

Bijlage 1

Verkennend bodemonderzoek Archimil, april 2010

verkennend bodemonderzoek

Centrumplan de Mortel

rapport 0329R320

datum: 13-04-2010
opdrachtgever: Gemeente Gemert-Bakel
Postbus 10000
5420 DA GEMERT



VERANTWOORDING

R. Meulepas
Adviseur

Ing. B. van den Bosch
Teamleider

Archimil B.V. Koningsplein 18 te Asten, Postbus 136 5720 AC te Asten, Tel.nr. 0493-671818 – Faxnr. 0493-671800, Email: info@archimil.nl
Archimil BV, Laagheidehof 5, 5804 XB Venray, telnr. 0478-515736
Rabobank rek. Nr. 1636.28.580, Kvk nr. 17159750

SAMENVATTING

Voor een verklaring van de gebruikte terminologie met betrekking tot eventuele verontreinigingen verwijzen wij naar de 'circulaire bodemsanering 2009' en het 'besluit bodemkwaliteit'. Op een terrein aan de Centrumplan de Mortel te is een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd zoals voorgeschreven in de Nederlandse norm NEN 5740.

De geografische gegevens van de onderzoekslocatie staan weergegeven in het volgende overzicht:

Gemeente	Gemert-Bakel	
Adres	Centrum De Mortel	
Kadastraal	Sectie: F	Nrs: 1221, 915, 1554, 1555, 1556, 1517, 1219
Kadastraal	Sectie: G	Nr: 1543 (ged.)
Coördinaten	X: 177,389	Y: 394,621
Oppervlakte onderzoekslocatie	ca 12.000 m ²	

Het onderzoek is uitgevoerd op basis van de resultaten van het vooronderzoek van de onderzoekslocatie en de directe omgeving. Op basis van de in het vooronderzoek verzamelde gegevens kan de locatie vooralsnog als niet-verdacht worden beschouwd. Veld- en laboratoriumwerkzaamheden zijn derhalve uitgevoerd conform de strategie onverdacht uit de NEN 5740.

Uit het onderzoek volgt dat de grond uit de bovenlaag (0-0,5 m-mv) plaatselijk licht verontreinigd is met kobalt, PAK's en/of PCB's. De grond uit de onderlaag (0,5-2 m-mv) is niet verontreinigd met één van de componenten waarop is onderzocht. Het grondwater is licht tot plaatselijk matig verontreinigd met kwik en/of molybdeen. De k-waarde van de ondergrond varieert sterk over de locatie. Aan de westzijde is deze nihil, aan de oostzijde ligt deze hoger.

Gelet op de aangetroffen concentratie aan kwik in het grondwater ter plaatse van peilbuis 102 dient volgens de Circulaire Interventiewaarden Bodemsanering een nader onderzoek naar herkomst en verspreiding te worden ingesteld. Wij adviseren om, voorafgaand aan een eventueel nader onderzoek, een herbemonstering van het grondwater en analyse op kwik uit te laten voeren om zo de natuurlijke fluctuaties te kunnen bepalen. Op basis van deze aanvullende analyseresultaten kan worden bekeken of er eventuele vervolgstappen ondernomen dienen te worden. Aangezien direct contact met het grondwater niet te verwachten is blijft het risico uit oogpunt van volksgezondheid en milieuhygiëne beperkt. Het is echter raadzaam om geen freatisch grondwater te gebruiken voor consumptieve doeleinden, zoals het besproeien van gewassen en/of drinken van dieren.

INHOUDSOPGAVE**SAMENVATTING**

1	INLEIDING EN DOEL VAN HET ONDERZOEK.....	1
2	VOORONDERZOEK.....	3
2.1	GEOGRAFISCHE GEGEVENS.....	3
2.2	HUIDIG BODEMGEBRUIK	4
2.2.1	Milieuvergunningen	5
2.2.2	Bodemonderzoeken locatie	5
2.2.3	Bodemonderzoeken omgeving.....	5
2.3	TOEKOMSTIG GEBRUIK.....	6
2.4	BODEMOPBOUW EN (GEO-)HYDROLOGIE	6
2.4.1	Algehele bodemkwaliteit	6
2.5	CONCLUSIE VOORONDERZOEK.....	6
3	OPZET EN UITVOERING VAN HET ONDERZOEK.....	7
3.1	OPZET BODEMONDERZOEK.....	7
3.2	ANALYSEPAKKETTEN.....	7
3.3	INFILTRATIEPROEF	7
3.4	UITVOERING BODEMONDERZOEK	8
4	WIJZE VAN BEOORDELEN EN INTERPRETATIE.....	9
5	RESULTATEN BODEMONDERZOEK.....	11
5.1	VELDWERK GROND	11
5.2	AANPASSING ONDERZOEKSOPZET	11
5.3	VELDWERK GRONDWATER.....	11
5.4	ANALYSERESULTATEN	11
5.4.1	Grondmengmonsters	11
5.4.2	Grondwatermonsters	12
6	INFILTRATIE-ONDERZOEK	13
7	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	15
	TABELLEN	17

Bijlage 1.....overzichtstekening
Bijlage 2..... vooronderzoek
Bijlage 3..... locatie en boringen
Bijlage 4..... boorstaten
Bijlage 5..... analyseresultaten
Bijlage 6..... referenties

1 INLEIDING EN DOEL VAN HET ONDERZOEK

In verband met voorgenomen herontwikkelingen in het centrum van de Mortel is door de gemeente Gemert-Bakel schriftelijk opdracht verleend om een verkennend bodemonderzoek en infiltratieonderzoek op bovengenoemde locatie uit te voeren.

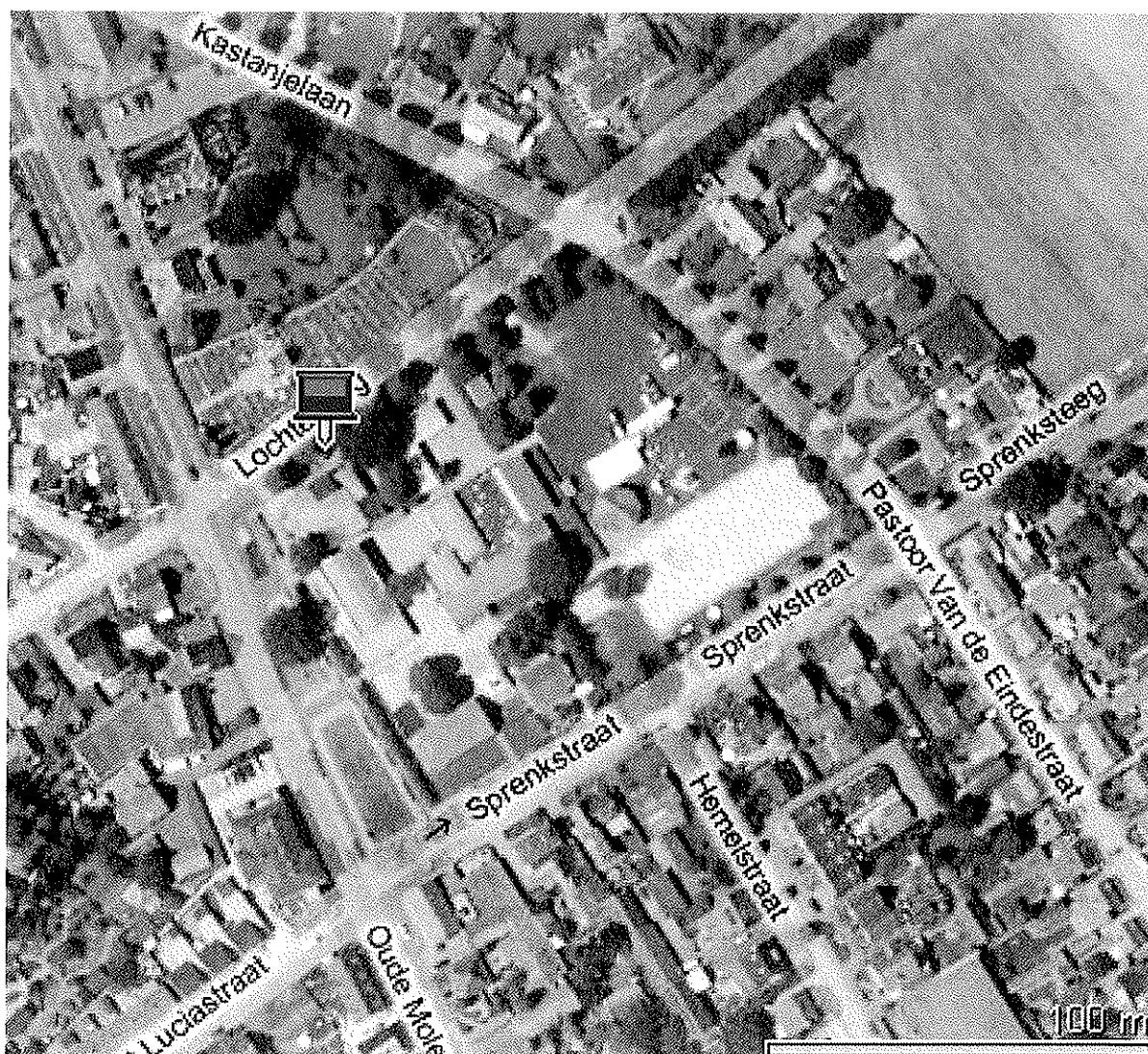
Het doel van het onderzoek bestaat uit het verkrijgen van inzicht in de kwaliteit van de grond en het freatische grondwater op het te onderzoeken terrein. Voor de milieuhygiënische verklaring kan dit onderzoek *dienen als bewijs* voor de kwaliteit van de ontvangende bodem (Regeling bodemkwaliteit artikel 4.3.4) in het kader van het Besluit Bodemkwaliteit.

Het onderzoek is uitgevoerd volgens NEN 5740 [1] en de richtlijnen zoals beschreven in de protocollen van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek [3]. De grondmengmonsters en het grondwatermonster zijn geanalyseerd op de parameters welke opgenomen zijn in het NEN-pakket of op eventueel verdachte componenten. De analyseresultaten zijn getoetst aan de streef- en interventiewaarden, zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering 2009 [8].

Het rapport is als volgt opgebouwd:

Hoofdstuk 2 geeft een beschrijving van de verzamelde gegevens van de onderzoekslocatie en/ of de daaromheen liggende percelen, welke tijdens het vooronderzoek naar voren zijn gekomen. De opzet en uitvoering van het onderzoek worden besproken in hoofdstuk 3. In hoofdstuk 4 wordt het toetsingskader van de resultaten gepresenteerd waarna in hoofdstuk 5 de gevonden resultaten besproken zullen worden. In hoofdstuk 6 worden de infiltratieproeven beschreven. Tot slot worden in hoofdstuk 7 de conclusies besproken en worden enkele aanbevelingen gedaan. De in de tekst aangehaalde literatuurbronnen zijn opgenomen in bijlage 6.

Contactpersoon voor de opdrachtgever was de heer van Hout.



Luchtfoto onderzoekslocatie en omgeving

2 VOORONDERZOEK

Het vooronderzoek met betrekking tot het bodemonderzoek is uitgevoerd op het standaardniveau, conform NEN 5725. Het vooronderzoek heeft zich gericht op de onderzoekslocatie en de direct aanliggende percelen vanaf de grens van het onderzoeksgebied tot aan 25 meter buiten het onderzoeksgebied. Het doel van het vooronderzoek is het verzamelen van relevante informatie over de locatie van het bodemonderzoek, door het opvragen van informatie bij de opdrachtgever, de eigenaar en de gemeente, houden van interviews, uitvoeren van terreininspectie en archiefonderzoek. De te verzamelen informatie heeft betrekking op het voormalige gebruik, het huidige gebruik, het toekomstige gebruik, de bodemopbouw, de geohydrologische situatie en financieel-juridische aspecten.

Hiervoor worden de volgende informatiebronnen geraadpleegd: milieuvergunningdossiers, archief bodemonderzoeken, etc. In bijlage 2 is een overzicht weergegeven van deze (geraadpleegde) informatiebronnen en de verkregen informatie.

Op basis van de verzamelde informatie wordt het veld- en chemisch onderzoek goed voorbereid en wordt de onderzoekshypothese voor het verkennend of nader bodemonderzoek opgesteld. Ook worden de resultaten van het vooronderzoek gebruikt bij de interpretatie van de resultaten van het bodemonderzoek.

2.1 Geografische gegevens

De geografische gegevens van de onderzoekslocatie staan weergegeven in het volgende overzicht:

Gemeente	Gemert-Bakel	
Adres	Centrum De Mortel	
Kadastraal	Sectie: F	Nrs: 1221, 915, 1554, 1555, 1556, 1517, 1219
Kadastraal	Sectie: G	Nr: 1543 (ged.)
Coördinaten	X: 177,389	Y: 394,621
Oppervlakte onderzoekslocatie	ca 12.000 m ²	

Op de onderzoekslocatie is er voor zover bekend geen sprake van een calamiteit of overtreding van voorschriften in het kader van de Wet Milieubeheer en/of Wet Bodembescherming en/of andere milieuregelgeving.

2.2 Huidig bodemgebruik

Ten tijde van het onderzoek was de locatie in gebruik utiliteitsbebouwing met bijbehorende erven en openbaar groen. Aan de Sprenkstraat 2 is een peuterspeelzaal gevestigd. Aan de Lochterweg 5 is een basisschool en gymzaal gevestigd. In de bebouwing aan de Oude Molenweg 4 is tot voor kort een gezondheidscentrum gevestigd geweest. Noordelijk van de locatie ligt een begraafplaats met verder naar het noorden de kerk. Aan de overzijde van noord-westelijke kruising ligt een cafe. Westelijk van de locatie, aan de overzijde van de Oude Molenweg, vindt detailhandel plaats. Verder liggen in de omgeving van de onderzoekslocatie met name woningen met siertuinen.

Voor zover bekend hebben op of in de bodem van de onderzoekslocatie geen tanks voor de opslag van olieproducten gelegen. De locatie is niet opgehoogd met bodemvreemd materiaal zoals slakken of sintels. Er zijn geen gegevens bekend omtrent potentieel bodembelastende activiteiten en/of calamiteiten in het verleden.

In het begin van de 20^e eeuw stond ter plaatse van de onderzoekslocatie slechts één gebouw . De huidige bouwvolumes zijn hoofdzakelijk in de periode 1953-1963 gerealiseerd. Aan de overzijde van de kruising Lochterweg / Oude Molenstraat is in het verleden (vanaf circa 1928 tot begin jaren 70) een tankstation gevestigd geweest.



kaart circa 1943

2.2.1 Milieuvergunningen

Ter plaatse van de onderzoekslocatie zijn in het verleden geen relevante vergunningen verleend, meldingen ingediend of controles uitgevoerd. Ten behoeve van het tankstation aan de overzijde zijn in het verleden wel een aantal vergunningen verleend, deze staan beschreven in de rapportage van het onderzoek op deze locatie.

2.2.2 Bodemonderzoeken locatie

In het eigen archief van Archimil zijn geen gegevens bekend van reeds uitgevoerde bodemonderzoeken op deze locatie. Bij de gemeente Gemert-Bakel zijn een aantal bodemonderzoeken op de locatie bekend.

Aan de Lochterweg 5 is een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd waarvan de resultaten zijn vastgelegd in rapport 3-36-340-2, van Limborgh, d.d. 01-12-1994. Hierbij zijn in de grond geen verontreinigingen aangetroffen. Het grondwater was licht verontreinigd met chroom, nikkel en zink.

Aan de Oude Molenweg 17 zijn een tweetal bodemonderzoeken uitgevoerd. In 1997 is een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd waarvan de resultaten zijn vastgelegd in rapport 3-38-149-2, van Limborgh, d.d. 25-02-1997. Hierbij is in de bovengrond een lichte verontreiniging met PAK's aangetroffen. De ondergrond en het grondwater waren niet verontreinigd. Later is een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd waarvan de resultaten zijn vastgelegd in rapport 980362, Inpijn Blokpoel, d.d. 28-01-2002. Hierbij zijn in de bovengrond een lichte verontreiniging met PAK's aangetroffen, de ondergrond was niet verontreinigd. Het grondwater was licht verontreinigd met chroom.

2.2.3 Bodemonderzoeken omgeving

Aan de Abtshof is in 1992 een indicatief bodemonderzoek uitgevoerd, de resultaten hiervan zijn vastgelegd in rapport 4154.bwt/lvh, d.d. 01-10-1992. Hierbij zijn in de grond geen verontreinigingen aangetroffen. Het grondwater was licht tot matig verontreinigd met zware metalen.

Ter plaatse van het voormalige tankstation aan de St. Antoniusstraat 55-59 is een bodemonderzoek uitgevoerd waarvan de resultaten zijn vastgelegd in rapport 0329R089, Kantersgroep Asten, d.d. 31-10-2001. De resultaten wijzen uit dat de grond sterk verontreinigd is met minerale olie, ethylbenzeen en xylenen. De kern van de verontreiniging ligt onder het voetpad tussen huisnummer 57 en 59. De verontreiniging in de grond bevindt zich op een diepte van 0,5 tot 1,0m-mv tot een diepte van ca. 2,5m-mv. De hoeveelheid sterk verontreinigde grond bedraagt circa 120 m³. De hoeveelheid licht verontreinigde grond bedraagt circa 560 m³.

Het grondwater is sterk verontreinigd met benzeen, ethylbenzeen, naftaleen, xylenen en minerale olie. De kern van de verontreiniging met ethylbenzeen, naftaleen, xylenen en minerale olie bevindt zich op de hoek van huisnummer 59. De kern van de verontreiniging met benzeen ligt parallel aan de weg, langs de huisnummers 55 t/m 59. De verontreiniging in het grondwater bevindt op een diepte van ca. 1,3 m-mv tot 4m-mv. De hoeveelheid sterk verontreinigd grondwater betreft circa 500 m³. De hoeveelheid licht verontreinigd grondwater bedraagt circa 2425 m³.

De verontreinigingen zetten zich niet door tot onder de huidige onderzoekslocatie.

2.3 Toekomstig gebruik

Ter plaatse van het onderzoeksterrein zal in de nabije toekomst een herontwikkeling plaatsvinden.

2.4 Bodemopbouw en (geo-)hydrologie

Het te onderzoeken terrein heeft een hoogteligging gelijk aan ca. 19,2 m + N.A.P. De opbouw van de ondergrond is schematisch weergegeven in tabel A.

Tabel A: opbouw ondergrond.

Globale diepte (m-mv)	Geohydrologische eenheid	Lithostratigrafische eenheid	Lithologische samenstelling
0-4	deklaag	Nuenengroep, Holocene	uiterst fijn zand, leem
4-52	eerste watervoerend pakket	formatie van Veghel, Sterksel	uiterst tot middelgrof zand
52-108	scheidende laag	formatie van Kedichem, Tegelen	matig grof zand, sterk slibhoudend

De freatische grondwaterspiegel bevindt zich op circa 1,5 m-mv. De stromingsrichting van het grondwater in het eerste watervoerende pakket is globaal noord-westelijk gericht. Voorgenoemde geohydrologische gegevens zijn ontleend aan de grondwaterkaart van Nederland [4].

2.4.1 Algehele bodemkwaliteit

De gemeente Gemert-Bakel maakt gebruik van een niet formeel goedgekeurd bodemkwaliteitskaart en bodembeheerplan. In de bodemkwaliteitskaart zijn diffuus verhoogde achtergrondwaarden vastgelegd. De locatie valt hierbij in de zone 2 "dorpen". In deze zone kan het gemiddeld gehalte aan minerale olie in de boven- en ondergrond licht verhoogd zijn.

2.5 Conclusie vooronderzoek

Het vooronderzoek heeft zich gericht op de onderzoekslocatie en de direct aanliggende percelen vanaf de grens van het onderzoeksgebied tot aan 25 meter buiten het onderzoeksgebied.

Op basis van bovenstaande gegevens kan de locatie vooralsnog als niet-verdacht worden beschouwd. Onderzoek dient plaats te vinden conform de strategie ONV uit NEN 5740. In bijlage 3 is een tekening van de geografische afbakening van de onderzoekslocatie voor het bodemonderzoek opgenomen.

3 OPZET EN UITVOERING VAN HET ONDERZOEK

3.1 Opzet bodemonderzoek

Aantal boringen			Aantal te analyseren (meng)monsters.		
Boring tot 0,5 m	En boring tot grondwater ¹⁾	En boring met peilbuis	Grond		Grondwater
			Bovengrond	Ondergrond	
15	4	2	3	2	2

1) Indien de grondwaterspiegel zich ondieper dan 1,0 m beneden het maaiveld bevindt, geldt een boordiepte van 1,0 m. Indien de grondwaterspiegel zich dieper dan 2,0 m beneden het maaiveld bevindt, geldt een boordiepte van 2,0 m.

Van elke 50 cm bodemlaag of van iedere bodemlaag afzonderlijk worden tot de freatische grondwaterspiegel representatieve monsters genomen. De boringen worden gelijkmatig over de te onderzoeken locatie verdeeld volgens een systematisch patroon. In bijlage 3 is een situatieschets opgenomen waarin de plaatsen van de boringen en de peilbuizen zijn aangegeven.

3.2 Analysepakketten

De toegepaste NEN-pakketten bestaan uit:

Grond: standaardpakket grond:

Droge stof, Metalen (Ba,Cd,Co,Cu,Hg,Mo,Ni,Pb,Zn), Minerale Olie (GC) (C10 - C40), PAK (10 VROM), PCB (7)

Grondwater: standaardpakket grondwater:

Metalen (Ba,Cd,Co,Cu,Hg,Mo,Ni,Pb,Zn), Minerale olie (GC), Aromaten (BTEXN), Styreen, VOCI (11), Vinylchloride, 1,1 Dichlooretheen, 1,1-Dichloorpropan, 1,2-Dichloorpropan, 1,3-Dichloorpropan, Bromoform

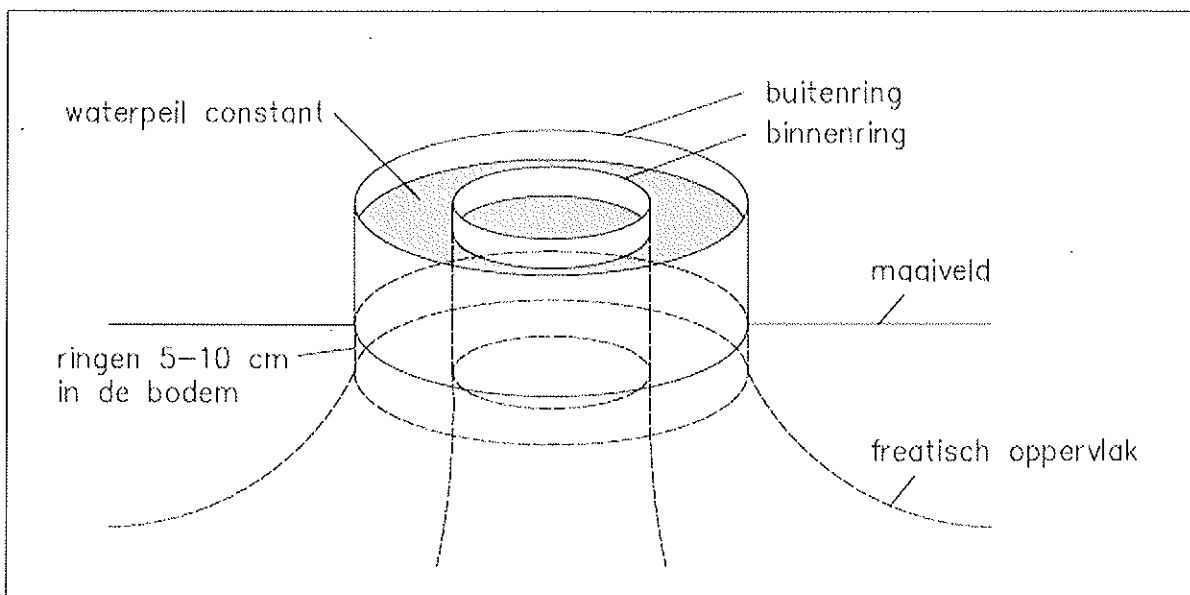
Ter bepaling van de streef- en interventiewaarden worden twee representatieve grondmengmonsters onderzocht worden op het gehalte aan lutum en organisch stof.

3.3 Infiltratieproef

Het meten van de infiltratiesnelheid in verzadigde toestand gebeurt door de bodem gedurende een half uur te verzadigen met water. Vervolgens wordt bepaald hoe snel de waterspiegel daalt in een vastgesteld infiltratiepunt.

Om de verticale snelheid waarmee water in de bodem infiltreert te bepalen dienen de andere dan verticale dimensies te worden geëlimineerd. Deze situatie kan benaderd worden door de zogenaamde dubbele ringinfiltratie test. Het principe van deze test is als volgt:

Het water infiltreert vanuit de buitenste ring in drie dimensies in de bodem. Het water in de binnenste ring kan hierdoor hoofdzakelijk verticaal de grond in zakken. Hoe groter de buitenste ring is des te nauwkeurig de bepaling van de verticale infiltratie is.



3.4 Uitvoering bodemonderzoek

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd volgens de NEN-normen en de protocollen van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek [4]. De activiteiten bestonden uit:

1. het verrichten van de boringen en het plaatsen van de peilbuizen;
2. het bepalen van de infiltratiesnelheid door middel van een dubbele ring infiltrometer
3. het bemonsteren van de grond en het grondwater;
4. visueel en organoleptisch onderzoek van de monsters.

De grondboringen zijn met handkracht uitgevoerd waarbij gebruik is gemaakt van een ongelakte Edelmanboor met een diameter van 6 cm. Er is geen werkwater gebruikt. Na elke boring is het boormateriaal met leidingwater schoongemaakt. Voor het plaatsen van de peilbuizen is geboord tot circa 1,5 meter beneden de freatische grondwaterspiegel. Het materiaal van de buis is slagvast P.V.C.. Het geperforeerde gedeelte is omgeven door een gewassen, paraffinevrije filterkous en gegloeid en gezeefd filtergrind. Het niet-geperforeerde gedeelte is met de oorspronkelijke grond omstort. Het boorgat is afgedicht met een laag zwelklei van ca. 30 cm.

De chemische analyses van de grond- en grondwatermonsters zijn uitgevoerd door een AS3000 geaccrediteerd laboratorium. Hierbij is gebruik gemaakt van de voorbehandelings-, opwerkings-, en analysemethoden zoals beschreven in de NEN-normen en de protocollen van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek [4].

4 WIJZE VAN BEOORDELEN EN INTERPRETATIE

Bij de beoordeling en interpretatie van de resultaten is gebruik gemaakt van de circulaire bodemsanering 2006 (versie 2008). Deze circulaire definieert achtergrondwaarden, Interventiewaarden en tussenwaarden voor de beoordeling van de concentratieniveaus van diverse verontreinigingen in grond en grondwater.

In onderstaand overzicht worden deze toegelicht:

- de **Achtergrondwaarde** (grond) of **Streefwaarde** (grondwater) geeft het niveau aan waarbij, volgens de huidige inzichten, sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. In geval er curatief gehandeld moet worden, geeft deze waarde het niveau aan dat bereikt moet worden om de functionele eigenschappen die de bodem voor mens, dier of plant heeft, volledig te herstellen;
- de **interventiewaarde (I)** geeft het niveau aan waarbij de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, dier en plant, ernstig zijn verminderd of dreigen te worden verminderd. Bij gehalten boven deze waarde is normaliter sprake van een ernstige verontreiniging en zal moeten worden bekeken of sanering urgent is;
- de **tussenwaarde (T = [S + I] / 2)** bevindt zich op de helft tussen de streef- en interventiewaarde. Boven deze waarde is in ieder geval, en onder deze waarde afhankelijk van bepaalde factoren zoals bodemtype, een nader onderzoek gewenst.

Deze waarden zijn afhankelijk van de grondsoort. Op basis van het lutum en het organische stofgehalte van de onderzochte grond, wordt een correctie uitgevoerd op de waarden zoals die voor een standaardbodem (lutum = 25% en humus = 10%) zijn vastgesteld.

Om de mate van verontreiniging weer te geven wordt in dit rapport de onderstaande terminologie gebruikt:

- **niet verontreinigd** concentratie lager dan of gelijk aan de achtergrondwaarde;
- **licht verontreinigd** concentratie hoger dan de achtergrondwaarde, maar lager dan of gelijk aan de tussenwaarde;
- **matig verontreinigd** concentratie hoger dan de tussenwaarde, maar lager dan of gelijk aan de interventiewaarde;
- **sterk verontreinigd** concentratie hoger dan de interventiewaarde.

Specifiek voor verontreinigingen met zware metalen ten gevolge van zinkassen in projectgebied de Kempen zijn in de regeling uniforme saneringen terugsaneerwaarden vastgesteld voor wonen met moestuin (ABdK-M) en wonen met siertuin (ABdK-S). Deze normen zijn verruimd ten opzichte van de algemene terugsaneerwaarden zoals deze eerder in de bodemgebruikswaarden waren vastgelegd en die sinds 1 oktober 2008 zijn vervangen door de achtergrondwaarden (AW), maximale waarden voor wonen (MWW) en maximale waarden voor industrie (MWI) uit het besluit bodemkwaliteit.



De infiltratiecapaciteit van de ondergrond hangt nauw samen met het soort ondergrond.

Tabel: Indicatieve Infiltratiecapaciteit (C) voor verschillende grondsoorten	
Grondsoort waarop de infiltratievoorziening wordt geplaatst	Infiltratiecapaciteit in mm/h (C)
Grof zand	500
Fijn zand	20
Leemachtig fijn zand	11
Lichte zwavel	10
Löss	6
Veen	2,2
Leem	2,1
Lichte klei	1,5
Matig zware klei	0,5
Kleiige leem	0,4

5 RESULTATEN BODEMONDERZOEK

5.1 Veldwerk grond

De grondmonsters zijn op 24-03-2010 genomen door de heren V. Burgers en J. Timmermans (erkend monsternemers VKB 2001). Voor een beschrijving van de opgeboorde grond ter plaatse wordt verwezen naar de boorstaten (bijlage 4). Bij geen van de monsters is een verdachte en/ of afwijkende geur waargenomen. In de bovengrond zijn plaatselijk bijmengingen met puin aangetroffen. In de groenstrook van het zuidwestelijke terrein is een laag puin en slakken aangetroffen op een diepte van 30 tot 45 cm-mv.

5.2 Aanpassing onderzoeksopzet

Op basis van de zintuiglijke waarnemingen is ervoor gekozen om van de zintuiglijk verdachte grondmonsters een afzonderlijk mengmonster samen te stellen en te onderzoeken.

5.3 Veldwerk grondwater

De peilbuizen zijn op 24-03-2010 geplaatst en voorgepompt. Het grondwater is op 31-03-2010 nogmaals voorgepompt en vervolgens bemonsterd door de heer J. Timmermans (erkend monsternemer VKB 2002). De in het veld bepaalde gegevens met betrekking tot het grondwater staan vermeld in het volgende overzicht:

Peilbuis nr.	Datum	diepte grondwater (m-mv)	pH	Ec ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	Zintuiglijke waarnemingen / Opmerkingen
101	24-03-2010	1,05	6,43	459	geen
102	24-03-2010	1,40	6,57	261	geen

5.4 Analyseresultaten

De resultaten van de analyses van de grondmengmonsters en het grondwatermonster zijn weergegeven in de tabellen. Tevens zijn de analyserapporten opgenomen in bijlage 5.

5.4.1 Grondmengmonsters

Van de zintuiglijk verdachte grondmonsters van boringen 101, 103 en 121 is een mengmonster samengesteld wat is onderzocht op de componenten uit het standaardpakket. Hierbij zijn lichte verontreinigingen met kobalt en PAK's aangetroffen. Deze verontreinigingen kunnen worden toegeschreven aan de zintuiglijk aanwezige bijmengingen.

Van de grondmonsters van de bovengrond van het resterende terrein zijn twee mengmonsters samengesteld die zijn onderzocht op de componenten uit het standaardpakket. Hierbij is plaatselijk een lichte verontreiniging met PCB's aangetroffen. Het is niet geheel duidelijk wat deze verontreiniging heeft veroorzaakt, mogelijk zijn in het verleden PCB-houdende bestrijdingsmiddelen op de locatie gebruikt.

Van de grondmonsters van de ondergrond zijn twee mengmonsters samengesteld die zijn onderzocht op de componenten uit het standaardpakket. Hierbij zijn geen verontreinigingen aangetroffen.

5.4.2 Grondwatermonsters

Uit de toetsing van de analyseresultaten blijkt dat het grondwater ter plaatse van peilbuis 101 licht verontreinigd is met kwik en molybdeen. Het grondwater ter plaatse van peilbuis 102 blijkt matig verontreinigd te zijn met kwik.

Het is vooralsnog onduidelijk waardoor de verontreinigingen met kwik ontstaan zijn. Deze verontreiniging wordt normaliter niet aangetroffen in diffuus verhoogde achtergrondgehalten. Aangezien de tussenwaarde ter plaatse van peilbuis 102 overschreden wordt vormt de verontreiniging aanleiding tot het instellen van een nader onderzoek. Wij achten het raadzaam om, alvorens over te gaan tot een nader onderzoek, peilbuis 102 opnieuw te bemonsteren en het grondwater te laten onderzoeken op het gehalte aan zware metalen.

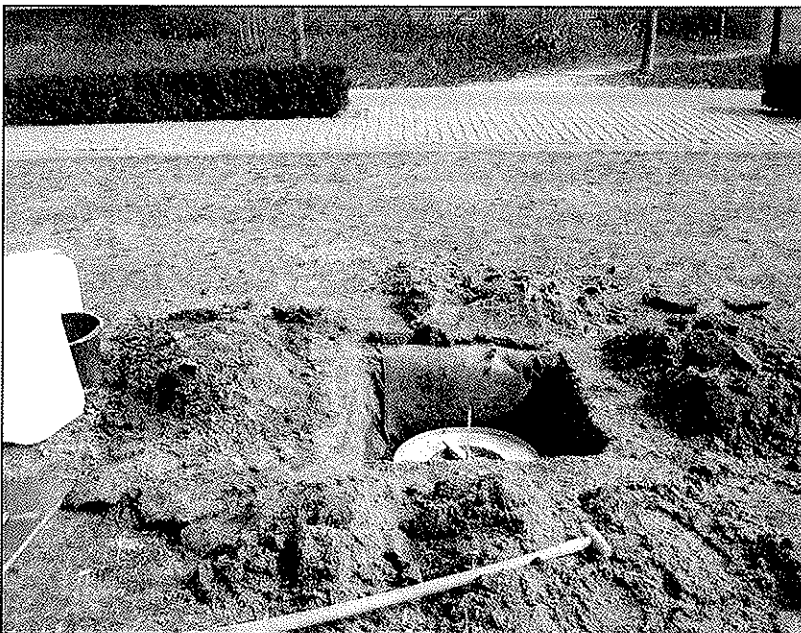
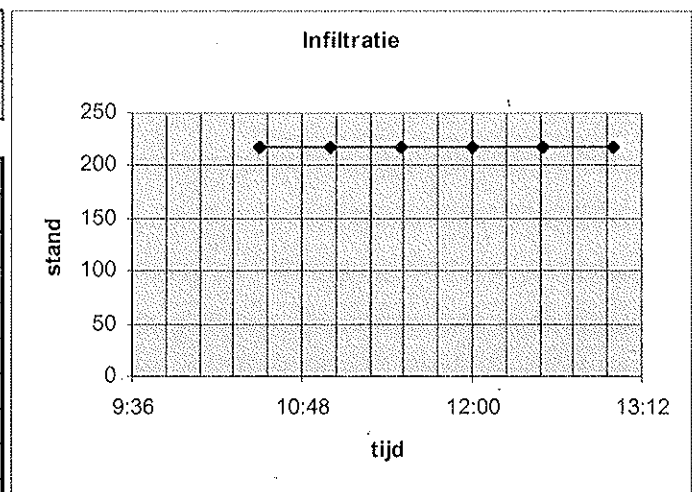
6 INFILTRATIE-ONDERZOEK

Op 17-03-2010 is de infiltratiesnelheid van de bodem bepaald op plaatsen WT1.1 en WT2.1. De bepaling heeft plaatsgevonden op een diepte van circa 50 cm-mv. In het etmaal voorafgaand aan de meting had het licht geregend. Op 24-03-2010 is de infiltratiesnelheid van de bodem bepaald op plaats WT3.1, eveneens op een diepte van circa 50 cm-mv. In het etmaal voorafgaand aan de meting had het matig geregend. Bij alle metingen is de bodem minimaal een half uur voorverzadigd. Voor de metingen is gebruik gemaakt van de dubbele ring infiltrometer. De meetgegevens staan vermeld in onderstaande tabellen en grafieken.

WT1.1 is geplaatst onder de laag puin en slakken, vermoedelijk de voormalige "Oude Molenweg". Hierbij is praktisch geen infiltratie vastgesteld.

dubbele ring WT1.1
verticale infiltratie
gw: 140 cm-mv

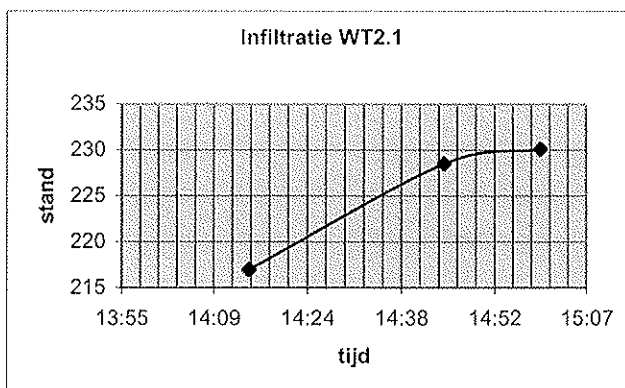
tijd	minuten	waterspiegel	infiltratie
	cum.	cm-mv	mm/h
10:00	0	217	
10:30	30	222	
10:30	0	217	
11:00	30	217	0,00
11:30	60	217	0,00
12:00	90	217	0,00
12:30	120	217	0,00
13:00	150	217	0,00



WT2.1 is geplaatst bij de basisschool. Hierbij is ook na het voorverzadigen een grote infiltratiesnelheid waargenomen.

dubbele ring WT2.1
verticale infiltratie
gw: 160 cm-mv

tijd	minuten	waterspiegel	infiltratie
	cum.	cm-mv	mm/h
13:45	0	217	
14:15	30	228,5	
14:15	0	217	
14:45	30	228,5	230,00
15:00	45	230,1	64,00

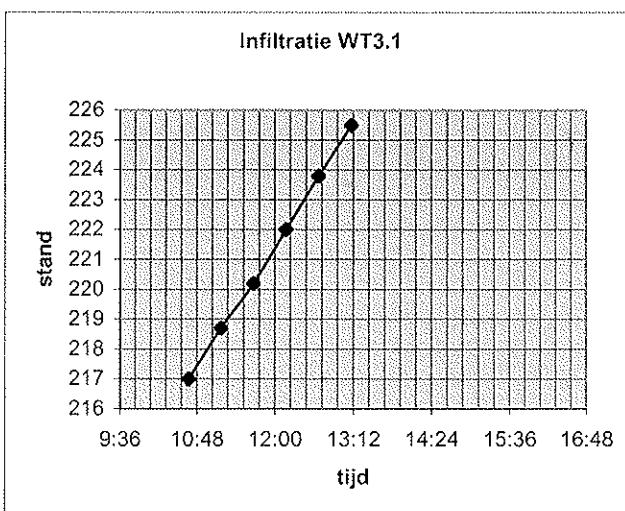


Op basis van deze resultaten lijkt het onwaarschijnlijk dat de in het eerste half uur bepaalde infiltratiesnelheid een representatief beeld geeft, mogelijk is het half uur voorverzadigen niet afdoende geweest. De meting in het tweede deel van de proef lijkt beter te kloppen. De gemiddelde infiltratiesnelheid is 64 mm/uur ofwel 1,54 m/dag.

WT3.1 is geplaatst in de oostelijke hoek.

dubbele ring WT3.1
verticale infiltratie
gw: 140 cm-mv

tijd	minuten	waterspiegel	infiltratie
	cum.	cm-mv	mm/h
10:10	0	217	
10:40	30	218,8	
10:40	0	217	
11:10	30	218,7	34,00
11:40	60	220,2	30,00
12:10	90	222	36,00
12:40	120	223,8	36,00
13:10	150	225,5	34,00



De gemiddelde infiltratiesnelheid is 33 mm/uur ofwel 0,8 m/dag.

7 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Het onderzoek heeft betrekking op het terrein gelegen in het centrum van de Mortel.
Het doel van een verkennend bodemonderzoek is door een relatief geringe inspanning een inzicht te verkrijgen van de bodemgesteldheid. Uit het onderzoek kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

1. De grond uit de bovenlaag (0-0,5 m-mv) is plaatselijk licht verontreinigd met kobalt, PAK's en/of PCB's.
2. De grond uit de onderlaag (0,5-2 m-mv) is niet verontreinigd met één van de componenten waarop is onderzocht.
3. Het grondwater is licht tot plaatselijk matig verontreinigd met kwik en/of molybdeen
4. De k-waarde van de ondergrond varieert sterk over de locatie. Aan de westzijde is deze nihil, aan de oostzijde ligt deze hoger.

Naar aanleiding van bovenstaande conclusies merken wij het volgende op:

1. De lichte verontreinigingen in de bovengrond vormen geen aanleiding tot het instellen van een nader onderzoek conform de Circulaire Bodemsanering [8].
2. Gelet op de aangetroffen concentratie aan kwik in het grondwater ter plaatse van peilbuis 102 dient volgens de Circulaire Interventiewaarden Bodemsanering een nader onderzoek naar herkomst en verspreiding te worden ingesteld.
3. Wij adviseren om, voorafgaand aan een eventueel nader onderzoek, een herbemonstering van het grondwater en analyse op kwik uit te laten voeren om zo de natuurlijke fluctuaties te kunnen bepalen. Op basis van deze aanvullende analyseresultaten kan worden bekeken of er eventuele vervolgstappen ondernomen dienen te worden.
4. Aangezien direct contact met het grondwater niet te verwachten is blijft het risico uit oogpunt van volksgezondheid en milieuhygiëne beperkt. Het is echter raadzaam om geen freatisch grondwater te gebruiken voor consumptieve doeleinden, zoals het besproeien van gewassen en/of drinken van dieren.
5. Indien, bijvoorbeeld bij bouwactiviteiten, grond vrijkomt die op een andere locatie zal worden hergebruikt dan dient bepaald te worden of wat de kwaliteit is in het kader van het besluit bodemkwaliteit.

TABELLEN

Archimil BV voert zijn bodemonderzoeken zorgvuldig en volgens de geldende normen uit. Elk bodemonderzoek is echter gebaseerd op een beperkt aantal grondboringen: ten opzichte van het totale bodemvolume is slechts een klein deel (chemisch) onderzocht. Het is dus mogelijk dat plaatselijk afwijkingen in de bodem voorkomen, of dat zich verontreinigende stoffen in de bodem bevinden die niet met dit onderzoek naar voren zijn gekomen.

Een bodemonderzoek is een momentopname en heeft een beperkte geldigheid: na monsternamen kan immers een nieuwe verontreiniging geïntroduceerd zijn, terwijl een mobiele verontreiniging zich misschien verplaatst.

Archimil BV acht zich dan ook niet aansprakelijk voor hieruit voortvloeiende schade of gevolgen van welke aard dan ook.

Toetsing: S en I 2009

Projectnummer 0329R320
 Projectnaam VBO CENTR.DE MORTEL
 Ordernummer
 Datum monsternamen 24-03-2010
 Monsternemer Vincent en Jan
 Certificaatnummer 2010044384
 Startdatum 25-03-2010
 Rapportagedatum 31-03-2010

Analyse	Eenheid	1	S/AW	T	I
Bodemtype correctie					
Organische stof		1,4			
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		3,7			
Voorbehandeling					
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd			
Bodemkundige analyses					
Droge stof	% (m/m)	89,3			
Organische stof	% (m/m) ds	1,4			
Gloeirest	% (m/m) ds	98,3			
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	3,7			
Metalen					
Barium (Ba)	mg/kg ds	93			
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0,17	0,36	4	7,7
Kobalt (Co)	mg/kg ds	6,2	5,1	35	64
Koper (Cu)	mg/kg ds	11	20	59	97
Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0,050	0,11	13	26
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	1,5	96	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	14	14	27	39
Lood (Pb)	mg/kg ds	<13	33	190	350
Zink (Zn)	mg/kg ds	28	64	200	330
Minerale olie					
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	--			
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	--			
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	--			
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	--			
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	--			
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	--			
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<38	38	520	1000
Polychloorbifenylen, PCB					
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010			
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010			
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010			
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010			
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010			
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010			
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010			
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0049	0,004	0,1	0,2
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK					
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050			
Fenanthreen	mg/kg ds	0,1			
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050			
Fluorantheen	mg/kg ds	0,36			
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,22			
Chryseen	mg/kg ds	0,16			
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,085			
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,2			
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,22			
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0,18			
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	1,6	1,5	21	40

Legenda

Nr.	Monsteromschrijving	Analytico-nr
1	bg1 (zint. verdacht)	5305337 101,1+103,1+121,1
> streefwaarde/aw2000	*	2
> tussenwaarde	**	0
> interventiewaarde	***	0
Niet getoetst		29
<= Streefwaarde/AW2000	-	9

Toetsing: S en I 2009

Projectnummer 0329R320
 Projectnaam VBO CENTR.DE MORTEL
 Ordernummer
 Datum monsternamen 24-03-2010
 Monsternemer Vincent en Jan
 Certificaatnummer 2010044384
 Startdatum 25-03-2010
 Rapportagedatum 31-03-2010

Analyse	Eenheid	2	S/AW	T	I
Bodemtype correctie					
Organische stof		1,4	◆ #		
Korrelgrootte < 2 µm		3,7	#		
Voorbehandeling					
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd			
Bodemkundige analyses					
Droge stof	% (m/m)	90,2			
Metalen					
Barium (Ba)	mg/kg ds	<15			
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0,17	-	0,36	4 7,7
Kobalt (Co)	mg/kg ds	<4,0	-	5,1	35 64
Koper (Cu)	mg/kg ds	<5,0	-	20	59 97
Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0,050	-	0,11	13 26
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	-	1,5	96 190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	<3,0	-	14	27 39
Lood (Pb)	mg/kg ds	14	-	33	190 350
Zink (Zn)	mg/kg ds	23	-	64	200 330
Minerale olie					
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	--			
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	--			
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	--			
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	--			
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	--			
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	--			
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<38	-	38	520 1000
Polychloorbifenylen, PCB					
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010			
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010			
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010			
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010			
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010			
PCB 153	mg/kg ds	0,0016			
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010			
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0058	*	0,004	0,1 0,2
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK					
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050			
Fenanthreen	mg/kg ds	0,11			
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050			
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,050			
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,13			
Chryseen	mg/kg ds	0,12			
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,065			
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,12			
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,07			
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0,086			
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,8	-	1,5	21 40

Legenda

Nr.	Monsteromsch	Analytico-nr
2	bg2 (west)	5305338 104,2+107,1-114,1
> streefwaarde/aw2000	*	1
> tussenwaarde	**	0
> interventiewaarde	***	0
Niet getoetst		26
<= Streefwaarde/AW2000	-	10

Toetsing: S en I 2009

Projectnummer 0329R320
 Projectnaam VBO CENTR.DE MORTEL
 Ordernummer
 Datum monstername 24-03-2010
 Monsternemer Vincent en Jan
 Certificaatnummer 2010044384
 Startdatum 25-03-2010
 Rapportagedatum 31-03-2010

Analyse	Eenheid	3	S/AW	T	I
Bodemtype correctie					
Organische stof		1,4	#		
Lutum		3,7	#		
Voorbehandeling					
Cryogeen malen A53000		Uitgevoerd			
Bodemkundige analyses					
Droge stof	% (m/m)	87,1			
Metalen					
Barium (Ba)	mg/kg ds	<15			
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,22	-	0,36	4 7,7
Kobalt (Co)	mg/kg ds	<4,0	-	5,1	35 64
Koper (Cu)	mg/kg ds	<5,0	-	20	59 97
Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0,050	-	0,11	13 26
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	-	1,5	96 190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	<3,0	-	14	27 39
Lood (Pb)	mg/kg ds	16	-	33	190 350
Zink (Zn)	mg/kg ds	<17	-	64	200 330
Minerale olie					
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	--			
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	--			
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	--			
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	--			
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	--			
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	--			
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<38	-	38	520 1000
Polychloorbifenylen, PCB					
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010			
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010			
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010			
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010			
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010			
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010			
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010			
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0049	-	0,004	0,1 0,2
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK					
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050			
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,050			
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050			
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,050			
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,050			
Chryseen	mg/kg ds	<0,050			
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,050			
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,050			
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0,050			
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0,050			
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,35	-	1,5	21 40

Legenda

Nr.	Monsteromsch	Analytico-nr
3	bg3 (oost)	5305339 102,1+105,1+106,1+115,1-120,1
> streefwaarde/aw2000	*	0
> tussenwaarde	**	0
> interventiewaarde	***	0
Niet getoetst		26
<= Streefwaarde/AW2000	-	11

Toetsing: S en I 2009

Projectnummer 0329R320
 Projectnaam VBO CENTR.DE MORTEL
 Ordernummer
 Datum monsternamen 24-03-2010
 Monsternemer Vincent en Jan
 Certificaatnummer 2010044384
 Startdatum 25-03-2010
 Rapportagedatum 31-03-2010

Analyse	Eenheid	4	S/AW	T	I
Bodemtype correctie					
Organische stof		1,2			
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		3			
Voorbehandeling					
Cryogeen maaien AS3000		Uitgevoerd			
Bodemkundige analyses					
Droge stof	% (m/m)	84,4			
Organische stof	% (m/m) ds	1,2			
Gloeirest	% (m/m) ds	98,6			
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	3			
Metalen					
Barium (Ba)	mg/kg ds	<15			
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0,17	0,35	4	7,7
Kobalt (Co)	mg/kg ds	<4,0	4,7	32	60
Koper (Cu)	mg/kg ds	<5,0	20	58	95
Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0,050	0,11	13	25
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	1,5	96	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	<3,0	13	25	37
Lood (Pb)	mg/kg ds	<13	32	190	340
Zink (Zn)	mg/kg ds	<17	62	190	320
Minerale olie					
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	--			
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	--			
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	--			
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	--			
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	--			
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	--			
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<38	38	520	1000
Polychloorbifenylen, PCB					
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010			
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010			
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010			
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010			
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010			
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010			
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010			
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0049	0,004	0,1	0,2
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK					
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050			
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,050			
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050			
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,050			
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,050			
Chryseen	mg/kg ds	<0,050			
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,050			
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,050			
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0,050			
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0,050			
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,35	1,5	21	40

Legenda

Nr.	Monsteromsch Analytico-nr
4	og1 (west) 5305340 101,2-101,4+104,3-104,5+103,5-103,7
> streefwaarde/aw2000	* 0
> tussenwaarde	** 0
> interventiewaarde	*** 0
Niet getoetst	29
<= Streefwaarde/AW2000	- 11

Toetsing: S en I 2009

Projectnummer 0329R320
 Projectnaam VBO CENTR.DE MORTEL
 Ordernummer
 Datum monsternamen 24-03-2010
 Monsternemer Vincent en Jan
 Certificaatnummer 2010044384
 Startdatum 25-03-2010
 Rapportagedatum 31-03-2010

Analyse	Eenheid	5	S/AW	T	I
Bodemtype correctie					
Organische stof		1,2	#		
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		3	#		
Voorbehandeling					
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd			
Bodemkundige analyses					
Droge stof	% (m/m)	84,5			
Metalen					
Barium (Ba)	mg/kg ds	<15			
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0,17	-	0,35	4
Kobalt (Co)	mg/kg ds	<4,0	-	4,7	32
Koper (Cu)	mg/kg ds	<5,0	-	20	58
Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0,050	-	0,11	13
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	-	1,5	96
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	<3,0	-	13	25
Lood (Pb)	mg/kg ds	<13	-	32	190
Zink (Zn)	mg/kg ds	<17	-	62	190
Minerale olie					
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	--			
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	--			
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	--			
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	--			
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	--			
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	--			
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<38	-	38	520
Polychloorbifenylen, PCB					
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010			
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010			
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010			
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010			
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010			
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010			
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010			
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0049	-	0,004	0,1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK					
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050			
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,050			
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050			
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,050			
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,050			
Chryseen	mg/kg ds	<0,050			
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,050			
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,050			
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0,050			
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0,050			
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,35	-	1,5	21

Legenda

Nr.	Monsteromsch	Analytico-nr
5	og2 (oost)	5305341 102,2-102,4+105,2-105,4+106,2-106,4
> streefwaarde/aw2000	*	0
> tussenwaarde	**	0
> interventiewaarde	***	0
Niet getoetst		26
<= Streefwaarde/AW2000	-	11

Toetsing: S en I 2009

Projectnummer 0329R320
 Projectnaam VBO CENTR.DE MORTEL
 Ordernummer
 Datum monstername 31-03-2010
 Monsternemer Jan Timmermans
 Certificaatnummer 2010048641
 Startdatum 01-04-2010
 Rapportagedatum 09-04-2010

Analyse	Eenheid	1		S/AW	T	I
Metalen						
Barium (Ba)	µg/L	<45	-	50	340	630
Cadmium (Cd)	µg/L	<0,80	-	0,4	3,2	6
Kobalt (Co)	µg/L	<5,0	-	20	60	100
Koper (Cu)	µg/L	<15	-	15	45	75
Kwik (Hg)	µg/L	0,071	*	0,05	0,17	0,3
Molybdeen (Mo)	µg/L	7,4	*	5	150	300
Nikkel (Ni)	µg/L	<15	-	15	45	75
Lood (Pb)	µg/L	<15	-	15	45	75
Zink (Zn)	µg/L	<60	-	65	430	800
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen						
Benzeen	µg/L	<0,20	-	0,2	15	30
Tolueen	µg/L	<0,30	-	7	500	1000
Ethylbenzeen	µg/L	<0,30	-	4	77	150
o-Xyleen	µg/L	<0,10	-			
m,p-Xyleen	µg/L	<0,20	-			
Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0,21	-	0,2	35	70
BTEX (som)	µg/L	<1,1	-			
Naftaleen	µg/L	<0,050	-	0,01	35	70
Styreen	µg/L	<0,30	-	6	150	300
Vluchtige organische chloorkoolwaterstoffen						
Dichloormethaan	µg/L	<0,20	-	0,01	500	1000
Trichloormethaan	µg/L	<0,60	-	6	200	400
Tetrachloormethaan	µg/L	<0,10	-	0,01	5	10
Trichlooretheen	µg/L	<0,60	-	24	260	500
Tetrachlooretheen	µg/L	<0,10	-	0,01	20	40
1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0,60	-	7	450	900
1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0,60	-	7	200	400
1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0,10	-	0,01	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0,10	-	0,01	65	130
cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	-			
trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	-			
CKW (som)	µg/L	<3,2	-			
1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	-	0,01	5	10
Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0,52	-	0,8	40	80
1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0,14	-	0,01	10	20
Vinylchloride	µg/L	<0,10	-	0,01	2,5	5
1,1-Dichloorpropaan	µg/L	<0,25	-			
1,2-Dichloorpropaan	µg/L	<0,25	-			
1,3-Dichloorpropaan	µg/L	<0,25	-			
Tribroommethaan	µg/L	<2,0	-			630
Minerale olie						
Minerale olie (C10-C12)	µg/L	--				
Minerale olie (C12-C16)	µg/L	--				
Minerale olie (C16-C21)	µg/L	--				
Minerale olie (C21-C30)	µg/L	--				
Minerale olie (C30-C35)	µg/L	--				
Minerale olie (C35-C40)	µg/L	--				
Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<100	-	50	330	600

Legenda

Nr.	Monsteromsch Analytico-nr	
	101-1-1	5319513
> streefwaarde/aw2000	*	2
> tussenwaarde	**	0
> interventiewaarde	***	0
Niet getoetst		15
<= Streefwaarde/AW2000	-	26

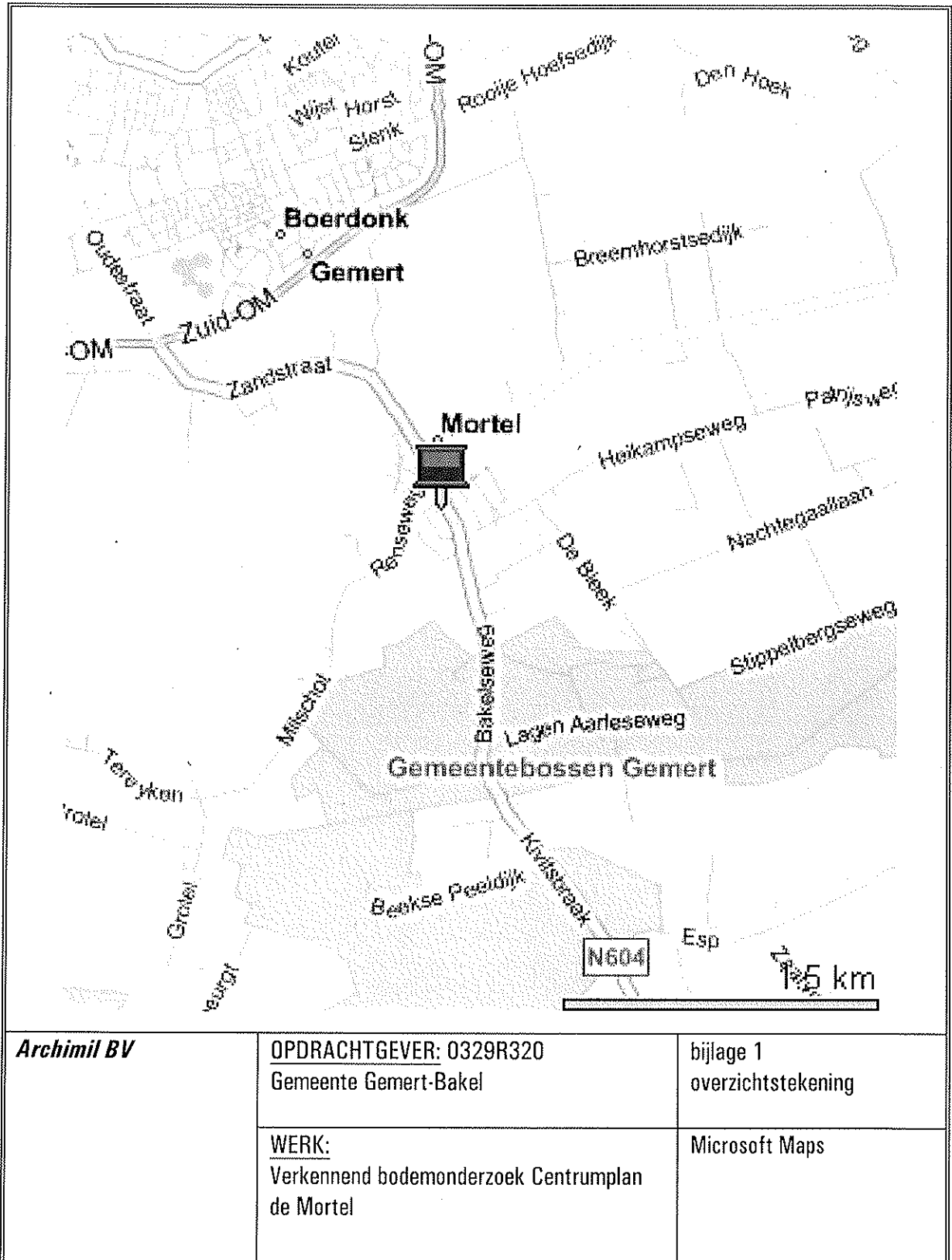
Toetsing: S en I 2009

Projectnummer 0329R320
 Projectnaam VBO CENTR.DE MORTEL
 Ordernummer
 Datum monstername 31-03-2010
 Monsternemer Jan Timmermans
 Certificaatnummer 2010048641
 Startdatum 01-04-2010
 Rapportagedatum 09-04-2010

Analyse	Eenheid	2		S/AW	T	I
Metalen						
Barium (Ba)	µg/L	<45	-	50	340	630
Cadmium (Cd)	µg/L	<0,80	-	0,4	3,2	6
Kobalt (Co)	µg/L	<5,0	-	20	60	100
Koper (Cu)	µg/L	<15	-	15	45	75
Kwik (Hg)	µg/L	0,22	**	0,05	0,17	0,3
Molybdeen (Mo)	µg/L	<3,6	-	5	150	300
Nikkel (Ni)	µg/L	<15	-	15	45	75
Lood (Pb)	µg/L	<15	-	15	45	75
Zink (Zn)	µg/L	<60	-	65	430	800
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen						
Benzeen	µg/L	<0,20	-	0,2	15	30
Tolueen	µg/L	<0,30	-	7	500	1000
Ethylbenzeen	µg/L	<0,30	-	4	77	150
o-Xyleen	µg/L	<0,10	-			
m,p-Xyleen	µg/L	<0,20	-			
Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0,21	-	0,2	35	70
BTEX (som)	µg/L	<1,1	-			
Naftaleen	µg/L	<0,050	-	0,01	35	70
Styreen	µg/L	<0,30	-	6	150	300
Vluchtige organische chloorkoolwaterstoffen						
Dichloormethaan	µg/L	<0,20	-	0,01	500	1000
Trichloormethaan	µg/L	<0,60	-	6	200	400
Tetrachloormethaan	µg/L	<0,10	-	0,01	5	10
Trichlooretheen	µg/L	<0,60	-	24	260	500
Tetrachlooretheen	µg/L	<0,10	-	0,01	20	40
1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0,60	-	7	450	900
1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0,60	-	7	200	400
1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0,10	-	0,01	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0,10	-	0,01	65	130
cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	-			
trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	-			
CKW (som)	µg/L	<3,2	-			
1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	-	0,01	5	10
Dichloorpropanen som factor 0,7	µg/L	0,52	-	0,8	40	80
1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0,14	-	0,01	10	20
Vinylchloride	µg/L	<0,10	-	0,01	2,5	5
1,1-Dichloorpropaan	µg/L	<0,25	-			
1,2-Dichloorpropaan	µg/L	<0,25	-			
1,3-Dichloorpropaan	µg/L	<0,25	-			
Tribroommethaan	µg/L	<2,0	-			630
Minerale olie						
Minerale olie (C10-C12)	µg/L	--				
Minerale olie (C12-C16)	µg/L	--				
Minerale olie (C16-C21)	µg/L	--				
Minerale olie (C21-C30)	µg/L	--				
Minerale olie (C30-C35)	µg/L	--				
Minerale olie (C35-C40)	µg/L	--				
Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<100	-	50	330	600

Legenda

Nr.	Monsteromsch	Analytico-nr
2	102-1-1	5319514
> streefwaarde/aw2000	*	0
> tussenwaarde	**	1
> interventiewaarde	***	0
Niet getoetst		15
<= Streefwaarde/AW2000	-	27



Overzicht informatiebronnen ten behoeve van het vooronderzoek (standaard)

<u>Instantie</u>	<u>Informatiebron</u>	<u>Informatie</u>
Opdrachtgever/Exploitant/Gebruiker	Geformuleerde opdracht (met kaartjes)	X
	Kadastrale kaarten en nummers	X
	Hinderwetvergunningen en milieuvergunningen	
	Eigen bodemrapporten	
	Foto's terrein/gebouwen	
	Technische tekeningen/kaarten	
	Specifieke bedrijfsarchieven	
	Informatie voormalig/huidig/toekomstig gebruik.	X
Opdrachtnemer (ingenieursbureau)	Terreinbezoek/inspectie	X
	Foto's terrein/gebouwen	
Bevoegd gezag Wbb (gemeente/provincie)	GLOBIS/GIS-databestand	X
	Wbb-bodemrapportenarchief	X
Provincie	Archief grondwatervergunningen	-
Milieudienst/gemeente	Bodemrapportenarchief (niet-Wbb)	X
	Gemeentelijke bodemkwaliteitskaarten	X
	Hinderwetvergunningen en milieuvergunningen	X
	Aanvullende eisen standaard stoffen-pakket	X
	Informatie van milieu-ambtenaren	X
	Archief ondergrondse tanks	X
Gemeentelijke diensten	Archief bestemmingsplannen	-
	Bouwarchief	X
	Geo/Civieltechnisch archief	-
	Fotoarchief	-
Gemeentearchief	Oude luchtfoto's en andere foto's	X
	Topografische kaarten	X
	Zaken/verpondingsregisters	-
	Oude adres- en telefoonboeken	-
	Historische publicaties	X
Kadaster	Kadastrale kaarten en nummers.	X
	KLIC-melding	-
Topografische dienst	Stereoscopische luchtfoto's	-
	Andere luchtfoto's	X
Water-/Zuiveringsschap	Technische archieven	-
TNO	Geodatabestand (DINO)	-
	Geohydrologische archieven	X



Rapport Bodemloket

Algemene informatie

Locatie ID	NB165200065
Locatiennaam	St.- Antoniusstraat 55-59
Adres	St.- Antoniusstraat 55 -59
Gemeente	gemert-bakel
Bevoegd gezag	Noord-Brabant
Gegevensbeheerder	Provincie Noord-Brabant

Statusinformatie

Beschikking ernst en urgentie	Geen invoer
Vervolg	Uitvoeren aanvullend NO

Bronnen

Verontreinigende (onderzochte) activiteiten

Omschrijving	Start activiteit	Einde activiteit
onverdachte activiteit	Onbekend	Onbekend
benzine-service-station	1928	Onbekend

Onderzoeksrapporten

Rapporttype	Auteur	Rapportnummer	Datum
Nader onderzoek	Kanters Groep Asten	0329R089	2001-10-31

Besluiten

Besluit	Besluitdatum	Kenmerk
Bevel vervolgactie	2004-11-16	1041401

Beschikte kadastrale percelen

Kadastrale sectie	Perceelnummer	Kadastrale gemeentenaam
F	1543	Geen invoer
F	1424	Geen invoer

F	1299	Geen invoer
F	1298	Geen invoer

Technische informatie

Bijgewerkt tot 2010-04-05
Informatiesysteem Geen invoer

Contactgegevens

Contactgegevens Onbekend

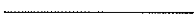
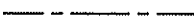


De inhoud van de website Bodemloket is met de grootste zorg samengesteld. Toch kan het voorkomen dat de informatie op deze website verouderd is, onvolledig is of onjuistheden bevat. De organisatie achter Bodemloket.nl noch de data-eigenaren (gemeenten en provincies) zijn aansprakelijk voor enigerlei schade die het directe of indirecte gevolg is van of in verband staat met het gebruik van de op deze website beschikbare informatie. U helpt de overheid door eventuele geconstateerde fouten of gebreken te


Bodemloket wordt gevuld door de provincies en gemeenten die op de kaart van Nederland groen gekieurd zijn. Het kan voorkomen dat andere instanties zoals kleinere gemeenten óók bodeminformatie bezitten. Deze informatie wordt voorlopig niet op deze website getoond. U kunt daarom voor een compleet beeld ook uw gemeente raadplegen. Het komt voor dat locaties (nog) niet zijn ingetekend op de kaart. Informatie over deze locaties ontbreekt dan ook op bodemloket.

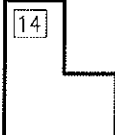
bijlage 3
locatie en boringen

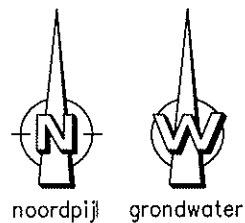
Legenda overzichtstekening

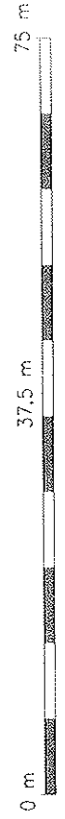
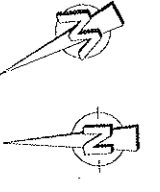
	klinkers		boring en peilbuis
	tegels		boring tot 200cm - m.v.
	beton		boring tot 100 cm -m.v.
	grind		boring tot 50 cm -m.v.
	braakliggend		boring nader onderzoek
	asfalt		boring vorig onderzoek
	gras/siertuin		punt waterinfiltratie
	puin verharding		

	perceelsgrens
	onderzoekslocatie vooronderzoek
	onderzoekslocatie bodemonderzoek (geografisch besluitvormings gebied)
	toekomstige bebouwing

 kadastrale aanduiding:
 H = sectie
 1220 = perceel nummer

 bebouwing + huisnummer





archimil
 ARCHITECTEN & MILIEUADVISEURS
 ARCHIMIL
 POSTBUS 136 5720 AC ASTEN
 TEL. 0493-671818 F. AX. 0493-671800
 EMAIL: INFO@ARCHIMIL.NL

OPDRACHTGEVER:
 Gemeente Gemert-Bakel
 PROJECT:
 verkennend bodemonderzoek
 centrumplan de Mortel
 OMSCHRIJVING:
 Werktekening

GET.: BB
 PROJECTLEIDER:
 B. vd. Bosch
 WERKNR.: 0329R320

DATUM:
 13-04-2010
 SCHAAAL:
 1:750
 FORMAAT:
 A3

Overzicht situatie, boringen & peilbuizen

Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

zand

	Zand, kleilig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleilig
	Veen, sterk kleilig
	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

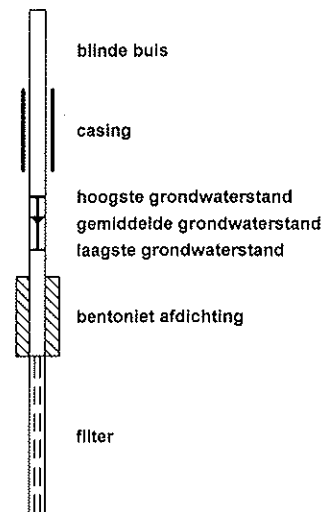
monsters

	geroerd monster
	ongeroerd monster

overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand
	slib
	water

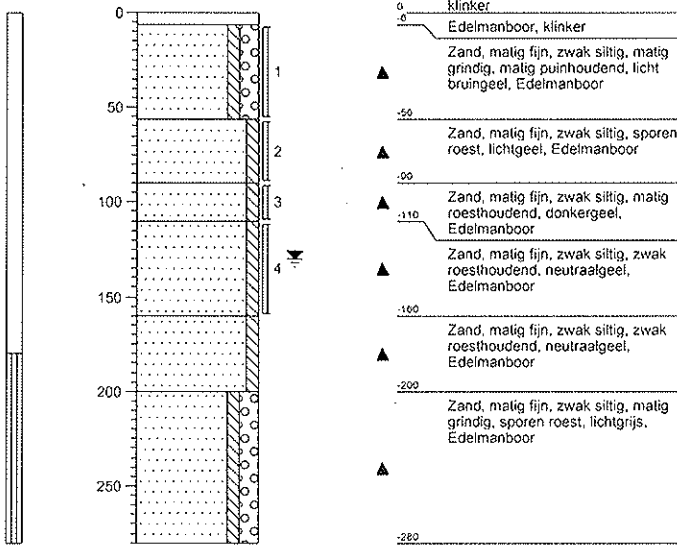
peilbuis



Boring: 101

Datum: 24-03-2010
GWS: 130

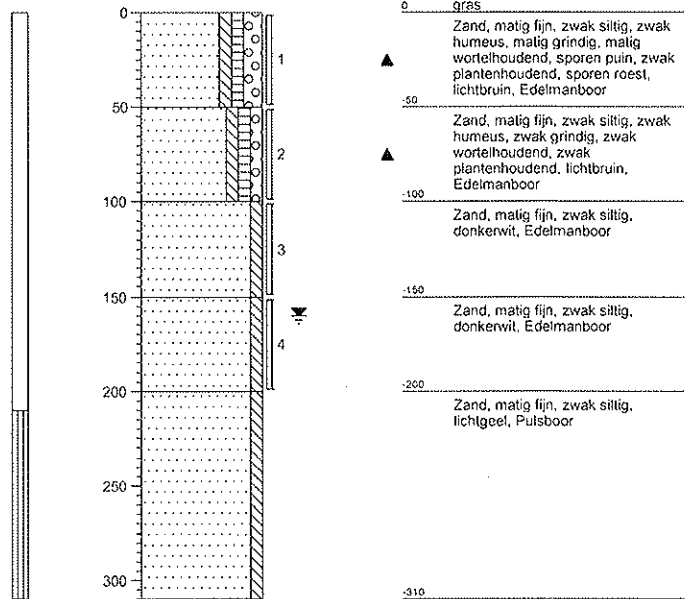
Opmerking:



Boring: 102

Datum: 24-03-2010
GWS: 160

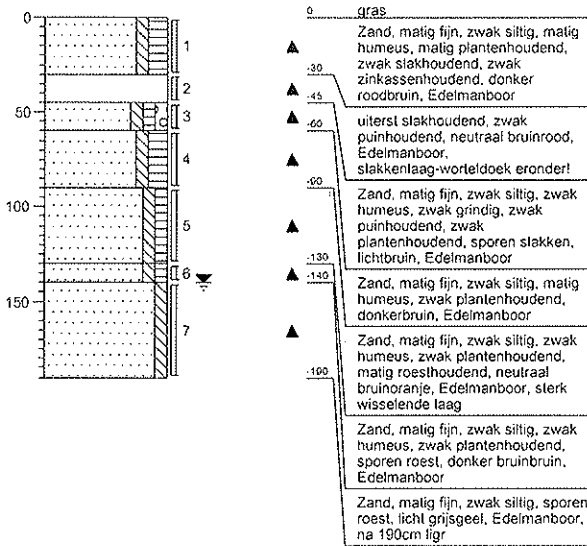
Opmerking:



Boring: 103

Datum: 24-03-2010
GWS: 140

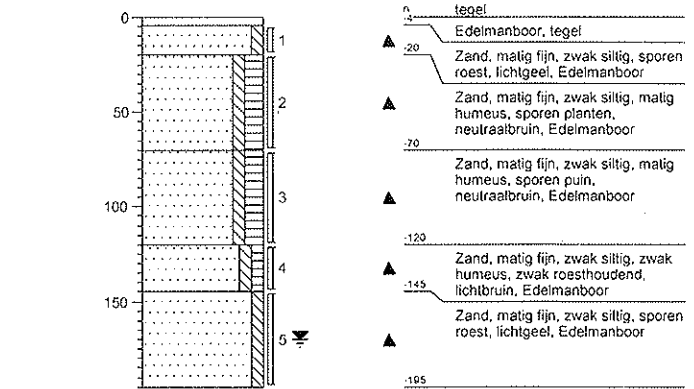
Opmerking:



Boring: 104

Datum: 24-03-2010
GWS: 170

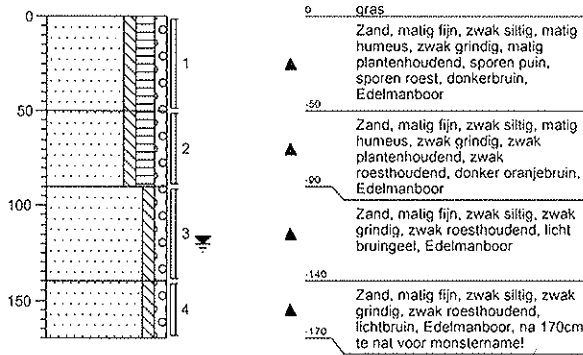
Opmerking:



Boring: 105

Datum: 24-03-2010
GWS: 120

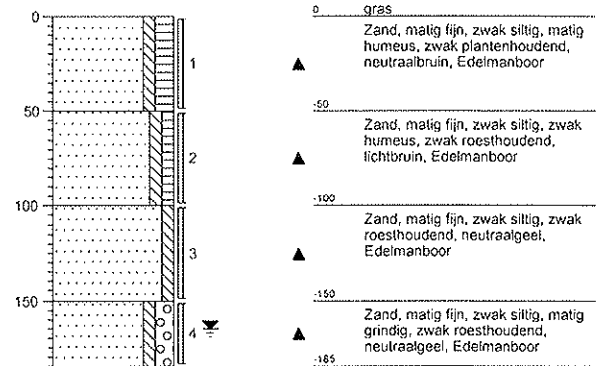
Opmerking:



Boring: 106

Datum: 24-03-2010
GWS: 165

Opmerking:



Boring: 107

Datum: 24-03-2010
GWS:

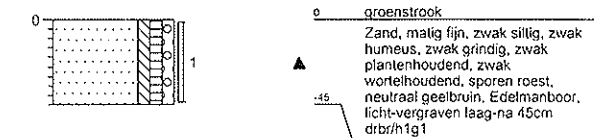
Opmerking:



Boring: 108

Datum: 24-03-2010
GWS:

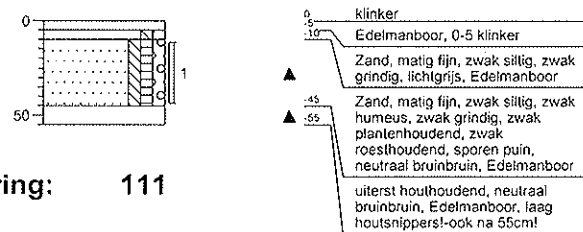
Opmerking:



Boring: 109

Datum: 24-03-2010
GWS:

Opmerking:



Boring: 110

Datum: 24-03-2010
GWS:

Opmerking:



Boring: 111

Datum: 24-03-2010
GWS:

Opmerking:



Boring: 112

Datum: 24-03-2010
GWS:

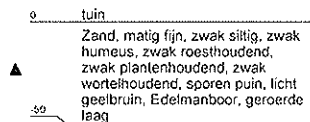
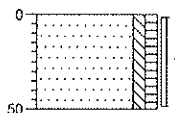
Opmerking:



Boring: 113

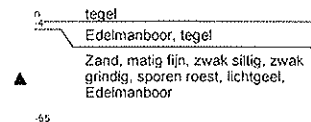
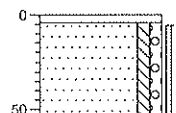
Datum: 24-03-2010
GWS:

Opmerking:

**Boring: 114**

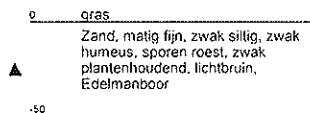
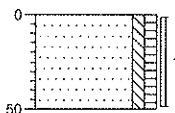
Datum: 24-03-2010
GWS:

Opmerking:

**Boring: 115**

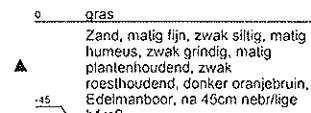
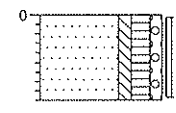
Datum: 24-03-2010
GWS:

Opmerking:

**Boring: 116**

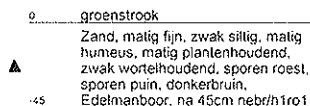
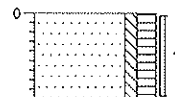
Datum: 24-03-2010
GWS:

Opmerking:

**Boring: 117**

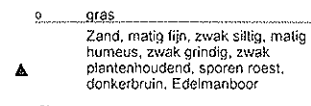
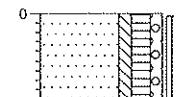
Datum: 24-03-2010
GWS:

Opmerking:

**Boring: 118**

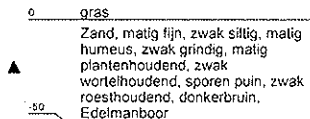
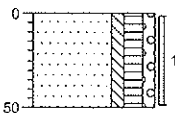
Datum: 24-03-2010
GWS:

Opmerking:

**Boring: 119**

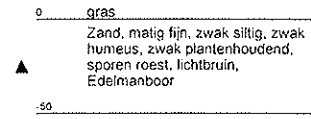
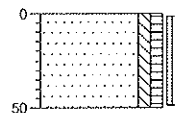
Datum: 24-03-2010
GWS:

Opmerking:

**Boring: 120**

Datum: 24-03-2010
GWS:

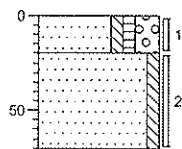
Opmerking:



Boring: 121

Datum: 24-03-2010
GWS:

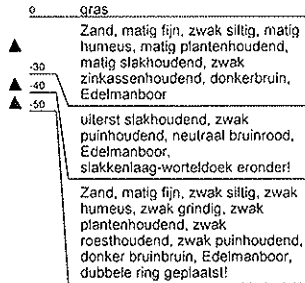
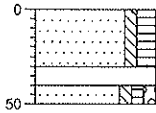
Opmerking:



Boring: WT1

Datum: 24-03-2010
GWS:

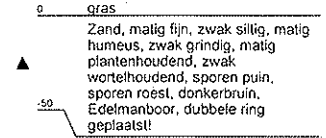
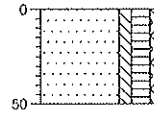
Opmerking:



Boring: WT2

Datum: 24-03-2010
GWS:

Opmerking:



Archimil B.V.
T.a.v. Bas van den Bosch
Postbus 136
5720 AC ASTEN

Analysecertificaat

Datum: 31-03-2010

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer	2010044384
Uw projectnummer	0329R320
Uw projectnaam	VBO CENTR.DE MORTEL
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	25-03-2010

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Aanvullende informatie behorend bij dit analysecertificaat kunt U vinden in het overzicht "Specificaties Analysemethoden". Extra exemplaren zijn verkrijgbaar bij de afdeling Verkoop en Advies.

De grondmonsters worden tot 6 weken na datum ontvangst gekoeld bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 week voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Laboratoriummanager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VRT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KVK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVRM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw projectnummer	0329R320	Certificaatnummer	2010044384
Uw projectnaam	YBO CENTR.DE MORTEL	Startdatum	25-03-2010
Uw ordernummer		Rapportagedatum	31-03-2010/14:41
Datum monstername	24-03-2010	Bijlage	A, B, C
Monsternemer	Vincent en Jan	Pagina	1/2

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
Voorbehandeling						
S Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
Bodemkundige analyses						
S Droge stof	% (m/m)	89.3	90.2	87.1	84.4	84.5
S Organische stof	% (m/m) ds	1.4			1.2	
S Gloeirest	% (m/m) ds	98.3			98.6	
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	3.7			3.0	
Metalen						
S Barium (Ba)	mg/kg ds	93	<15	<15	<15	<15
S Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.17	<0.17	0.22	<0.17	<0.17
S Kobalt (Co)	mg/kg ds	6.2	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0
S Koper (Cu)	mg/kg ds	11	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
S Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
S Nikkel (Ni)	mg/kg ds	14	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0
S Lood (Pb)	mg/kg ds	<13	14	16	<13	<13
S Zink (Zn)	mg/kg ds	28	23	<17	<17	<17
Minerale olie						
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	--	--	--	--	--
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	--	--	--	--	--
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	--	--	--	--	--
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	--	--	--	--	--
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	--	--	--	--	--
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	--	--	--	--	--
S Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<38	<38	<38	<38	<38
Polychloorbifenylen, PCB						
S PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 138	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 153	mg/kg ds	<0.0010	0.0016	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 180	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0049 1)	0.0058	0.0049 1)	0.0049 1)	0.0049 1)

Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK

Nr. Monsteromschrijving	
1 bg1 (zint. verdacht)	
2 bg2 (west)	
3 bg3 (oost)	
4 og1 (west)	
5 og2 (oost)	

Analytico-nr.
5305337
5305338
5305339
5305340
5305341

Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
 A: AP04 erkende verrichting
 S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
 3771 NB Barneveld
 P.O. Box 459
 3770 RL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
 Fax +31 (0)34 242 63 99
 E-mail info@analytico.com
 Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
 VAT/BTW No.
 NL 8043.14.883.B01
 KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVRM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).



Analysecertificaat

Uw projectnummer	0329R320	Certificaatnummer	2010044384
Uw projectnaam	VB0 CENTR.DE MORTEL	Startdatum	25-03-2010
Uw ordernummer		Rapportagedatum	31-03-2010/14:41
Datum monstername	24-03-2010	Bijlage	A, B, C
Monsternemer	Vincent en Jan	Pagina	2/2

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
S Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Fenanthreen	mg/kg ds	0.10 2)	0.11 2)	<0.050	<0.050	<0.050
S Anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Fluorantheen	mg/kg ds	0.36	<0.050 2)	<0.050	<0.050 2)	<0.050 2)
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.22	0.13 2)	<0.050 2)	<0.050	<0.050
S Chryseen	mg/kg ds	0.16 2)	0.12	<0.050 2)	<0.050	<0.050
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.085 2)	0.065 2)	<0.050	<0.050	<0.050
S Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.20	0.12	<0.050	<0.050	<0.050
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.22	0.070 2)	<0.050 2)	<0.050	<0.050
S Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.18 2)	0.086 2)	<0.050	<0.050	<0.050
S PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	1.6	0.80	0.35	0.35	0.35

Nr. Monsteromschrijving

- 1 bg1 (zint. verdacht)
- 2 bg2 (west)
- 3 bg3 (oost)
- 4 og1 (west)
- 5 og2 (oost)

Analytico-nr.

5305337
5305338
5305339
5305340
5305341

Akkoord
Pr.coörd.
VA

Eurofins Analytico B.V.



Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).



TESTEN
RvA L010

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2010044384

Analytico-n Boornr	Deelmonster	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving	
5305337	103	1	1	0	30	0505230417	ba1 (zint. verdacht)
5305337	121	1	1	0	20	0505230351	
5305337	101	1	1	6	56	0505230407	
5305338	112	1	1	4	55	0505230361	ba2 (west)
5305338	110	1	1	0	50	0505230387	
5305338	111	1	1	4	55	0505230587	
5305338	114	1	1	4	55	0505230300	
5305338	113	1	1	0	50	0505230401	
5305338	107	1	1	0	50	0505230406	
5305338	108	1	1	0	45	0505230422	
5305338	109	1	1	10	45	0505230408	
5305338	104	2	2	20	70	0505230381	
5305339	106	1	1	0	50	0505230404	
5305339	120	1	1	0	50	0505230402	
5305339	115	1	1	0	50	0505230343	
5305339	102	1	1	0	50	0505230419	
5305339	105	1	1	0	50	0505230603	
5305339	116	1	1	0	45	0505230615	
5305339	118	1	1	0	50	0505230645	
5305339	117	1	1	0	45	0505230654	
5305339	119	1	1	0	50	0505230644	
5305340	101	2	2	56	90	0505230416	oa1 (west)
5305340	101	3	3	90	110	0505230412	
5305340	104	3	3	70	120	0505230652	
5305340	101	4	4	110	160	0505230420	
5305340	104	4	4	120	145	0505230641	
5305340	104	5	5	145	195	0505230281	
5305340	103	5	5	90	130	0505230410	
5305340	103	6	6	130	140	0505230409	
5305340	103	7	7	140	190	0505230405	
5305341	106	2	2	50	100	0505230651	
5305341	102	2	2	50	100	0505230411	
5305341	105	2	2	50	90	0505230657	
5305341	105	3	3	90	140	0505230322	
5305341	102	3	3	100	150	0505230415	
5305341	106	3	3	100	150	0505230396	
5305341	105	4	4	140	170	0505230650	
5305341	102	4	4	150	200	0505230414	
5305341	106	4	4	150	185	0505230398	

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2010044384

Pagina 1/1

Opmerking 1)

De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van 0,7*RG

Opmerking 2)

De confirmatie valt door matrix invloed niet binnen de kwaliteitseisen volgens NEN6977. De gerapporteerde gehalten zijn op basis van een golflengte(combinatie) bepaald.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2010044384

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Referentiemethode
Cryogeen malen AS3000	W0106	Voorbehandeling	Cf. AS3000
Droge stof	W0104	Gravimetrie	Cf. pb 3010-2 en Gw. NEN-ISO 11465
Organische stof	W0109	Gravimetrie	Cf. NEN 5754
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum) DMA rob	W0173	Sedimentatie	Cf. pb 3010-4 en cf. NEN 5753
AES/ICP Barium (Ba)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
AES/ICP Cadmium (Cd)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
AES/ICP Cobalt (Co)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
AES/ICP Koper (Cu)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
AES/ICP Kwik (Hg)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
AES/ICP Molybdeen (Mo)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
AES/ICP Nikkel (Ni)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
AES/ICP Lood (Pb)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
AES/ICP Zink (Zn)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale olie (GC)	W0202	GC-FID	Cf. pb 3010-7 en cf. NEN 6978
Polychloorbifenylen (PCB)	W0266	GC-MS	Cf. pb 3010-8 en gw. NEN 6980
PAK som AS3000	W0301	HPLC	Cf. pb 3010-6 en cf. NEN 6977
PAK (VROM)	W0301	HPLC	Cf. pb 3010-6 en cf. NEN 6977

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juli 2009.

Eurofins Analytico B.V.

 Gildegeweg 44-46
 3771 NB Barneveld
 P.O. Box 459
 3770 AL Barneveld NL

 Tel. +31 (0)34 242 63 00
 Fax +31 (0)34 242 63 99
 E-mail info@analytico.com
 Site www.analytico.com

 ABN AMRO 54 85 74 456
 VAT/BTW No.
 NL 8043.14.883.B01
 KvK No. 09068623

 Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 gecertificeerd door Lloyd's
 RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE),
 het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD)
 en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Archimil B.V.
T.a.v. Bas van den Bosch
Postbus 136
5720 AC ASTEN

Analysecertificaat

Datum: 09-04-2010

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer	2010048641
Uw projectnummer	0329R320
Uw projectnaam	VBO CENTR.DE MORTEL
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	01-04-2010

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Anvullende informatie behorend bij dit analysecertificaat kunt U vinden in het overzicht "Specificaties Analysemethoden". Extra exemplaren zijn verkrijgbaar bij de afdeling Verkoop en Advies.

De grondmonsters worden tot 6 weken na datum ontvangst gekoeld bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 week voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Laboratoriummanager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw projectnummer	0329R320	Certificaatnummer	2010048641
Uw projectnaam	VBO CENTR.DE MORTEL	Startdatum	01-04-2010
Uw ordernummer		Rapportagedatum	09-04-2010/15:39
Datum monstername	31-03-2010	Bijlage	A, C
Monsternemer	Jan Timmermans	Pagina	1/2

Analyse	Eenheid	1	2
Metalen			
S Barium (Ba)	µg/L	<45	<45
S Cadmium (Cd)	µg/L	<0.80	<0.80
S Kobalt (Co)	µg/L	<5.0	<5.0
S Koper (Cu)	µg/L	<15	<15
S Kwik (Hg)	µg/L	0.071	0.22
S Molybdeen (Mo)	µg/L	7.4	<3.6
S Nikkel (Ni)	µg/L	<15	<15
S Lood (Pb)	µg/L	<15	<15
S Zink (Zn)	µg/L	<60	<60
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen			
S Benzeen	µg/L	<0.20	<0.20
S Toluene	µg/L	<0.30	<0.30
S Ethylbenzeen	µg/L	<0.30	<0.30
S o-Xyleen	µg/L	<0.10	<0.10
S m, p-Xyleen	µg/L	<0.20	<0.20
S Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0.21	0.21
BTEX (som)	µg/L	<1.1	<1.1
S Naftaleen	µg/L	<0.050	<0.050
S Styreen	µg/L	<0.30	<0.30
Vluchtige organische chloorkoolwaterstoffen			
S Dichloormethaan	µg/L	<0.20	<0.20
S Trichloormethaan	µg/L	<0.60	<0.60
S Tetrachloormethaan	µg/L	<0.10	<0.10
S Trichlooretheen	µg/L	<0.60	<0.60
S Tetrachlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10
S 1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0.60	<0.60
S 1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0.60	<0.60
S 1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	<0.10
S 1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	<0.10
S cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10
S trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10
CKW (som)	µg/L	<3.2	<3.2
S 1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10
S Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0.52	0.52

Nr. Monsteromschrijving

1 101-1-1
2 102-1-1

Analytico-nr.

5319513
5319514

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.801
KVK No. 09088623

Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 gecertificeerd door Lloyd's RQR en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).



Analysecertificaat

Uw projectnummer	0329R320	Certificaatnummer	2010048641
Uw projectnaam	VBO CENTR.DE MORTEL	Startdatum	01-04-2010
Uw ordernummer		Rapportagedatum	09-04-2010/15:39
Datum monstername	31-03-2010	Bijlage	A, C
Monsternermer	Jan Timmermans	Pagina	2/2

Analyse	Eenheid	1	2
S 1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0.14	0.14
S Vinylchloride	µg/L	<0.10	<0.10
S 1,1-Dichloorpropan	µg/L	<0.25	<0.25
S 1,2-Dichloorpropan	µg/L	<0.25	<0.25
S 1,3-Dichloorpropan	µg/L	<0.25	<0.25
S Tribroommethaan	µg/L	<2.0	<2.0
Minerale olie			
Minerale olie (C10-C12)	µg/L	--	--
Minerale olie (C12-C16)	µg/L	--	--
Minerale olie (C16-C21)	µg/L	--	--
Minerale olie (C21-C30)	µg/L	--	--
Minerale olie (C30-C35)	µg/L	--	--
Minerale olie (C35-C40)	µg/L	--	--
S Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<100	<100

Nr. Monsteromschrijving

1 101-1-1
2 102-1-1

Analytico-nr.

5319513
5319514

Eurofins Analytico B.V.



Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Akkoord
Pr. coörd.
VA



Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2010048641

Pagina 1/1

Analytico-n Boornr	Deelmonster	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
5319513 101	1	1	280	180	0720090090	101-1-1
5319513 101	2	2	280	180	0700531323	
5319514 102	1	1	310	210	0720090098	102-1-1
5319514 102	2	2	310	210	0700531332	

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KVK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2010048641

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Referentiemethode
ICP-MS Barium	W0420	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
ICP-MS Cadmium	W0420	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
ICP-MS Kobalt (Co)	W0420	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
ICP-MS Koper	W0420	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
ICP-MS Kwik	W0420	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
ICP-MS Molybdeen (Mo)	W0420	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
ICP-MS Nikkel	W0420	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
ICP-MS Lood	W0420	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
ICP-MS Zink	W0420	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Xylenen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1/2 en gw. NEN EN ISO 15680
Aromaten (BTEXN)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1/2 en gw. NEN EN ISO 15680
Styreen	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1/2 en gw. NEN EN ISO 15680
VOCL (11)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1/2 en gw. NEN EN ISO 15680
CKW : 1,1-Dichlooretheen	H W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1/2 en gw. NEN EN ISO 15680
DiClEtheen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1/2 en gw. NEN EN ISO 15680
DiChlprop. som AS300	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1/2 en gw. NEN EN ISO 15680
CKW : Vinylchloride	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1/2 en gw. NEN EN ISO 15680
1,1-dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1/2 en gw. NEN EN ISO 15680
1,2-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1/2 en gw. NEN EN ISO 15680
1,3-dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1/2 en gw. NEN EN ISO 15680
tribroommethaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1/2 en gw. NEN EN ISO 15680
Minerale Olie (GC)	W0215	LVI-GC-FID	Cf. pb 3110-5

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juli 2009.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09086623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

1. Nederlands Normalisatie-Instituut, *bodem-landbodem, onderzoeksstrategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek NEN 5725*, zonder plaats, januari 2009.
2. Nederlands Normalisatie-instituut, *bodem-landbodem, Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond NEN 5740*, 1^e druk, zonder plaats, januari 2009.
3. *Protocol 2001*, plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen, SIKB versie 3.1, maart 2007
4. *Protocol 2002*, het nemen van grondwatermonsters, SIKB versie 3.2, maart 2007
5. *Leidraad Bodembescherming*, Den Haag, september 1990, (bijgewerkte uitgave).
6. Dienst Grondwaterverkenning TNO, *Grondwaterkaart van Nederland centrale slenk*, Delft/Oosterwolde, november 1983.
7. RIVM, *Aanpak van veldonderzoek bij gevallen van lokale bodemverontreiniging*, Den Haag, januari 1985 (Reeks Bodembescherming nr. 56).
8. Ministerie van VROM, *Circulaire bodemsanering 2006*, Den Haag, 2008.
9. Ministerie van VROM, *Besluit Bodemkwaliteit*, Den Haag, 2007
10. Ministerie van VROM, *Regeling Bodemkwaliteit*, Den Haag, 2008
11. Ministerie van VROM, *Besluit Uniforme Saneringen*, Den Haag, 2008

