NEN 5733	%	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
fractie C36-C40	Q NEN 5733	%	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0

Envirocontrol BVBA Beernemsteenweg 81 B-8750 Wingene
Tel. +32(0)51 656297 Fax+32(0)51 656298 e-mail info@envirocontrol.be

TESTEN
Rval 331

geaccrediteerd conform EN-ISO 17025 voor gebieden zoals nader beschreven in de accreditatie



ENVIROCONTROL

Search Milieu BV
ter attentie van J. Kruijssen

project 256129.1 Psychoger. cent. De Herwen
opdracht 045165 24-Mar-2006
rapport ZA60301179 31-Mar-2006 Pagina 3 van 4 pagina 1 betreft een algemeen voorblad

		Eenheid	45165/001	45165/002	45165/003	45165/004
<u>organisch halogeen</u>						
EOX	Q cfr NEN 5735	mg/kgds	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
<u>voorbehandeling</u>						
cryogeen vermalen	Q NVN 5730	-	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
extractie	Q eigen	-	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd

		Eenheid	45165/005	45165/006	45165/007
<u>algemene parameters</u>					
droge stof	Q cfr NEN 5747	%	83.1	92.3	88.1
Lutum	Q cfr NEN 5753	% op ds	7.5	2.6	2.6
Organische stof	Q cfr NEN 5754	% op ds	4.4	1.4	1.2

<u>metalen</u>					
arseen	Q cfr NVN7322	mg/kgds	<10	<10	<10
cadmium	Q cfr NVN7322	mg/kgds	<0.4	<0.4	<0.4
chromium	Q cfr NVN7322	mg/kgds	13	6.2	6.8
koper	Q cfr NVN7322	mg/kgds	13	<5.0	<5.0
kwik	Q cfr NEN 5779-1994	mg/kgds	0.13	<0.05	<0.05
lood	Q cfr NVN7322	mg/kgds	49	18	19
nikkel	Q cfr NVN7322	mg/kgds	7.6	4.7	4.7
zink	Q cfr NVN7322	mg/kgds	34	29	23

<u>PAK's</u>					
naftaleen	Q eigen GCMS	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02
acenaftyleen	Q eigen GCMS	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02
acenafteen	Q eigen GCMS	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02
fluoreen	Q eigen GCMS	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02
fenantreen	Q eigen GCMS	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02
antraceen	Q eigen GCMS	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02
fluoranteen	Q eigen GCMS	mg/kgds	0.05	<0.02	0.04
pyreen	Q eigen GCMS	mg/kgds	0.04	<0.02	0.03
benzo(a)antraceen	Q eigen GCMS	mg/kgds	<0.02	<0.02	0.02
chryseen	Q eigen GCMS	mg/kgds	0.03	<0.02	0.03
benzo(b)fluoranteen	Q eigen GCMS	mg/kgds	0.03	<0.02	0.03
benzo(k)fluoranteen	Q eigen GCMS	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(a)pyreen	Q eigen GCMS	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02
indeno(123cd)pyreen	Q eigen GCMS	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02
dibenzo(ah)antraceen	Q eigen GCMS	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(ghi)peryleen	Q eigen GCMS	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02
som 16 EPA	Q eigen GCMS	mg/kgds	<0.50	<0.50	<0.50
som 10 VROM	Q eigen GCMS	mg/kgds	<0.20	<0.20	<0.20

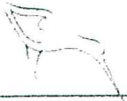
<u>oliën</u>					
minerale olie GC	Q NEN 5733	mg/kgds	<10	<10	<10
fractie C10-C12	Q NEN 5733	%	<1.0	<1.0	<1.0
fractie C12-C16	Q NEN 5733	%	<1.0	<1.0	<1.0
fractie C16-C20	Q NEN 5733	%	<1.0	<1.0	<1.0
fractie C20-C24	Q NEN 5733	%	<1.0	<1.0	<1.0
fractie C24-C28	Q NEN 5733	%	<1.0	<1.0	<1.0
fractie C28-C36	Q NEN 5733	%	<1.0	<1.0	<1.0
fractie C36-C40	Q NEN 5733	%	<1.0	<1.0	<1.0

<u>organisch halogeen</u>					
EOX	Q cfr NEN 5735	mg/kgds	<0.05	<0.05	<0.05
<u>voorbehandeling</u>					
cryogeen vermalen	Q NVN 5730	-	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd

Envirocontrol BVBA Beernemsteenweg 81 B-8750 Wingene
Tel. +32(0)51 656297 Fax+32(0)51 656298 e-mail info@envirocontrol.be

TESTEN
Rva L 331

geaccrediteerd conform EN-ISO 17025 voor gebieden zoals nader beschreven in de accreditatie



ENVIROCONTROL

Search Milieu BV
ter attentie van J. Kruijssen

project 256129.1 Psychoger. cent. De Herven
opdracht 045165 24-Mar-2006
rapport ZA60301179 31-Mar-2006 Pagina 4 van 4 pagina 1 betreft een algemeen voorblad

<u>Eenheid</u>	<u>45165/005</u>	<u>45165/006</u>	<u>45165/007</u>
----------------	------------------	------------------	------------------

<u>voorbehandeling</u>			
extractie	Q eigen	-	uitgevoerd uitgevoerd uitgevoerd

Er zijn geen afwijkingen geconstateerd ten opzichte van protocol SIKB-3001.

authorisatie hoofd laboratorium P. Ghysaert



ENVIROCONTROL

Search Milieu BV
Meerstraat 7
5473 ZH Heeswijk

ter attentie van J. Kruijssen

Projectgegevens

project 256129.1 Psychoger. cent. De Herven
opdracht 1973

Opdrachtgegevens

opdracht 045494 04-Apr-2006
rapport ZA60400180 06-Apr-2006 Pagina 1 van 2

Geachte,

Hierbij zenden wij u de analyse resultaten van het door Envirocontrol uitgevoerde laboratorium-onderzoek. De gerapporteerde analyseresultaten hebben betrekking op door u aangeleverde monsters en voorzien van uw referenties.

Het analyse rapport mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd tenzij met uitdrukkelijke schriftelijke toestemming van Envirocontrol.

De analyses gemerkt met een Q behoren tot de scope van de RvA-accreditatie en uitgevoerd zoals vermeld op het analyserapport, op aanvraag zenden wij u een overzicht van de analysemethodieken met een beschrijving van de meetonzekerheid.

Alle grondwatermonsters zijn aangeleverd conform de criteria van protocol SIKB-3001, tenzij uitdrukkelijk anders vermeld op het analyserapport.

Voor eventuele vragen en/of opmerkingen omtrent het uitgevoerde onderzoek, kunt u ons altijd contacteren.

In vertrouwen u hiermede te hebben geïnformeerd, verblijven wij

hoogachtend,

namens Envirocontrol BVBA

J.J.J.H. van Kammen
directeur

P. Ghyssaert
hoofd laboratorium



ENVIROCONTROL

Search Milieu BV
ter attentie van J. Kruijssen

project 256129.1 Psychoger. cent. De Herven
opdracht 045494 04-Apr-2006
rapport ZA60400180 06-Apr-2006 Pagina 2 van 2 pagina 1 betreft een algemeen voorblad

overdracht / acceptatie 03-Apr-2006 monsternamen opgegeven door opdrachtgever 03-04-2006
45494/001 grondwater 01-1-1
45494/002 grondwater 02-1-1
45494/003 grondwater 03-1-1

		Enheid	45494/001	45494/002	45494/003
monsteracceptatie					
overdrachtsdatum	SIKB-3001		2100030406	2100030406	2100030406
conservering	SIKB-3001		CFR	CFR	CFR
verpakking	SIKB-3001		CFR	CFR	CFR
metalen					
arseen	Q cfr NEN 6426	ug/l	<10	<10	12
cadmium	Q cfr NEN 6426	ug/l	<0.4	<0.4	<0.4
chrom	Q cfr NEN 6426	ug/l	<3.0	<3.0	<3.0
koper	Q cfr NEN 6426	ug/l	<5.0	<5.0	<5.0
kwik	cfr NEN 6445 (UV)	ug/l	<0.05	<0.05	<0.05
lood	Q cfr NEN 6426	ug/l	<5.0	<5.0	<5.0
nikkel	Q cfr NEN 6426	ug/l	<5.0	<5.0	<5.0
zink	Q cfr NEN 6426	ug/l	8.3	<5.0	<5.0
oliën					
minerale olie GC	Q NEN-EN-ISO 9377.2	ug/l	<50	<50	<50
fractie C10-C12	Q NEN-EN-ISO 9377.2	%	<1.0	<1.0	<1.0
fractie C12-C16	Q NEN-EN-ISO 9377.2	%	<1.0	<1.0	<1.0
fractie C16-C20	Q NEN-EN-ISO 9377.2	%	<1.0	<1.0	<1.0
fractie C20-C24	Q NEN-EN-ISO 9377.2	%	<1.0	<1.0	<1.0
fractie C24-C28	Q NEN-EN-ISO 9377.2	%	<1.0	<1.0	<1.0
fractie C28-C36	Q NEN-EN-ISO 9377.2	%	<1.0	<1.0	<1.0
fractie C36-C40	Q NEN-EN-ISO 9377.2	%	<1.0	<1.0	<1.0
methode	Q NEN-EN-ISO 9377.2	-	intern	intern	intern
vluchtige aromaten					
benzeen	Q eigen GCMS	ug/l	<0.20	<0.20	<0.20
tolueen	Q eigen GCMS	ug/l	<0.20	<0.20	<0.20
ethylbenzeen	Q eigen GCMS	ug/l	<0.20	<0.20	<0.20
xylenen, som	Q eigen GCMS	ug/l	<0.50	<0.50	<0.50
naftaleen	Q eigen GCMS	ug/l	1.5	1.1	8.0
aromaten, som	Q eigen GCMS	ug/l	<0.50	<0.50	<0.50
VOC1					
dichloormethaan	Q eigen GCMS	ug/l	<0.50	<0.50	<0.50
trichloormethaan	Q eigen GCMS	ug/l	<0.20	<0.20	<0.20
tetrachloormethaan	Q eigen GCMS	ug/l	<0.20	<0.20	<0.20
1,1-dichloorethaan	Q eigen GCMS	ug/l	<0.50	<0.50	<0.50
1,2-dichloorethaan	Q eigen GCMS	ug/l	<0.20	<0.20	<0.20
1,1,1-trichloorethaan	Q eigen GCMS	ug/l	<0.50	<0.50	<0.50
1,1,2-trichloorethaan	Q eigen GCMS	ug/l	<0.20	<0.20	<0.20
c 12-dichlooretheen	Q eigen GCMS	ug/l	<0.20	<0.20	<0.20
t 12-dichlooretheen	Q eigen GCMS	ug/l	<0.20	<0.20	<0.20
trichlooretheen	Q eigen GCMS	ug/l	<0.20	<0.20	<0.20
tetrachlooretheen	Q eigen GCMS	ug/l	<0.20	<0.20	<0.20
1,2-dichloorpropaan	Q eigen GCMS	ug/l	<0.50	<0.50	<0.50
monochloorbenzeen	Q eigen GCMS	ug/l	0.26	<0.20	<0.20
1,2-dichloorbenzeen	Q eigen GCMS	ug/l	<0.20	<0.20	<0.20
1,3-dichloorbenzeen	Q eigen GCMS	ug/l	<0.20	<0.20	<0.20
1,4-dichloorbenzeen	Q eigen GCMS	ug/l	<0.20	<0.20	<0.20

authorisatie hoofd laboratorium P. Ghyssaert

Envirocontrol BVBA Beernemsteenweg 81 B-8750 Wingene
Tel. +32(0)51 656297 Fax+32(0)51 656298 e-mail info@envirocontrol.be

geaccrediteerd conform EN-ISO 17025 voor gebieden zoals nader beschreven in de accreditatie



Search Milieu B.V.



BIJLAGE VIII: FOTO'S ONDERZOEKSLOCATIE



*Rapportage Verkennend Bodemonderzoek
Locatie: Psychogeriatrisch centrum De Herven te Den Bosch
Opdrachtgever: Vivent
Projectnummer: 256129.1*



pand psychogeriatrisch centrum



pad / groen



parkeerplaats



vetvangput