

verkennend bodemonderzoek

Dakworm 3
Gemert

rapport 0329R275

datum: 08-08-2008
opdrachtgever: Gemeente Gemert-Bakel
Postbus 10000
5420 DA GEMERT



VERANTWOORDING

Ing. R.H.H. Meulepas
veldwerk, adviseur

Ing. B. van den Bosch
teamleider

SAMENVATTING

Voor een verklaring van de gebruikte terminologie met betrekking tot eventuele verontreinigingen verwijzen wij naar de circulaire 'interventiewaarden bodemsanering'. Op een terrein aan de Dakworm 3 te Gemert 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	
Adres	Dakworm 3 te Gemert	
Kadastraal	Sectie: N	Nr: 1912
Coördinaten	X: 179,019	Y: 389,644
Oppervlakte onderzoekslocatie	ca 5328 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) licht verontreinigd is met zink en/of minerale olie. De grond uit de onderlaag (0,5-2 m-mv) is overwegend niet verontreinigd met één van de componenten waarop is onderzocht. Ter plaatse van één boring zijn lichte verontreinigingen met zink, minerale olie, PAK's en PCB's aanwezig. Het grondwater is matig verontreinigd met nikkel en licht verontreinigd met kobalt en barium.

De in april 2008 aangetroffen verontreiniging met asbest is niet meer teruggevonden, de in april 2008 aangetroffen verontreiniging met meststoffen is voor het grootste deel verwijderd.

Naar aanleiding hiervan merken wij op dat de lichte verontreinigingen in de bovengrond geen aanleiding vormen tot het instellen van een nader onderzoek conform de Circulaire Interventiewaarden Bodemsanering [13].

Gelet op de aangetroffen concentratie aan nikkel in het grondwater ter plaatse van peilbuis 101 zou formeel gezien volgens de Circulaire Interventiewaarden Bodemsanering een nader onderzoek naar herkomst en verspreiding te worden ingesteld. Gelet op de oorzaak van de verontreiniging lijkt een nader onderzoek echter niet zondermeer zinvol.

Beargumenteed kan worden dat sprake is van een verontreiniging met meststoffen op het perceel, zintuiglijk is deze op een aantal plaatsen nog duidelijk aanwezig. Aangezien in de hinderwet-vergunning eisen waren opgenomen ten aanzien van bodembescherming zou de voormalig inrichtinghouder mogelijk gehouden kunnen worden aan het verwijderen van de meststoffen in de boven- en ondergrond.

INHOUDSOPGAVE

SAMENVATTING

1	INLEIDING EN DOEL VAN HET ONDERZOEK	1
2	VOORONDERZOEK	3
2.1	GEOGRAFISCHE GEGEVENS.....	3
2.2	AFBAKENING GEOGRAFISCH BESLUITVORMINGS- GEBIED EN ONDERZOEKSLOCATIE VOORONDERZOEK.....	3
2.3	HUIDIGE SITUATIE.....	4
2.4	TOEKOMSTIG GEBRUIK.....	4
2.5	BODEMOPBOUW EN (GEO-)HYDROLOGIE.....	5
2.6	ALGHELE BODEMKWALITEIT.....	5
2.7	CONCLUSIE VOORONDERZOEK.....	6
3	OPZET EN UITVOERING VAN HET ONDERZOEK	7
3.1	OPZET.....	7
3.1.1	analysepakketten.....	7
3.2	UITVOERING.....	8
4	WIJZE VAN BEOORDELEN EN INTERPRETATIE	9
5	RESULTATEN	11
5.1	FASE 1 VELDWERK.....	11
5.2	FASE 2 VELDWERK.....	11
5.3	VELDWERK GRONDWATER.....	11
5.4	ANALYSERESULTATEN.....	12
5.4.1	Grondmengmonsters.....	12
5.4.2	Grondwatermonsters.....	12
5.5	INDICATIEVE TOETSINGEN.....	14
6	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 de voorgenomen herontwikkeling van een perceel aan de Dakworm 3 te Gemert is door de gemeente Gemert-Bakel schriftelijk opdracht verleend om een verkennend bodemonderzoek op bovengenoemde locatie uit te voeren.

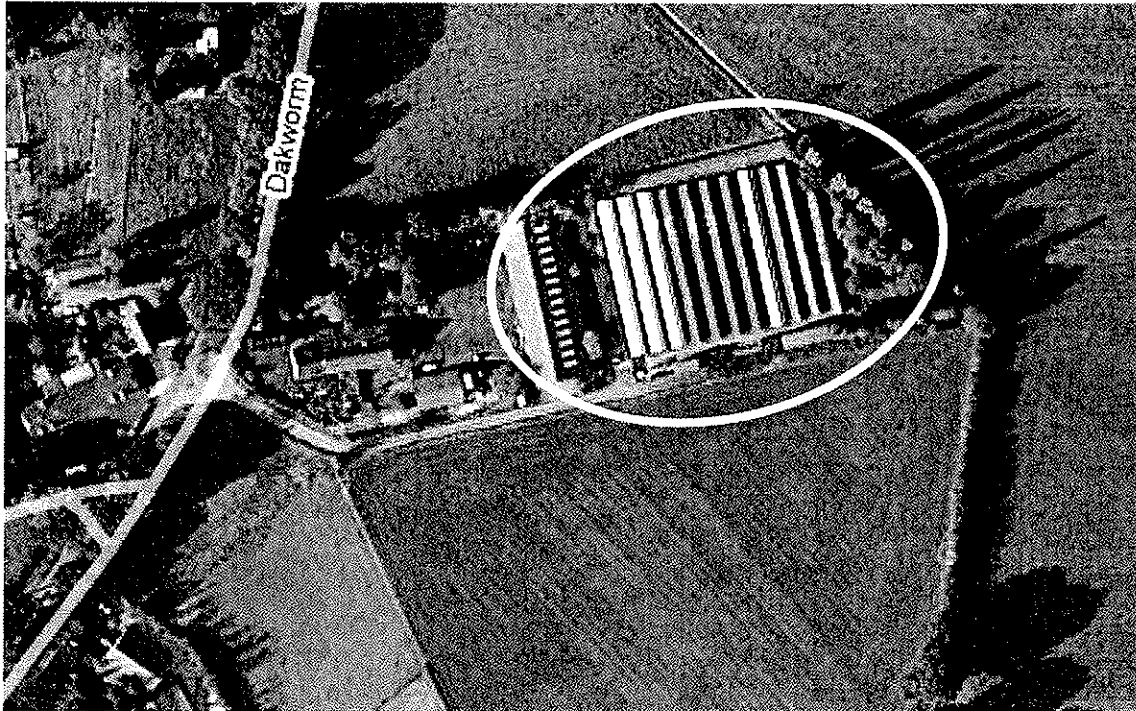
Het doel van het onderzoek bestaat uit het verkrijgen van inzicht in de kwaliteit van de grond en het freatische grondwater op het te onderzoeken terrein.

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 interventiewaarden bodemsanering [14].

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. Tot slot worden in hoofdstuk 6 de conclusies besproken en worden enkele aanbevelingen gedaan. De in de tekst aangehaalde literatuurbronnen zijn opgenomen in bijlage 6.

Contactpersonen voor de opdrachtgever waren de heer van Hout en de heer van Zutphen.



2 VOORONDERZOEK

Het vooronderzoek met betrekking tot het bodemonderzoek is uitgevoerd op basisniveau, conform NVN 5725. Doel van het vooronderzoek is het verzamelen van informatie welke wordt gebruikt voor het verkrijgen van een adequate invulling van het veld- en laboratoriumonderzoek en draagt bij aan de verklaring van de resultaten van het bodemonderzoek. Het vooronderzoek omvat informatie betreffende het voormalig gebruik, de huidige situatie en eventueel het toekomstig gebruik op de te onderzoeken locatie en de directe omgeving. 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.

2.1 Geografische gegevens

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

Gemeente	Gemert	
Adres	Dakworm 3 te Gemert	
Kadastraal	Sectie: N	Nr: 1912
Coördinaten	X: 179,019	Y: 389,644
Oppervlakte onderzoekslocatie	ca 5328 m ²	

2.2 Afbakening Geografisch BesluitvormingsGebied en Onderzoekslocatie Vooronderzoek

Het gebied waarover het besluit (bv. aanvraag bouwvergunning, aan-/verkoop, aanvraag milieuvergunning, etc.) moet worden genomen wordt het geografisch besluitvormingsgebied (= G.B.G) genoemd. Voor de afbakening van het G.B.G. is in verband met de voorgenomen herontwikkelingen gekozen voor een perceelsgewijze afbakening.

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

In bijlage 3 is een tekening van het G.B.G. en de onderzoekslocatie vooronderzoek opgenomen.

2.3 Huidige situatie

Ten tijde van het onderzoek was de locatie braakliggend, tot voor kort was op de locatie een pelsdierfokkerij gevestigd. De locatie staat bij de provincie Noord-Brabant geregistreerd onder code NB165200294. Aan de oostzijde van het terrein ligt een groenstrook met aan de zuidzijde een vijver met overstortslot. Aan de westzijde ligt een landbouwbedrijf, noordelijk en zuidelijk (voorbij de met puin verharde toegangsweg) liggen landbouwgronden.

Het betrof hier een bedrijf met traditionele sheds waarbij de mest direct op de onderliggende bodem viel. In 1981 is een hinderwetvergunning verleend voor het oprichten van de sheds. Hierin is het voorschrift opgenomen dat een laag zand van 10 cm onder de sheds dient te liggen om een verwijdering van de mest mogelijk te maken. Ook wordt voorgeschreven dat mest- en voerresten minimaal eenmaal per drie maanden afgevoerd dienen te worden. In 1986 is door het bevoegd gezag aangegeven dat de sheds voorzien dienden te worden van goten om inspoeling van de meststoffen met regenwater zoveel mogelijk te voorkomen. Later wordt het terrein waar zich de nertsen bevinden verkocht. In 2005 wordt overeenstemming bereikt over de aankoop van het terrein. In 2006 wordt geconstateerd dat nog geen goten zijn aangebracht en dat mest met regenwater in de bodem loopt. Ook wordt gehandhaafd door zowel gemeente als waterschap op het mestbassin en de vijver waarin tevens mest wordt geloosd. Eind maart 2007 wordt door de gemeente Gemert-Bakel voorgeschreven dat het mest uit de inrichting verwijderd dient te worden, in november 2007 wordt door de eigenaar aangegeven dat dit nog die maand zal gebeuren.

Westelijk perceel

In 1992 wordt vastgesteld dat een circa 15 a 16 jaar oude ondergrondse HBO-tank op het perceel Dakworm 3 aanwezig is. Vastgesteld wordt dat de tank voor juli 1993 buiten gebruik gesteld dient te worden. In augustus 1993 wordt de tank verwijderd onder toezicht van de gemeente, zintuiglijk zijn hierbij geen verontreinigingen aangetroffen. In oktober 1995 wordt een akkoord gegeven voor de bouw van een machineloods op het perceel Dakworm 3 (terrein westelijk van de locatie). Hierbij vindt de opslag van olie plaats in de loods.

2.4 Toekomstig gebruik

Het terrein zal worden aangekocht door de gemeente Gemert-Bakel en hierna vermoedelijk worden verkocht als bouwgrond.

2.5 Bodemopbouw en (geo-)hydrologie

Het te onderzoeken terrein heeft een hoogteligging gelijk aan ca. 22 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
0-18	Deklaag	Nuenengroep, Holoceen	Matig fijn tot matig grof zand, Leem, zwak kleiig
18-89	Eerste watervoerend pakket	Formatie van Sterksel, Veghel	Matig grof zand grindig

De freatische grondwaterspiegel bevindt zich op circa 5,5 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].

2.6 Algehele bodemkwaliteit

De gemeente Gemert/Bakel maakt gebruik van een goedgekeurde bodemkwaliteitskaart. Binnen deze kaart valt de locatie in de zone buitengebied (agrarische bestemming). In deze zone kunnen minerale olie, koper, PAK's en EOX in verhoogde gehalten voorkomen in de bovengrond (95-percentiel waarde). In de ondergrond zou minerale olie in een verhoogd gehalte voor kunnen komen. Het gemiddelde gehalte aan minerale olie in de zone buitengebied overschrijdt de streefwaarde in de boven- en ondergrond.

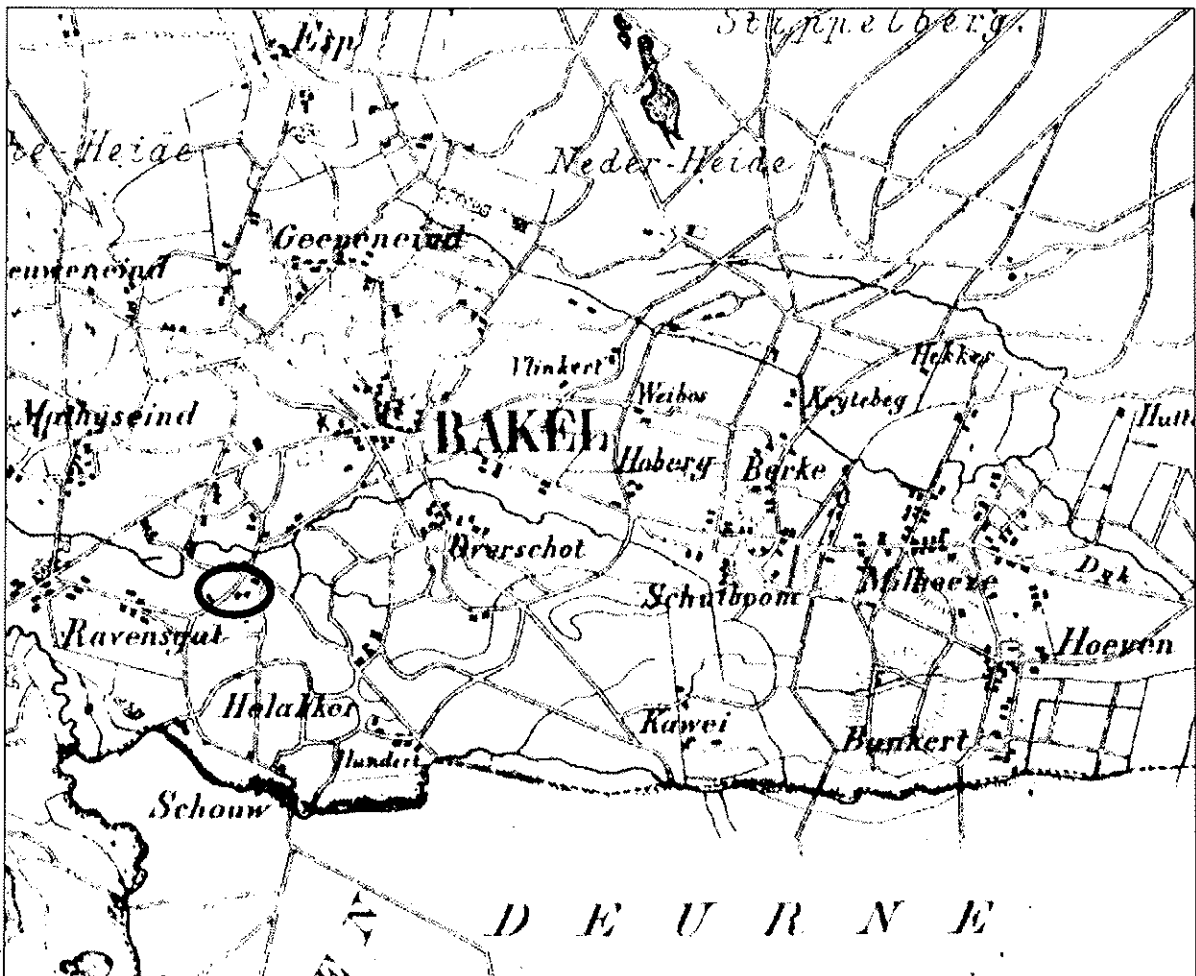
De locatie grenst aan de zone kernen van Gemert en Bakel uit de bodemkwaliteitskaart. In deze zone kunnen koper, EOX, kwik, minerale olie, lood en zink in verhoogde gehalten voorkomen in de bovengrond (95-percentiel waarde). In de ondergrond zou minerale olie in een verhoogd gehalte voor kunnen komen. Het gemiddelde gehalte aan minerale olie en PAK's in de zone kernen van Gemert en Bakel overschrijdt de streefwaarde in de bovengrond. Het gemiddelde gehalte aan minerale olie overschrijdt de streefwaarde in de ondergrond.

Van de regio zuid-oost Brabant is bekend dat er zich verhoogde achtergrondwaarden aan zware metalen in het grondwater manifesteren. Deze zijn enerzijds toe te schrijven aan uitloging uit deze verhardingen van zinkassen en depositie van zware metalen door het productieproces van deze zinkassen in de fabriek in Budel-Dorplein (diffuse verontreinigingen). Wanneer dit het geval is op een locatie zal de stof zink overheersen bij de verontreinigingen.

2.7 Conclusie vooronderzoek

Als G.B.G. is gekozen voor een perceelsgewijze afbakening. De onderzoekslocatie bodemonderzoek, het deel van de locatie waarbinnen daadwerkelijk veld- en laboratoriumonderzoek wordt uitgevoerd, heeft derhalve betrekking op het G.B.G.

Op basis van bovenstaande gegevens kan de locatie vooralsnog als niet-verdacht worden beschouwd. Wel zal hierbij speciale aandacht worden besteed aan het voorkomen van asbest. 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.



uitsnede kadastrale kaart 1870

3 OPZET EN UITVOERING VAN HET ONDERZOEK

3.1 Opzet

Op het te onderzoeken terreindeel worden 16 gaten gegraven tot circa 50 cm-mv, de opgegraven grond wordt geïnspecteerd op het voorkomen van asbest. Tevens wordt de grond bemonsterd ten behoeve van het reguliere NEN5740-onderzoek. Drie gaten worden doorgeboord tot de freatische grondwaterspiegel. 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. Tevens wordt één grondboring geplaatst tot circa 150 cm onder de actuele grondwaterstand en afgewerkt met een peilbuis om het grondwater te onderzoeken.

Van elke 50 cm bodemlaag of van iedere bodemlaag afzonderlijk worden representatieve monsters genomen. Per boring wordt de samenstelling van de bodem vastgelegd. Het grondwater wordt minimaal één week na plaatsing van de peilbuizen bemonsterd. Hierbij worden in het veld de temperatuur, pH en geleidbaarheid gemeten.

In het laboratorium worden van de grondmonsters vier grondmengmonsters samengesteld welke worden onderzocht op de parameters volgens het NEN-pakket voor grond. Eén grondwatermonster wordt onderzocht op parameters volgens het NEN-pakket voor grondwater. Vooralnog wordt er niet van uitgegaan dat er onderzoek op asbest plaats dient te vinden.

3.1.1 analysepakketten

De toegepaste NEN-pakketten bestaan uit:

Grond:

NEN-pakket grond:

Droge stof, Ontsluiting metalen, Arseen, Cadmium, Chroom, Koper, Kwik, Lood, Nikkel, Zink, PAK 10 VROM, EOX, Olie d.m.v. GC.

Grondwater:

NEN-pakket grondwater:

Arseen, Cadmium, Chroom, Koper, Kwik, Lood, Nikkel, Zink, Aromaten BTEXN + Chloorkoolwaterstoffen (9 verbindingen), Chloorbenzenen, Olie d.m.v. GC.

Ter bepaling van de streef- en interventiewaarden zal tevens één representatief grondmengmonster onderzocht worden op het gehalte aan lutum en organisch stof.

3.2 Uitvoering

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd volgens de NEN-normen en de protocollen van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek [3]. De activiteiten bestonden uit:

1. het verrichten van de boringen en het plaatsen van een peilbuis;
2. het bemonsteren van de grond en het grondwater;
3. 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 peilbuis 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 [3].

4 WIJZE VAN BEOORDELEN EN INTERPRETATIE

Bij de beoordeling en interpretatie van de resultaten is gebruik gemaakt van de circulaire 'interventiewaarden bodemsanering'. Deze circulaire, behorend bij de door het Ministerie van VROM uitgegeven Leidraad Bodembescherming [4], bevat richtwaarden voor de beoordeling van de concentratieniveaus van diverse verontreinigingen in grond en grondwater. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen twee indicatieve waarden, de streefwaarde en de interventiewaarde.

In onderstaand overzicht worden deze toegelicht:

- de **streefwaarde (S)**
is het milieukwaliteitsniveau waarbij als nadelig te waarden effecten voor de functionele eigenschappen van de bodem verwaarloosbaar worden geacht;
- de **interventiewaarde (I)**
is de waarde waarmee voor verontreinigde stoffen in grond en grondwater het concentratieniveau wordt aangegeven waarboven sprake is van ernstige vermindering of dreigende vermindering van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant en dier;
- de **tussenwaarde ($T = [S + I] / 2$)**
is de halve som van de streefwaarde en de interventiewaarde. De tussenwaarde is de concentratiegrens waarboven in beginsel nader onderzoek moet worden uitgevoerd, omdat het vermoeden van ernstige bodemverontreiniging bestaat.

De streef- en interventiewaarden 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 streefwaarde;
- **licht verontreinigd** concentratie hoger dan de streefwaarde, 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.

5 RESULTATEN

5.1 Fase 1 veldwerk

De uitvoer van het bodemonderzoek is op 1 april 2008 gestart. Bij aankomst op de locatie bleek het centrale deel ter plaatse van de voormalige sheds bedekt met een laag modderige mest. Het betreden van dit deel van het perceel was niet mogelijk zodat onderzoek ook niet mogelijk was. Rondom het centrale deel is een locatie-inspectie uitgevoerd waarbij aan de noordoostzijde veel asbesthoudend plaatmateriaal op de bodem werd aangetroffen. De sleuven 103, 111, 112 en 115 konden niet worden geplaatst. Ter plaatse van sleuven 8 en 9 werden zeer veel meststoffen aangetroffen.

In de bodem bij sleuf 19 werd een grote hoeveelheid asbest aangetroffen, de concentratie is niet bepaald maar evident is dat de interventiewaarde hier werd overschreden. Aan de opdrachtgever is geadviseerd een nader onderzoek uit te laten voeren. Uit de waarnemingen op de locatie blijkt echter dat de mest niet (afdoende) is verwijderd alvorens de sheds zijn gesloopt. Hierdoor is een bodemverontreiniging met mest ontstaan. Aan de opdrachtgever (tevens handhaver in het kader van de milieuvergunning) is geadviseerd om de mest door de eigenaar te laten verwijderen, in navolging van de verleende vergunningen voor het perceel.

5.2 Fase 2 veldwerk

Op 8 juli 2008 is het onderzoek opnieuw gestart. Door de eigenaar was de mest en de asbesthoudende grond verwijderd (hiervan is door ons bureau melding gemaakt aan de afdeling milieu van de gemeente Gemert-Bakel aangezien dit zonder stappenplan conform artikel 13 WBB was gedaan). De gaten 101 t/m 121 zijn opnieuw geplaatst waarbij geen verontreinigingen met asbest zijn aangetroffen. Boring 101 is afgewerkt met een peilbuis. Op 9 juli 2008 zijn rondom de eerdere kern van verontreiniging additioneel de gaten 22 t/m 25 gegraven en is de bodem onderzocht op het gehalte aan asbest wat hierbij niet werd aangetroffen. De gehele verontreiniging was door of namens de eigenaar verwijderd. Bij het plaatsen van boringen/gaten 102, 103, 116 en 117 werden in meer of mindere mate nog meststoffen in de boven- en ondergrond aangetroffen.

5.3 Veldwerk grondwater

De peilbuis is op 8 juli 2008 geplaatst en voorgepompt. Het grondwater is op 21-07-2008 nogmaals voorgepompt en vervolgens bemonsterd. De in het veld bepaalde gegevens met betrekking tot het grondwater staan vermeld in het volgende overzicht:

Peilbuisnr.	Datum	diepte grondwater (m-mv)	pH	Ec ($\mu\text{S/cm}$)	Drijfslag aanwezig
101	21-07-2008	1,90	4,78	604	nee

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. Aangezien het onderzoek is voortgezet na 1 juli 2008 (invoering nieuwe stoffenpakket) is ervoor gekozen om de analyses volgens deze nieuwe stoffenpakketten uit te voeren.

5.4.1 Grondmengmonsters

Uit de toetsing van de analyseresultaten blijkt dat de grond uit de bovenlaag (0,0-0,5 m-mv) van het zuidelijke terrein licht verontreinigd is met zink, de bovengrond van het noordelijke terrein blijkt zeer licht verontreinigd te zijn met minerale olie. De verontreiniging met zink kan mogelijk worden toegeschreven aan verspreiding vanuit de verharding die zuidelijk van de locatie ligt, de verontreiniging met minerale olie is vermoedelijk toe te schrijven aan humuszuren, op het perceel is sprake geweest van overbemesting (zie paragraaf 5.1).

Uit de toetsing van de analyseresultaten blijkt dat de grond uit de onderlaag (0,5-2,0 m-mv) van het terrein overwegend niet verontreinigd is. De grond uit de onderlaag ter plaatse van boring 102 is afzonderlijk onderzocht en blijkt licht verontreinigd te zijn met zink, minerale olie, PAK's en PCB's. Het ligt in de rede te veronderstellen dat de verontreinigingen te wijten zijn aan de activiteiten ter plaatse. Onduidelijk is wanneer deze verontreinigingen ontstaan zijn, aangezien het slechts lichte tot zeer lichte overschrijdingen betreft is een nader onderzoek niet noodzakelijk.

Beargumenteed kan worden dat sprake is van een verontreiniging met meststoffen op het perceel, zintuiglijk is deze op een aantal plaatsen nog duidelijk aanwezig. Harde normen hiervoor ontbreken echter. Aangezien in de hinderwet-vergunning eisen waren opgenomen ten aanzien van bodembescherming zou de voormalig inrichtinghouder mogelijk gehouden kunnen worden aan het verwijderen van de meststoffen in de boven- en ondergrond.

5.4.2 Grondwatermonsters

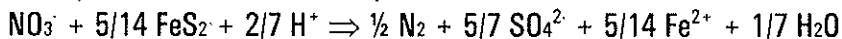
Uit de toetsing van de analyseresultaten blijkt dat het grondwater licht verontreinigd is met barium en kobalt en matig verontreinigd is met nikkel. De oorzaak van de verontreinigingen met barium en kobalt is vooralsnog onduidelijk. Deze stoffen worden pas sinds kort op grotere schaal onderzocht bij bodemonderzoek. Mogelijk is sprake van verhoogde achtergrondwaarden, er zijn geen potentiële bronnen van verontreiniging met barium of kobalt op het perceel gevonden. Echter zijn nog te weinig onderzoeksgegevens bekend om vast te stellen of sprake is van verhoogde achtergrondwaarden. Aangezien de tussenwaarde niet wordt overschreden voor deze stoffen bestaat er geen aanleiding voor het instellen van een nader onderzoek of het treffen van sanerende maatregelen.

De verontreiniging met nikkel kan worden beschouwd als verhoogde achtergrondwaarde, mogelijk is deze ook (deels) veroorzaakt door de overbemesting op het perceel. De mogelijkheid dat deze verontreiniging zou worden veroorzaakt door de aanwezigheid van zinkassen kan worden uitgesloten. Als kritische stoffen in zinkassen worden de zware metalen arseen, cadmium, koper, lood en zink (zie ook het Raamplan actief bodembeheer de Kempen 2002-2004) aangehouden maar nikkel valt hier niet onder.

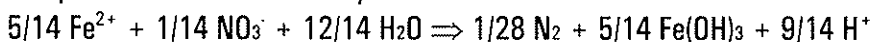
Literatuur zoals de brief van de Technische Commissie Bodembescherming (TCB) van 27 september 2000 met kenmerk TCB S52 (2000) toont aan dat veranderingen in het gebruik van de bodem bijvoorbeeld door grondwaterstandverlaging en wijziging van de inrichting en het landgebruik leiden tot het in verhoogde mate voorkomen van, van nature aanwezige, stoffen.

In de regio worden in de bodem plaatselijk pyriethoudende bodemlagen aangetroffen. Pyriet bestaat uit een verbinding van ijzer met sulfiet, FeS₂. Dit mineraal bevat veelvuldig verontreinigingen met ondermeer arseen en/of nikkel (75-percentiel is 900 ppm). Wanneer door overbemesting nitraat in het grondwater terechtkomt kunnen de volgende reacties optreden [12]:

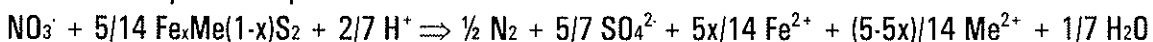
Incomplete oxidatie van zuiver Pyriet:



Complete oxidatie van zuiver Pyriet:



oxidatie van Pyriet met sporenelementen:



Hierbij is Me een metaal zoals nikkel. Bij deze reactie komt derhalve ondermeer stikstofgas en sulfaat vrij uit de vaste bodem. De bepaling of een verontreiniging te wijten is aan deze oorzaak is moeilijk. Tijdens het onderzoek is reeds vastgesteld dat de concentratie aan nikkel in de ongeroerde ondergrond niet boven de detectielimiet uitkomt. Mogelijk zou een bepaling van het ijzer-, nitraat- en sulfaatgehalte op een plaats waar wel en een plaats waar geen verontreiniging wordt gevonden, tezamen met een bepaling van het gehalte aan ijzer en sulfide in deze bodem hierover meer duidelijkheid geven. De gehalten aan pyriet liggen over het algemeen rond de 0,08% m/m met uitschieters tot 0,4% m/m.

Echter spelen hier meerdere processen een rol, door uitspoeling van meststoffen komt ook sulfaat in de bodem terecht en ook factoren zoals de zuurtegraad van het grondwater spelen een rol bij het vrijkomen van metalen uit de vaste bodem. Een directe bepaling van het sulfide-gehalte in grond is wetenschappelijk gezien mogelijk maar vergt zeer gespecialiseerd laboratorium- en veldonderzoek (zie website www.nitg.tno.nl). Ook komen er mogelijk nog andere verbindingen voor met sulfide. TNO-NITG stelt reeds dat een directe vertaling van de nitraatafname naar de concentratie van het sporenelement niet mogelijk is

5.5 Indicatieve toetsingen

Sinds 1 juli is het besluit bodemkwaliteit van kracht. Binnen dit besluit zijn achtergrondwaarden en maximale waarden voor wonen en industrie vastgesteld in generiek beleid.

toetsing standaard-pakket

% humus: 2,4

% lutum: 5

afgerond op significante cijfers

	besluit bodemkwaliteit		bouwstoffen-besluit		
	AW [mg/kgds]	MW-wonen [mg/kgds]	MW- industrie [mg/kgds]	SW1 [mg/kgds]	SW2 [mg/kgds]
Metalen					
Barium (Ba)	98	280	470	71	220
Cadmium (Cd)	0,37	0,74	2,7	0,49	7,4
Kobalt (Co)	5,7	13	72	7,6	91
Koper (Cu)	22	29	100	19	100
Kwik (Hg)	0,11	0,68	3,5	0,22	7,3
Molybdeen (Mo)	1,5	88	190	10	200
Nikkel (Ni)	15	17	43	15	90
Lood (Pb)	34	140	360	57	360
Zink (Zn)	69	98	350	69	350
Minerale olie					
Minerale olie (GC)	46	46	120	12	120
PAK's					
PAK's (som-10 VROM)	1,5	6,8	40	1,0	40
PCB's					
PCB's	0,0048	0,0048	0,12	0,0048	0,12

De bodemkwaliteit van de boven- en ondergrond voldoet over het algemeen aan de maximale waarde voor wonen, ter plaatse van boring 102 wordt deze waarde in de ondergrond overschreden voor het gehalte aan PCB's.

6 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Het onderzoek heeft betrekking op het terrein gelegen aan de Dakworm 3 te Gemert. 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 licht verontreinigd met zink en/of minerale olie.
2. De grond uit de onderlaag (0,5-2 m-mv) is overwegend niet verontreinigd met één van de componenten waarop is onderzocht. Ter plaatse van één boring zijn lichte verontreinigingen met zink, minerale olie, PAK's en PCB's aanwezig.
3. Het grondwater is matig verontreinigd met nikkel en licht verontreinigd met kobalt en barium.
4. De in april 2008 aangetroffen verontreiniging met asbest is niet meer teruggevonden, de in april 2008 aangetroffen verontreiniging met meststoffen is voor het grootste deel verwijderd.
5. De hypothese niet-verdachte locatie dient te worden verworpen op basis van de onderzoeksresultaten.

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 Interventiewaarden Bodemsanering [13].
2. Gelet op de aangetroffen concentratie aan nikkel in het grondwater ter plaatse van peilbuis 101 zou formeel gezien volgens de Circulaire Interventiewaarden Bodemsanering een nader onderzoek naar herkomst en verspreiding te worden ingesteld. Gelet op de oorzaak van de verontreiniging lijkt een nader onderzoek echter niet zondermeer zinvol.
3. Wij adviseren om, voorafgaand aan een eventueel nader onderzoek, een herbemonstering van het grondwater en analyse op nikkel 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. Het is echter raadzaam om geen freatisch grondwater te gebruiken voor consumptieve doeleinden, zoals het besproeien van gewassen en/of drinken van dieren.
4. Beargumenteed kan worden dat sprake is van een verontreiniging met meststoffen op het perceel, zintuiglijk is deze op een aantal plaatsen nog duidelijk aanwezig. Harde normen hiervoor ontbreken echter. Aangezien in de hinderwet-vergunning eisen waren opgenomen ten aanzien van bodembescherming zou de voormalig inrichtinghouder mogelijk gehouden kunnen worden aan het verwijderen van de meststoffen in de boven- en ondergrond.

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
Certificaatnummer
Uw ordernummer
Opmerking

S&I waarden
2008110450

Rapportagedatum
Projectnummer

23-7-2008
0329R275

Normwaarden per monster

Monsteromschrijving bg1 – 103.1+104.1+110.1-116.1
Analytico-nr 4066743

Correctie
Org. stof 2.4 Aangenomen organische stof
Lutum 5.0 Aangenomen waarde lutum

Analyse	Resultaat	Toetsind.	Streefw.	Tussenw.	Interventiew.
Barium (Ba)	16	-	57	140	220
Cadmium (Cd)	0.29	-	0.49	4.0	7.4
Kobalt (Co)	<1.0	-	3.4	47	91
Koper (Cu)	15	-	19	61	100
Kwik (Hg)	<0.050	-	0.22	3.8	7.3
Molybdeen (Mo)	<1.5	-	3.0	100	200
Nikkel (Ni)	3.1	-	15	53	90
Lood (Pb)	29	-	57	210	360
Zink (Zn)	88	*	69	210	350
Minerale olie (GC) totaal	<20	-	12	610	1200
PCB (som 7)	--	-	0.0048	0.12	0.24
PCB (som 6)	--	-	0.0048		
PCB (som 7 AS3000)	<0.0049	-	0.0048	0.12	0.24
PCB (som 6 AS3000)	<0.0042	-	0.0048		
PAK VROM (10) AS3000	0.13	-	1.0	21	40

Normwaarden per monster

Monsteromschrijving bg2 – 101.1+105.1-109.1+118.1+119.1
Analytico-nr 4066744

Correctie
Org. stof 2.4 Gemeten waarde
Lutum 5.0 Gemeten waarde

Analyse	Resultaat	Toetsind.	Streefw.	Tussenw.	Interventiew.
Barium (Ba)	<15	-	57	140	220
Cadmium (Cd)	0.18	-	0.49	4.0	7.4
Kobalt (Co)	<1.0	-	3.4	47	91
Koper (Cu)	13	-	19	61	100
Kwik (Hg)	<0.050	-	0.22	3.8	7.3
Molybdeen (Mo)	<1.5	-	3.0	100	200
Nikkel (Ni)	<3.0	-	15	53	90
Lood (Pb)	16	-	57	210	360
Zink (Zn)	38	-	69	210	350
Minerale olie (GC) totaal	20	*	12	610	1200
PCB (som 7)	--	-	0.0048	0.12	0.24
PCB (som 6)	--	-	0.0048		
PCB (som 7 AS3000)	<0.0049	-	0.0048	0.12	0.24
PCB (som 6 AS3000)	<0.0042	-	0.0048		
PAK VROM (10) AS3000	0.29	-	1.0	21	40

Legenda Toetsing met gemeten org.stof en lutum

Niet getoetst
Aangenomen waarde
- <= Streefwaarde
* > Streefwaarde
** > Tussenwaarde
*** > Interventiewaarde

Toetsing
Certificaatnummer
Uw ordernummer
Opmerking

S&I waarden
2008110450

Rapportagedatum
Projectnummer

23-7-2008
0329R275

Normwaarden per monster

Monsteromschrijving og1 – 103.3-103.5+104.3-104.5+101.3+101.4
Analytico-nr 4066745
Correctie
Org. stof 1.8 Gemeten waarde
Lutum 4.5 Gemeten waarde

Analyse	Resultaat	Toetsind.	Streefw.	Tussenw.	Interventiew.
Barium (Ba)	18	-	54	130	210
Cadmium (Cd)	<0.17	-	0.48	3.8	7.2
Kobalt (Co)	1.4	-	3.3	45	87
Koper (Cu)	<5.0	-	19	59	99
Kwik (Hg)	<0.050	-	0.22	3.7	7.2
Molybdeen (Mo)	<1.5	-	3.0	100	200
Nikkel (Ni)	4.5	-	15	51	87
Lood (Pb)	<13	-	56	200	350
Zink (Zn)	<17	-	66	200	340
Minerale olie (GC) totaal	<20	-	10	510	1000
PCB (som 7)	--	-	0.0040	0.10	0.20
PCB (som 6)	--	-	0.0040		
PCB (som 7 AS3000)	<0.0049	-	0.0040	0.10	0.20
PCB (som 6 AS3000)	<0.0042	-	0.0040		
PAK VROM (10) AS3000	<0.067	-	1.0	21	40

Normwaarden per monster

Monsteromschrijving og2 – 102.2+102.3
Analytico-nr 4066746
Correctie
Org. stof 1.8 Aangenomen organische stof
Lutum 4.5 Aangenomen waarde lutum

Analyse	Resultaat	Toetsind.	Streefw.	Tussenw.	Interventiew.
Barium (Ba)	36	-	54	130	210
Cadmium (Cd)	0.21	-	0.48	3.8	7.2
Kobalt (Co)	2.5	-	3.3	45	87
Koper (Cu)	13	-	19	59	99
Kwik (Hg)	<0.050	-	0.22	3.7	7.2
Molybdeen (Mo)	<1.5	-	3.0	100	200
Nikkel (Ni)	4.1	-	15	51	87
Lood (Pb)	17	-	56	200	350
Zink (Zn)	89	*	66	200	340
Minerale olie (GC) totaal	22	*	10	510	1000
PCB (som 7)	0.0084	*	0.0040	0.10	0.20
PCB (som 6)	0.0084	*	0.0040		
PCB (som 7 AS3000)	0.010	*	0.0040	0.10	0.20
PCB (som 6 AS3000)	0.0098	*	0.0040		
PAK VROM (10) AS3000	1.3	*	1.0	21	40

Legenda Toetsing met gemeten org.stof en lutum

Niet getoetst
- Aangenomen waarde
* <= Streefwaarde
** > Streefwaarde
*** > Tussenwaarde
*** > Interventiewaarde

Toetsing
Certificaatnummer
Uw ordernummer
Opmerking

S&I waarden
2008115457
0329R275

Rapportagedatum
Projectnummer

22-7-2008
0329R275

Normwaarden per monster

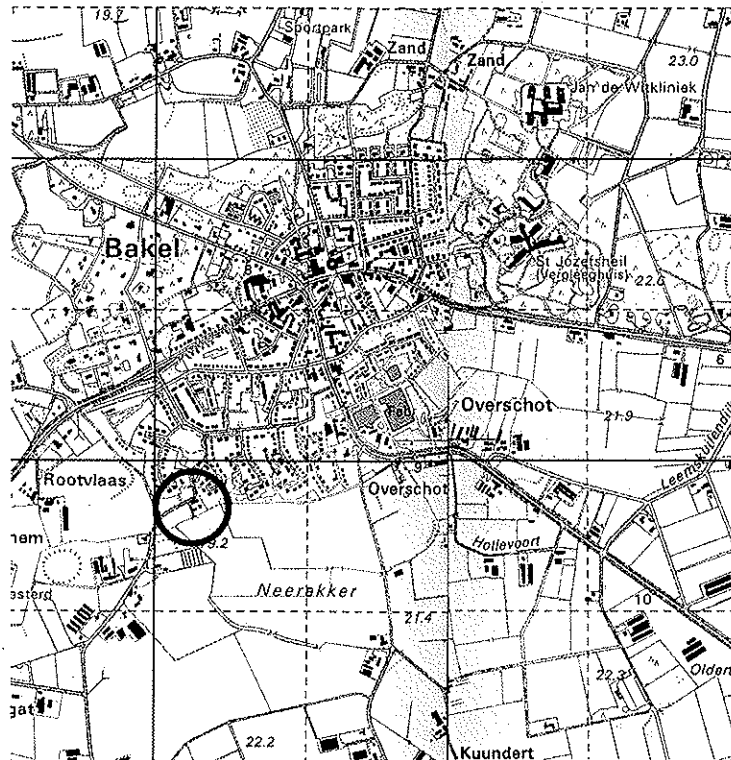
Monsteromschrijving 101.1.1
Analytico-nr 4084967

Analyse	Resultaat	Toetsind.	Streefsw.	Tussenw.	Interventiew.
Barium (Ba)	250	*	50	340	630
Cadmium (Cd)	<0.80	-	0.40	3.2	6.0
Kobalt (Co)	23	*	20	60	100
Koper (Cu)	<15	-	15	45	75
Kwik (Hg)	<0.050	-	0.050	0.18	0.30
Molybdeen (Mo)	<0.0036	-	0.0050	0.15	0.30
Nikkel (Ni)	51	**	15	45	75
Lood (Pb)	<15	-	15	45	75
Zink (Zn)	<60	-	65	430	800
Styreen	<0.30	-	6.0	150	300
Benzeen	<0.20	-	0.20	15	30
Tolueen	<0.30	-	7.0	500	1000
Ethylbenzeen	<0.30	-	4.0	77	150
Xylenen (som) AS3000	<0.21	-	0.20	35	70
Xylenen (som)	--	-	0.20	35	70
Naftaleen	<0.050	-	0.010	35	70
Dichloormethaan	<0.20	-	0.010	500	1000
Trichloormethaan	<0.60	-	6.0	200	400
Tetrachloormethaan	<0.10	-	0.010	5.0	10
Trichlooretheen	<0.60	-	24	260	500
Tetrachlooretheen	<0.10	-	0.010	20	40
1,1-Dichloorethaan	<0.60	-	7.0	450	900
1,2-Dichloorethaan	<0.60	-	7.0	200	400
1,1,1-Trichloorethaan	<0.10	-	0.010	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	<0.10	-	0.010	65	130
1,2-Dichloorethenen (som)	--	-	0.010	10	20
1,2-Dichloorethenen (som)	<0.14	-	0.010	10	20
Vinylchloride	<0.10	-	0.010	2.5	5.0
Minerale olie (GC) (C10-C40)	<100	-	50	330	600

Legenda

Niet getoetst
- Aangenomen waarde
* <= Streefwaarde
** > Streefwaarde
*** > Tussenwaarde
*** > Interventiewaarde

BIJLAGEN

**Archimil BV****OPDRACHTGEVER:** 0329R275
Gemeente Gemert-Bakelbijlage 1
overzichtstekening**WERK:**
Verkennd bodemonderzoek aan de
Dakworm 3 te Gemertschaal: 1:25000
Topografische kaart van
Nederland

Geraadpleegde informatiebronnen:

Informatiebron	Geraadpleegd, Omschrijving bron	Niet geraadpleegd, Motivatie	Opmerkingen
Historisch gebruik locatie			
Eigenaar/ terreingebruiker	✓		
Archief Bouw- en woningtoezicht		X	
Hinderwetarchief	✓		
Archief Wet milieubeheer	✓		
Archief ondergrondse tanks	✓		
Gemeenteambtenaar milieuzaken	✓		
Locatieinspectie	✓		
Historisch topografische kaart		X	
Luchtfoto		X	
Huidig gebruik locatie			
Eigenaar/ terreingebruiker	✓		
Locatieinspectie	✓		
Kadastrale kaart	✓		
Huidig gebruik belendende percelen			
Eigenaar/ terreingebruiker (vanuit onderzoekslocatie)	✓		
Locatieinspectie (vanuit onderzoekslocatie)	✓		
Toekomstig gebruik locatie			
Eigenaar/ terreingebruiker	✓		
Calamiteiten/ resultaten voorgaande Bodemonderzoeken op locatie			
Eigenaar/ terreingebruiker	✓		
Archief bodemonderzoeken	✓		
Verhardingen/ kabels en leidingen op locatie			
Eigenaar/ terreingebruiker	✓		
Locatieinspectie	✓		
Regionale geohydrologie en bodemopbouw			
Bodemkaart Nederland		X	
Grondwaterkaart Nederland	✓		
Geologische kaart Nederland	✓		
Archief bodemonderzoeken	✓		

bijlage 3
locatie en boringen

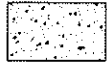
Legenda overzichtstekening



klinkers



tegels



beton



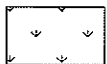
grind



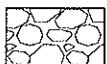
braakliggend



asfalt



gras/siertuin



puin verharding



boring en peilbuis



boring tot 200cm - m.v.



boring tot 100 cm -m.v.



boring tot 50 cm -m.v.



boring nader onderzoek



boring vorig onderzoek



punt waterinfiltratie

————— perceelsgrens

- - - - - onderzoekslocatie
vooronderzoek

- · - · - onderzoekslocatie bodemonderzoek
(geografisch besluitvormings gebied)

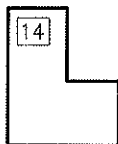
----- toekomstige bebouwing

H 1220

kadastrale aanduiding:

H = sectie

1220 = perceel nummer



bebouwing + huisnummer



noordpijl



grondwater

Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

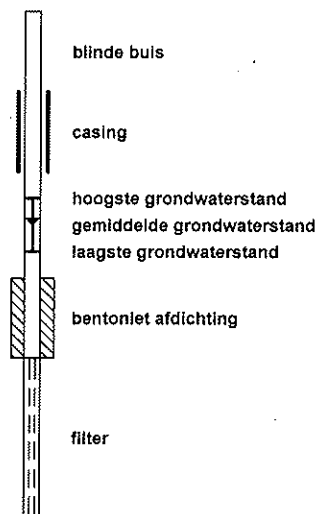
zand

	Zand, klei'ig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak klei'ig
	Veen, sterk klei'ig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

peilbuis



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

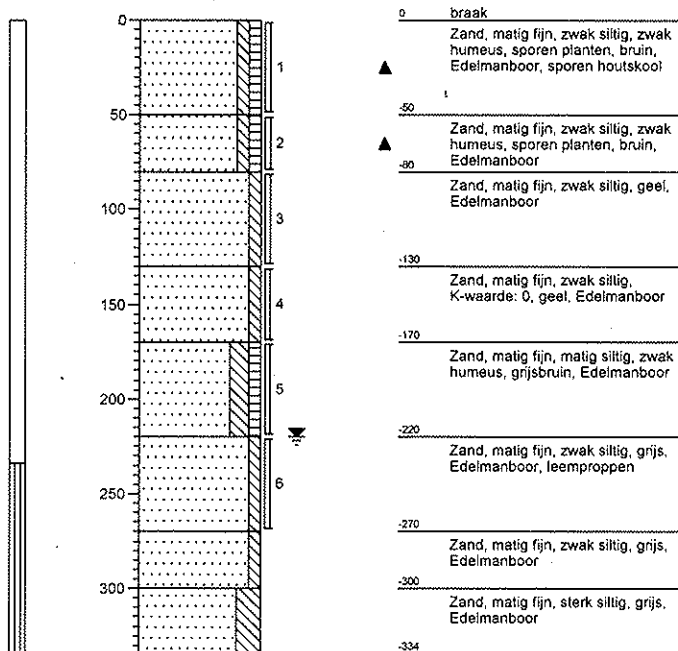
overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand
	slib
	water

Boring: 101

Datum: 08-07-2008
GWS: 220

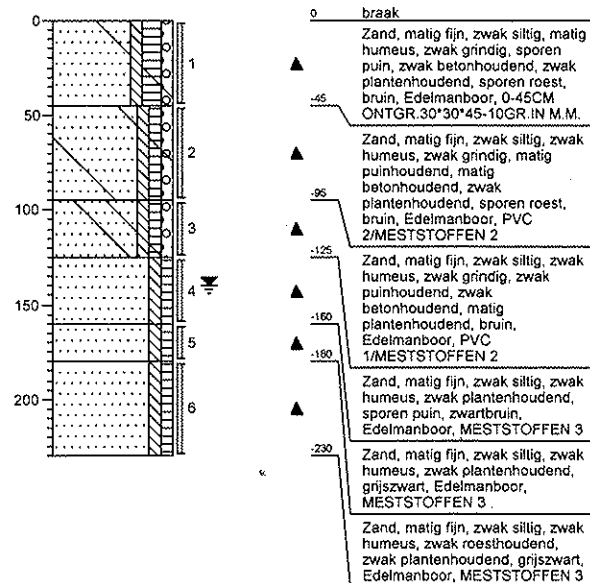
Opmerking:



Boring: 102

Datum: 08-07-2008
GWS: 140

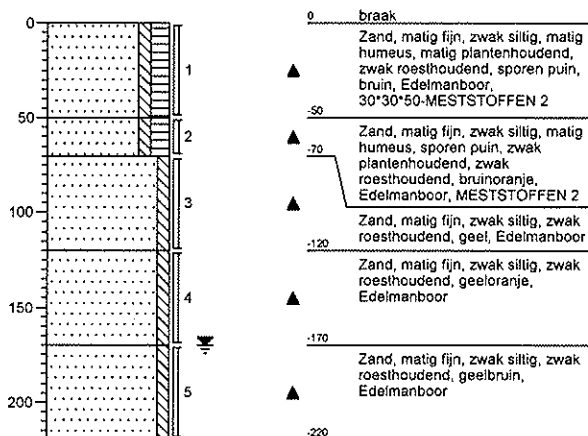
Opmerking:



Boring: 103

Datum: 08-07-2008
GWS: 170

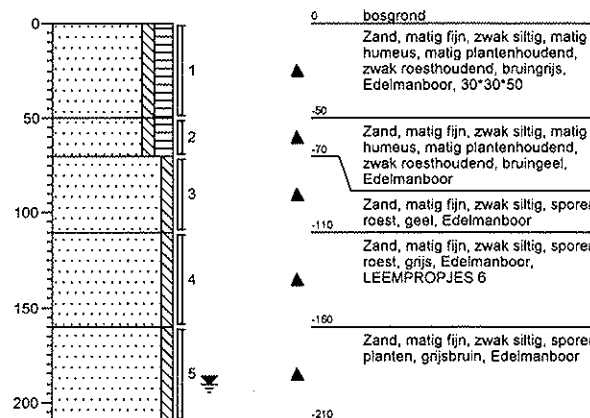
Opmerking:



Boring: 104

Datum: 08-07-2008
GWS: 190

Opmerking:



Boring: 105

Datum: 08-07-2008
 GWS:

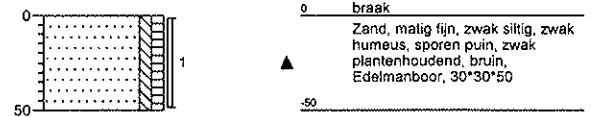
Opmerking:



Boring: 106

Datum: 08-07-2008
 GWS:

Opmerking:



Boring: 107

Datum: 08-07-2008
 GWS:

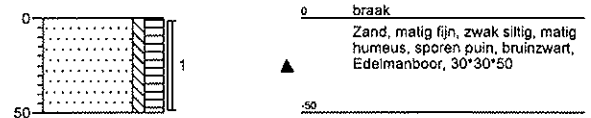
Opmerking:



Boring: 108

Datum: 08-07-2008
 GWS:

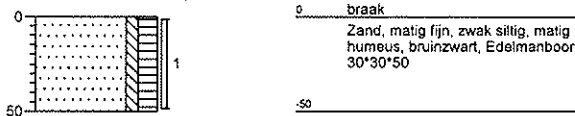
Opmerking:



Boring: 109

Datum: 08-07-2008
 GWS:

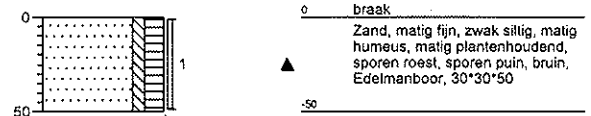
Opmerking:



Boring: 110

Datum: 08-07-2008
 GWS:

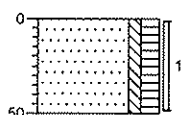
Opmerking:



Boring: 111

Datum: 08-07-2008
GWS:

Opmerking:

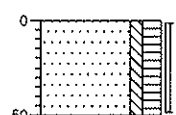


0 braak
▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, sporen puin, matig plantenhoudend, sporen roest, bruingrijs, Edelmanboor, 30*30*50-MESTSTOFFEN 2
-50

Boring: 112

Datum: 08-07-2008
GWS:

Opmerking:

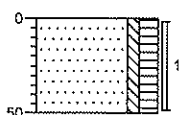


0 braak
▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, sporen puin, matig plantenhoudend, sporen roest, bruingrijs, Edelmanboor, 30*30*50-MESTSTOFFEN 1
-50

Boring: 113

Datum: 08-07-2008
GWS:

Opmerking:

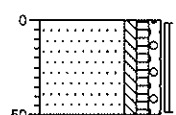


0 braak
▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, matig plantenhoudend, sporen puin, bruin, Edelmanboor, 30*30*50
-50

Boring: 114

Datum: 08-07-2008
GWS:

Opmerking:

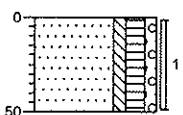


0 braak
▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grndig, sporen planten, sporen puin, bruin, Edelmanboor, 30*30*50
-50

Boring: 115

Datum: 08-07-2008
GWS:

Opmerking:

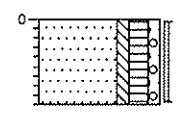


0 braak
▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak grndig, sporen puin, matig plantenhoudend, zwak roesthoudend, bruinoranje, Edelmanboor, 30*30*50-MESTSTOFFEN 6
-50

Boring: 116

Datum: 08-07-2008
GWS:

Opmerking:

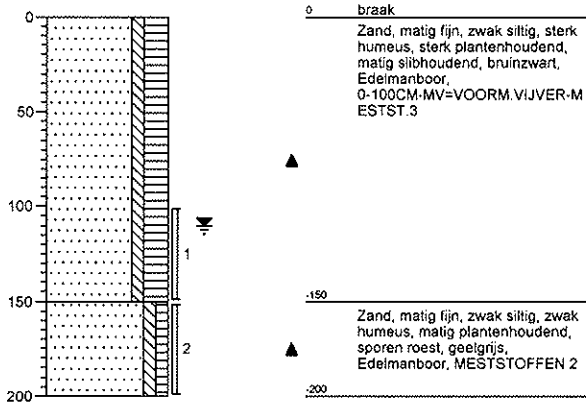


0 braak
▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak grndig, sporen puin, matig plantenhoudend, sporen roest, bruin, Edelmanboor, 30*30*45-MESTSTOFFEN 6-NA 45CM GE/OR RO1
-45

Boring: 117

Datum: 08-07-2008
GWS: 110

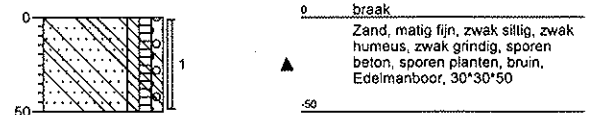
Opmerking:



Boring: 118

Datum: 08-07-2008
GWS:

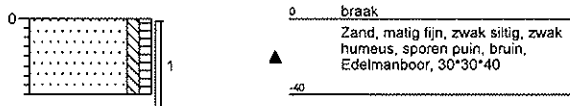
Opmerking:



Boring: 119

Datum: 08-07-2008
GWS:

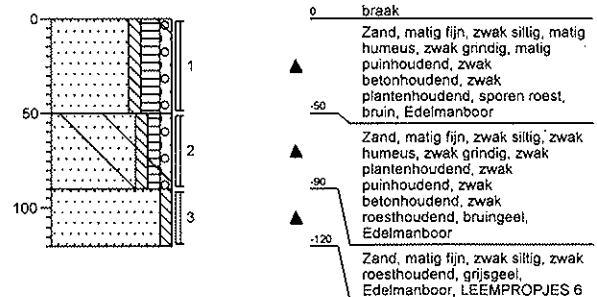
Opmerking:



Boring: 120

Datum: 08-07-2008
GWS:

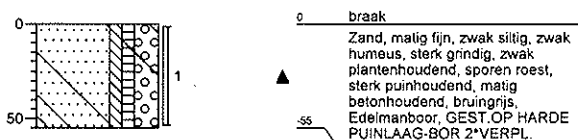
Opmerking:



Boring: 121

Datum: 08-07-2008
GWS:

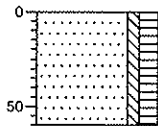
Opmerking:



Boring: 122

Datum: 09-07-2008
 GWS:

Opmerking:

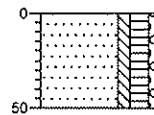


0
 ▲
 Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak puinhoudend, sporen plastic, matig plantenhoudend, zwak roesthoudend, bruin, gat 30x30x60 geen asbest
 -60

Boring: 123

Datum: 09-07-2008
 GWS:

Opmerking:

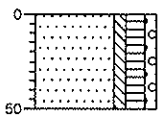


0
 ▲
 Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak grindig, matig plantenhoudend, zwak roesthoudend, sporen puin, bruin, gat 30x30x50 geen asbest
 -50

Boring: 124

Datum: 09-07-2008
 GWS:

Opmerking:

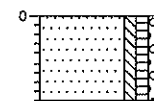


0
 ▲
 Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak grindig, matig plantenhoudend, sporen plastic, zwak roesthoudend, sporen puin, bruingeel, gat 30x30x50 geen asbest
 -50

Boring: 125

Datum: 09-07-2008
 GWS:

Opmerking:



0
 ▲
 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, sterk plantenhoudend, zwak roesthoudend, bruingeel, gat 30x30x45 geen asbest, grens derden
 -45

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

Analysecertificaat

Datum: 24-07-2008

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer	2008110450
Uw projectnummer	0329R275
Uw projectnaam	VBO DAKWORM
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	10-07-2008

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
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2000 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 (MEDD) en Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw projectnummer	0329R275	Certificaatnummer	2008110450
Uw projectnaam	VBO DAKWORM	Startdatum	10-07-2008
Uw ordernummer		Rapportagedatum	23-07-2008/17:30
Datum monstername		Bijlage	A, C
Monsternemer		Pagina	2/2

Analyse	Eenheid	1	2	3	4
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK					
S Naftaleen	mg/kg ds	<0.010	0.016	<0.010	0.021
S Fenanthreen	mg/kg ds	0.011	0.013	<0.010	0.053
S Anthraceen	mg/kg ds	<0.0050	<0.0050	<0.0050	0.0074
S Fluorantheen	mg/kg ds	0.029	0.073	<0.010	0.34
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.014	0.030	<0.010	0.14
S Chryseen	mg/kg ds	0.020	0.037	<0.010	0.12
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0.010	0.018	<0.010	0.094
∫ Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.017	0.034	<0.010	0.20
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.012	0.030	<0.010	0.17
S Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0.010	0.032	<0.010	0.16
S PAK VROM (10) AS3000	mg/kg ds	0.13	0.29	<0.067	1.3

Nr. Monsteromschrijving

1	bg1	4066743
2	bg2	4066744
3	og1	4066745
4	og2	4066746

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 geaccrediteerde verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2000 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 (MEDD) en Luxemburg (MEV).

Akkoord
Pr. coörd.
SK



TESTEN
RvA L010

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2008110450

Pagina 1/1

Analytico-n Boornr	Deelmonster	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving	
4066743	113	1	1	0	50	0504388036	ba1
4066743	115	2	1	0	50	0504388086	
4066743	112	3	1	0	50	0504388125	
4066743	111	4	1	0	50	0504387888	
4066743	104	5	1	0	50	0504389042	
4066743	103	6	1	0	50	0504388090	
4066743	110	7	1	0	50	0504388034	
4066743	114	8	1	0	50	0504388115	
4066743	116	9	1	0	45	0504389039	
4066744	101	1	1	0	50	0504387883	ba2
4066744	119	2	1	0	50	0504388092	
4066744	109	3	1	0	50	0504388033	
4066744	107	4	1	0	50	0504388023	
4066744	118	5	1	0	50	0504388079	
4066744	106	6	1	0	50	0504388025	
4066744	108	7	1	0	50	0504388113	
4066744	105	8	1	0	50	0504388136	
4066745	103	1	3	70	120	0504388026	oa1
4066745	104	2	3	70	110	0504388520	
4066745	101	3	3	80	130	0504388028	
4066745	103	4	4	120	170	0504388127	
4066745	104	5	4	110	160	0504388644	
4066745	101	6	4	130	170	0504388094	
4066745	103	7	5	170	220	0504388119	
4066745	101	8	5	170	220	0504388044	
4066745	104	9	5	160	210	0504389028	
4066746	102	1	2	45	95	0504387869	oa2
4066746	102	2	3	95	125	0504387878	

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: 2000 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 (MEDD) en Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2008110450

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Referentiemethode
Voorbehandeling 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)	W0173	Sedimentatie	Cf. pb 3010-6 en cf. NEN 5753
AES/ICP Barium (Ba)	W0423	ICP-AES	Cf. pb 3010-8/NEN-EN-ISO 17294-2
AES/ICP Cadmium (Cd)	W0423	ICP-AES	Cf. pb 3010-8/NEN-EN-ISO 17294-2
AES/ICP Cobalt (Co)	W0423	ICP-AES	Cf. pb 3010-8/NEN-EN-ISO 17294-2
AES/ICP Koper (Cu)	W0423	ICP-AES	Cf. pb 3010-8/NEN-EN-ISO 17294-2
AES/ICP Kwik (Hg)	W0423	ICP-AES	Cf. pb 3010-8/NEN-EN-ISO 17294-2
AES/ICP Molybdeen (Mo)	W0423	ICP-AES	Cf. pb 3010-8/NEN-EN-ISO 17294-2
AES/ICP Nikkel (Ni)	W0423	ICP-AES	Cf. pb 3010-8/NEN-EN-ISO 17294-2
AES/ICP Lood (Pb)	W0423	ICP-AES	Cf. pb 3010-8/NEN-EN-ISO 17294-2
AES/ICP Zink (Zn)	W0423	ICP-AES	Cf. pb 3010-8/NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale Olie (GC)	W0202	GC-FID	Cf. pb 3010-11 en cf. NEN 5733
Polychloorbifenylen (PCB)	W0262	GC-MS	Cf. pb 3020-1 en gw. NEN-ISO 10382
PCB 7 som AS3000	W0262	GC-MS	Cf. pb 3020-1 en gw. NEN-ISO 10382
PAK (VR0M)	W0301	HPLC	Cf. pb 3010-9 en cf.0-NVN 5710
PAK som AS3000	W0301	HPLC	Cf. pb 3010-9 en cf.0-NVN 5710

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie januari 2004

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: 2000 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 (MEDD) en Luxemburg (MEV).

Archimil B.V.
T.a.v. B vd Bosch
Postbus 136
5720 AC ASTEN

Analysecertificaat

Datum: 23-07-2008

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer	2008115457
Uw projectnummer	0329R275
Uw projectnaam	Mest monster dakworm
Uw ordernummer	0329R275
Monster(s) ontvangen	21-07-2008

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
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2000 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 (MEDD) en Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw projectnummer	0329R275	Certificaatnummer	2008115457
Uw projectnaam	Mest monster dakworm	Startdatum	21-07-2008
Uw ordernummer	0329R275	Rapportagedatum	22-07-2008/18:28
Datum monstername	08-07-2008	Bijlage	A, C, D
Monsternemer	Bas van den Bosch	Pagina	1/2

Analyse	Eenheid	1
Metalen		
S Barium (Ba)	µg/L	250
S Cadmium (Cd)	µg/L	<0.80
S Kobalt (Co)	µg/L	23
S Koper (Cu)	µg/L	<15
S Kwik (Hg)	µg/L	<0.050
S Molybdeen (Mo)	mg/L	<0.0036
S Nikkel (Ni)	µg/L	51
J Lood (Pb)	µg/L	<15
S Zink (Zn)	µg/L	<60
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen		
S Styreen	µg/L	<0.30
S Benzeen	µg/L	<0.20
S Toluene	µg/L	<0.30
S Ethylbenzeen	µg/L	<0.30
S o-Xyleen	µg/L	<0.10
S m,p-Xyleen	µg/L	<0.20
S Xylenen (som) AS3000	µg/L	<0.21
S Xylenen (som)	µg/L	--
S BTEX (som)	µg/L	--
S Naftaleen	µg/L	<0.050
Vluchtige organische chloorkoolwaterstoffen		
S Dichloormethaan	µg/L	<0.20
S Trichloormethaan	µg/L	<0.60
S Tetrachloormethaan	µg/L	<0.10
J Trichlooretheen	µg/L	<0.60
S Tetrachlooretheen	µg/L	<0.10
S 1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0.60
S 1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0.60
S 1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0.10
S 1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0.10
S cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10
S trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10
Q 1,2-Dichloorethenen (som)	µg/L	--
S CKW (som)	µg/L	--

Nr. **Monsterschrijving**
1 101.1.1

Analytico-nr.
4084967

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 geaccrediteerde verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2000 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 (MEDD) en Luxemburg (MEV).



Analysecertificaat

Uw projectnummer	0329R275	Certificaatnummer	2008115457
Uw projectnaam	Mest monster dakworm	Startdatum	21-07-2008
Uw ordernummer	0329R275	Rapportagedatum	22-07-2008/18:28
Datum monstername	08-07-2008	Bijlage	A, C, D
Monsternemer	Bas van den Bosch	Pagina	2/2

Analyse	Eenheid	1
S 1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0.10
S 1,2-Dichloorethenen (som)	µg/L	<0.14
S Vinylchloride	µg/L	<0.10
S 1,1-Dichloorpropaan	µg/L	<0.30
S 1,2-Dichloorpropaan	µg/L	<0.30
S 1,3-Dichloorpropaan	µg/L	<0.30
S Tribroommethaan	µg/L	<0.60
Minerale olie		
Minerale olie (C10-C16)	µg/L	--
Minerale olie (C16-C22)	µg/L	--
Minerale olie (C22-C30)	µg/L	--
Minerale olie (C30-C40)	µg/L	--
S Minerale olie (GC) (C10-C40)	µg/L	<100

Nr. Monsteromschrijving
1 101.1.1

Analytico-nr.
4084967

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 geaccrediteerde verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2000 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 (MEDD) en Luxemburg (MEV).

Akkoord
Pr.coörd.
SK



Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2008115457

Pagina 1/1

Analytico-n Boornr	Deelmonster Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
4084967 1	1	0	0	0700460092	101.1.1
4084967 2	2	0	0	0690886200	

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: 2000 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 (MEDD) en Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2008115457

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Referentiemethode
ICP-MS Barium	W0420	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-
ICP-MS Cadmium	W0420	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-
ICP-MS Kobalt (Co)	W0420	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-
ICP-MS Koper	W0420	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-
ICP-MS Kwik	W0420	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-
ICP-MS Molybdeen (Mo)	W0420	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-
ICP-MS Nikkel	W0420	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-
ICP-MS Lood	W0420	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-
ICP-MS Zink	W0420	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-
Styreen	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1 en gw. NEN-EN-ISO 15680
Aromaten (BTEXN)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1 en gw. NEN-EN-ISO 15680
Xylenen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1 en gw. NEN-EN-ISO 15680
Gechl. koolwaterstoffen (CKW)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1 en gw. NEN-EN-ISO 15680
CKW : 1,1-Dichlooretheen	H W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1 en gw. NEN-EN-ISO 15680
DiChEtheen som AS3000	W0302	HS-GC-MS	Cf. pb 3110-4 en gw. NEN-EN-ISO 17993
CKW : Vinylchloride	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1 en gw. NEN-EN-ISO 15680
1,1-dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1 en gw. NEN-EN-ISO 15680
1,2-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. NEN-EN-ISO 10301 en CMA 3/E
1,3-dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1 en gw. NEN-EN-ISO 15680
tribroommethaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1 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 januari 2004

Bijlage (D) opmerkingen aangaande de monsternamen en conserveringstermijn 2008115457

Pagina 1/1

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de resultaten van onderstaande monsters of analyses mogelijk hebben beïnvloed.

De conserveringstermijn is voor de betreffende analyses overschreden.

Analyse

Vluchtige KWS (HS) (voorbehandeling)

Analytico-nr.

4084967

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: 2000 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 (MEDD) en Luxemburg (MEV).

1. Nederlands Normalisatie-instituut, *bodem, onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek NEN 5740*, 1^e druk, z.pl., oktober 1999.
2. OKB, *Aangepaste Voorlopige Praktijkrichtlijnen (VRP) voor bemonstering en analyse bij bodemverontreiniging* Amersfoort, september 1988.
3. protocollen 1 t/m 17 van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek (VKB) 1999-2000.
4. *Leidraad Bodembescherming*, Den Haag, september 1990, (bijgewerkte uitgave).
5. Dienst Grondwaterverkenning TNO, *Grondwaterkaart van Nederland centrale slenk*, Delft/Oosterwolde, november 1983.
6. NNI, *Monsterneming van grond en sediment ten behoeve van de bepaling van metalen, anorganische verbindingen, matig-vluchtige organische verbindingen en fysisch-chemische bodemkenmerken*, Delft, juni 1991 (NEN 5742).
7. NNI, *Monsterneming van grondwater ten behoeve van de bepaling van metalen, anorganische verbindingen, matig vluchtige organische verbindingen en fysisch-chemische eigenschappen*, Delft, november 1993 (NEN 5744).
8. NNI, *Boorsystemen en monsternemingstoestellen voor grond, sediment en grondwater*, Delft, (NPR 5741).
9. NNI, *Bepaling van stijghoogten van grondwater door middel van peilbuizen*, Delft, december 1991 (NEN 5120).
10. NNI, *Classificatie van onverharde grondmonsters*, Delft, september 1989 (NEN 5104).
11. RIVM, *Milieudiagnose 1991 III Bodem- en Grondwaterkwaliteit*, Bilthoven, december 1992.
12. DHV, Raadgevend Ingenieursbureau B.V., *Knelpunten bij bemonstering en analyse in gevallen van bodemverontreiniging*, Den Haag, juli 1987 (Reeks Bodembescherming nr. 55A).
13. RIVM, *Aanpak van veldonderzoek bij gevallen van lokale bodemverontreiniging*, Den Haag, januari 1985 (Reeks Bodembescherming nr. 56).
14. Directoraat-Generaal Milieubeheer Directie Bodem afdeling Waterbodems en Kwaliteit, *Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering*, Den Haag, februari 2000.