

## **Bijlage 2 Bodemonderzoek**



# Verkennend bodemonderzoek Y-locatie

## Zusterspad te Boxtel

Woonstichting Sint Joseph

3 mei 2010

Definitief rapport

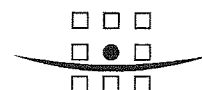
9V9603



**ROYAL HASKONING**

thinking in  
all dimensions

A COMPANY OF





**ROYAL HASKONING**

**HASKONING NEDERLAND BV  
MILIEU**

Boschveldweg 21  
Postbus 525  
5201 AM 's-Hertogenbosch  
+31 (0)73 687 41 11 Telefoon  
073 614 78 35 Fax  
info@den-bosch.royalhaskoning.com E-mail  
www.royalhaskoning.com Internet  
Arnhem 09122561 KvK

Documenttitel Verkennend bodemonderzoek Y-locatie  
Zusterspad te Boxtel  
Verkorte documenttitel Bodemonderzoek Y-locatie Emmaus  
Status Definitief rapport  
Datum 3 mei 2010  
Projectnummer 9V9603  
Opdrachtgever Woonstichting Sint Joseph  
Referentie 9V9603/R00001/900613/DenB



Auteur(s) B.J.B.P. Harmeling  
Collegiale toets L.J. de Leeuw  
Datum/paraaf 3 mei 2010   
Vrijgegeven door B.J.B.P. Harmeling  
Datum/paraaf 3 mei 2010 

## INHOUDSOPGAVE

	Blz.
1 INLEIDING	1
2 INFORMATIE ONDERZOEKSLOCATIE	1
2.1 Terreininformatie	1
2.2 Historische informatie	2
2.3 Bodemopbouw en geohydrologie	2
3 UITVOERING ONDERZOEK	3
3.1 Hypothese en onderzoeksopzet	3
3.2 Afwijkingen/aanvullingen	3
3.3 Veldwerkzaamheden	3
3.4 Laboratoriumwerkzaamheden	4
3.5 Toetsingskader	4
4 RESULTATEN	5
4.1 Bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen	5
4.2 Grond	6
4.3 Grondwater	7
4.4 Toetsing hypothese	8
5 CONCLUSIES	8

4

Figuur

1. Overzicht locatie met situering boringen en peilbuizen

Bijlagen

1. Boorstaten
2. Analysecertificaten grond
3. Analysecertificaten grondwater
4. Toetsingsresultaten grond Wbb
5. Toetsingsresultaten grond Bbk
6. Toetsingsresultaten grondwater
7. Toelichting toetsingskader
8. Rapportageformulier Meetdienst



## 1 INLEIDING

In opdracht van Woonstichting Sint Joseph heeft Royal Haskoning een bodemonderzoek uitgevoerd conform het onderzoeksprotocol NEN5740 ter plaatse van de onderzoekslocatie aangeduid als Y-locatie Emmaus terrein. De locatie is gelegen tussen de Brederodeweg en het Zusterspad te Boxtel.

De aanleiding van dit bodemonderzoek wordt gevormd door de wens van Woonstichting Sint Joseph om inzicht te verkrijgen in de bodemkwaliteit met het oog op de voorgenomen ontwikkeling van de locatie.

Het onderzoek heeft de volgende doelen:

- het nagaan of de milieuhygiënische bodemkwaliteit van de locatie geschikt is voor het beoogde gebruik;
- het inzichtelijk maken van de eventuele saneringskosten voortvloeiend uit het bouwrijp maken van de locatie;
- het indicatief inzichtelijk maken van de kwaliteit en toepassingsmogelijkheden van de grond tot maximaal 3,0 m-mv in verband met de mogelijke realisatie van een (half)verdiepte parkeergarage;
- het bepalen van de bodemkwaliteit van de ontvangende grond;
- dient als bewijsmiddel voor een aanvraag van een bouwvergunning.

Hiertoe wordt onderzocht of ter plaatse van de onderzoekslocatie redelijkerwijs geen verontreinigende stoffen aanwezig zijn in de grond of het freatisch grondwater in gehalten boven de geldende toetsingswaarden.

In hoofdstuk 2 van dit rapport wordt informatie van de onderzoekslocatie weergegeven, waaronder de terreinsituatie, historische informatie en de regionale bodemopbouw en geohydrologie. In hoofdstuk 3 wordt de uitvoering van het onderzoek beschreven. De resultaten en de conclusies zijn weergegeven in de hoofdstukken 4 en 5.

## 2 INFORMATIE ONDERZOEKSLOCATIE

### 2.1 Terreininformatie

De onderzoeklocatie maakte in het verleden deel uit van het Woonzorgcomplex Emmaus te Boxtel. Op de onderzoekslocatie zijn sinds 1966 de aanleunwoningen van het Woonzorgcentrum gevestigd geweest. In de periode voor 1966 is de locatie in gebruik geweest als weiland/grasland. In opdracht van de Zorggroep Elde is het gehele Woonzorgcomplex (inclusief de aanleunwoningen) in de periode maart-juli 2009 gesloopt. Tot op heden is het terrein braakliggend.

Het maaiveld ter plaatse van de onderzoekslocatie bleek als gevolg van de sloop van de bebouwing lager gelegen dan het overige terrein. De hoogte van het maaiveld varieerde tussen -0,7 en -2,0 meter ten opzichte van het reguliere maaiveld (circa 7,90 meter boven NAP). Na de sloop is het gehele terrein, inclusief onderhavige onderzoekslocatie, aangevuld met schone grond tot een hoogte van circa 7,90 m boven NAP.

De locatie is kadastraal bekend bij de gemeente Boxtel als sectie K, perceelnummer 2587 en heeft een oppervlakte van circa 2700 m<sup>2</sup>. Voor een overzicht van de onderzoekslocatie wordt verwezen naar figuur 1.

Woonstichting Sint Joseph is voornemens op de locatie een appartementengebouw te ontwikkelen, bestaande uit maximaal 4 bouwlagen hoog met circa 45 appartementen en een (half)verdiepte parkeergarage.

## 2.2 Historische informatie

In maart en april 2004 is in opdracht van Zorggroep Elde door Royal Haskoning op het gehele Woonzorgcomplex Emmaus (7700 m<sup>2</sup>) een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ('Verkennend bodemonderzoek Zorggroep Elde', Royal Haskoning, kenmerk 9P3996, 29 april 2004). Uit het uitgevoerde vooronderzoek (NEN5725) bleek dat op het perceel ten zuiden van de huidige onderzoekslocatie in het verleden een ondergrondse HBO-tank aanwezig was. In 2003 is deze tank verwijderd en met de verontreinigde grond afgevoerd.

Uit de analyseresultaten van het bodemonderzoek van 2004 blijkt dat de bovengrond op de locatie plaatselijk licht verontreinigd is met koper en PAK. In het grondwater overschrijdt minerale olie de streefwaarde en arseen de tussenwaarde. De onderzoeksresultaten vormden geen belemmering voor het verlenen van de bouwvergunning. Uit de resultaten van de geanalyseerde grondmonsters op onderhavige onderzoekslocatie zijn geen overschrijdingen van de geanalyseerde parameters gemeten. Er zijn geen specifieke gegevens van de kwaliteit van het grondwater op onderhavige onderzoekslocatie bekend.

De in 2004 vastgestelde milieuhygiënische bodemkwaliteit is representatief voor de situatie bij aanvang van de sloopwerkzaamheden eind maart 2009. In de tussenliggende periode zijn de aard en inrichting van de locatie namelijk niet gewijzigd en hebben er geen bodembedreigende activiteiten plaatsgevonden. Ook na beëindiging van de sloopwerkzaamheden in juli 2009 is de milieuhygiënische bodemkwaliteit onveranderd. Het terrein is gedeeltelijk aangevuld met schone grond. Het vrijkomende bouw- en sloopafval is afgevoerd.

Voorafgaande aan de sloop is een asbestonderzoek uitgevoerd. De aangetroffen asbestmaterialen zijn door een gecertificeerde aannemer (De Rooij Sloopwerken te Waalwijk) verwijderd en afgevoerd.

## 2.3 Bodemopbouw en geohydrologie

Tabel 2.1 Bodemopbouw en geohydrologie

Diepte ( m –mv)	Schematisatie	Formatie	Samenstelling
0 – 34	Deklaag	Nuenen- groep	Middel fijn tot uiterst fijn zand
34 – 92	Eerste watervoerend pakket	Sterksel	Uiterst grof tot middel grof zand
> 92	Scheidende laag	Kedichem & Tegelen	Leem of zandige klei



De regionale stromingsrichting van het grondwater is noord- noordwestelijk gericht. De lokale stromingsrichting is als gevolg van de aanwezigheid van riolering en oppervlaktewater niet eenduidig aan te geven. Ter plaatse van de locatie komt een lichte infiltratie voor van het freatisch pakket naar het eerste watervoerende pakket.

### **3 UITVOERING ONDERZOEK**

#### **3.1 Hypothese en onderzoeksopzet**

Uit voorgaand bodemonderzoek blijkt dat op de onderzoekslocatie geen grondverontreinigingen hoeven te worden verwacht. Van het grondwater zijn geen specifieke gegevens bekend. Op basis van de grondwatergegevens op het naastgelegen terrein zijn verhoogde gehalten met zware metalen mogelijk aanwezig.

Gezien de bodemkwaliteit ter plaatse is gekozen voor een verkennend bodemonderzoek (NEN5740) conform de onderzoeksstrategie "onverdachte locatie"(strategie ONV) voor een locatie met een oppervlakte van 2700 m<sup>2</sup>. Het aantal te verrichten boringen en peilbuizen is vastgesteld aan de hand van tabel 3 uit de NEN5740.

Het uitvoeren van onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in de bodem conform de NEN5707 is geen onderdeel van onderhavig bodemonderzoek. Wel is tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden gelet op de mogelijke aanwezigheid van asbestverdacht materiaal op en in de bodem.

#### **3.2 Afwijkingen/aanvullingen**

In verband met de mogelijke realisatie van een (half)verdiepte parkeergarage zijn in aanvulling op de voorgeschreven werkzaamheden in de richtlijn (NEN5740, tabel 3) de boringen dieper doorgezet tot maximaal 3,0 m-mv. Door het dieper doorzetten van de boringen wordt een beter beeld verkregen van de milieuhygiënische kwaliteit van de vrijkomende grond.

#### **3.3 Veldwerkzaamheden**

De werkzaamheden zijn uitgevoerd op 9, 12 en 16 april 2010 en bestonden uit:

- het plaatsen van 12 boringen tot 3,0 m-mv (boringen RH01 t/m RH12);
- het verrichten van 1 boring tot 4,0 m-mv welke voorzien is van een peilbuis (peilbuis RH13). De peilbuis is voorzien van een filter met een lengte van 1 meter. De bovenkant van de filter bevindt zich op 0,5 meter beneden de grondwaterstand;
- het zintuiglijk beoordelen van het bij het boren vrijgekomen bodemmateriaal;
- het nemen van monsters van het bij het boren vrijgekomen materiaal (monstertraject maximaal 0,5 m of per bodemlaag);
- het opnemen van de grondwaterstand in de geplaatste peilbuis;
- het meten van de zuurgraad en elektrisch geleidingsvermogen van het grondwater in de peilbuis;
- het nemen van grondwatermonsters uit de geplaatste peilbuis één week na plaatsing (16 april 2010).

Een overzichtstekening van de geplaatste boringen en peilbuizen is opgenomen in figuur 1.

### Kwaliteitsborging

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd door de heren W.R. Termeer, B. Valkenburg en F. Sahacic van de Meetdienst van Haskoning Nederland BV conform en onder certificaat van de BRL SIKB 2000 'Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek'. Ondermeer op basis van dit certificaat is Haskoning Nederland B.V. een Kwalibo erkende instelling voor veldwerk. Het veiligheidssysteem van de Meetdienst is VCA\* gecertificeerd. Royal Haskoning is een onafhankelijk bureau en is geen eigenaar van het terrein waarop het veldwerk betrekking heeft.



## 3.4 Laboratoriumwerkzaamheden

Direct na de monsternamen zijn de monsters getransporteerd naar het milieulaboratorium ALcontrol te Hoogvliet. Op grond van de informatie uit het vooronderzoek alsmede de veldwaarnemingen zijn grondmonsters geselecteerd en in het laboratorium samengesteld tot mengmonsters. De laboratoriumanalyses zijn uitgevoerd door ALcontrol BV die geaccrediteerd is volgens de ISO/IEC 17025 en de Kwalibo vereiste AS3000.

De laboratoriumwerkzaamheden bestonden uit:

- het analyseren van 6 grondmengmonsters (MM01 t/m MM06) op het NEN 5740-grondpakket droge stof, lutum, organisch stof, zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), minerale olie, polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) en som-PCB
- het analyseren van 1 grondwatermonster (RH13) op het NEN 5740-grondwaterpakket zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), vluchtige aromaten, gehalogeneerde koolwaterstoffen en minerale olie.

## 3.5 Toetsingskader

### Wet Bodembescherming

De uitkomsten van de analyses van de grond- en grondwatermonsters zijn getoetst aan de toetsingswaarden, zoals vermeld in de circulaire bodemsanering 2009, in werking per 1 april 2009 (Staatcourant 7 april 2009, Nr. 67). Deze waarden bestaan uit de interventiewaarde (I) en de achtergrondwaarde 2000 (AW2000). Voor grond moeten de toetsingswaarden worden berekend aan de hand van het organische stofgehalte en lutumgehalte. Tabellen met de toetsing en (berekende) toetsingswaarden voor grond en grondwater zijn opgenomen in bijlagen 4 en 6. In bijlage 7 is tevens een toelichting op dit toetsingskader opgenomen.

### Besluit bodemkwaliteit

Naast toetsing aan de Wbb heeft tevens een toetsing plaatsgevonden aan de toetsingswaarden die gelden voor land en waterbodems die zijn gepubliceerd door het Ministerie van VROM in de Regeling bodemkwaliteit (Staatscourant op 20 december 2007). De toetsingstabellen zijn opgenomen in bijlage 5.

Het generieke kader kent voor toepassingen op de landbodem een klassenindeling die is gekoppeld aan het gebruik van de bodem.

Het Besluit bodemkwaliteit maakt voor landbodems onderscheid tussen de klassen: achtergrondwaarden (AW), wonen en industrie. Deze klassen worden gebruikt om de kwaliteit van de ontvangende bodem of van een partij toe te passen grond of baggerspecie aan te duiden (kwaliteitsklasse).

Ook worden deze klassen gebruikt om de functie aan te duiden van een locatie waar grond of baggerspecie wordt toegepast (functieklasse). In het gebiedsspecifieke kader is de klassenindeling niet van toepassing. Op de onderzoekslocatie is het generieke kader van toepassing.

## 4 RESULTATEN

### 4.1 Bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen

De zintuiglijke waarnemingen zijn bij de boorstaten opgenomen in bijlage 1 en de afwijkingen zijn samengevat in tabel 4.1.

Tabel 4.1 Zintuiglijke waarnemingen

Meetpunt	Diepte (cm-mv)	Zintuiglijke waarnemingen
RH01	0-80	Ophooglaag (AW2000-grond)
	80-200	Sporen puin
RH02	0-40	Ophooglaag (AW2000-grond)
	40-170	Zwak puinhoudend
	170-200	Sterk puinhoudend
RH03	0-60	Ophooglaag (AW2000-grond)
	60-100	Resten baksteen
	150-200	Zwak baksteenhoudend
RH04	0-30	Ophooglaag (AW2000-grond)
	30-100	Zwak puinhoudend
	100-300	Resten puin
RH05	0-50	Ophooglaag (AW2000-grond)
	50-200	Zwak puinhoudend
RH06	0-10	Ophooglaag (AW2000-grond)
	150-200	Resten baksteen
RH07	0-30	Ophooglaag (AW2000-grond)
	30-250	Zwak puinhoudend
RH08	0-50	Ophooglaag (AW2000-grond)
	50-130	Matig baksteenhoudend
	130-200	Resten slakken, resten baksteen
RH09	0-80	Ophooglaag (AW2000-grond)
	80-130	Matig baksteenhoudend
	130-200	Resten slakken, resten baksteen
RH10	0-20	Ophooglaag (AW2000-grond)
	20-200	Zwak puinhoudend
RH11	0-20	Ophooglaag (AW2000-grond)
RH12	30-130	Resten baksteen
	150-250	Resten kolengruis, resten puin
RH13	0-20	Ophooglaag (AW2000-grond)
	20-200	Resten puin

Uit de boorstaten blijkt duidelijk dat de onderzoekslocatie is opgehoogd. De dikte van deze ophooglaag varieert tussen 0,1 m en 0,8 m. De laag onder de ophooglaag is in de boorstaten veelal benoemd als "oud maaiveld". In deze laag zijn, tot een maximale diepte van circa 3,0 m-mv, in meer of mindere mate puin en baksteen aangetroffen. In drie boringen zijn resten slakken/kolengruis aangetroffen.

Globaal bestaat de bodemopbouw vanaf maaiveld tot de maximaal geboorde diepte van 4,0 m-mv uit matig fijn tot zeer fijn zand. Op een diepte tussen 1,3 tot 3,0 m-mv zijn plaatselijk veen of leemlagen aangetroffen.

De grondwaterstand tijdens het onderzoek is ingepeild op 0,6 m-mv. De grondwatergegevens zijn opgenomen in tabel 4.2.

**Tabel 4.2 Grondwatergegevens**

Peilbuis	Filterstelling (m-mv)	Grondwaterstand (m-mv)	EC ( $\mu\text{S/cm}$ )	pH
RH13	3,0 – 4,0	1,45	1558	7,29

## 4.2 Grond

### Toetsing Wet Bodembescherming

De resultaten van de chemische analyses op de grondmonsters en de toetsing aan de AW2000 en interventiewaarden zijn weergegeven in tabel 4.3. In bijlage 2 zijn de analysecertificaten van de grondresultaten opgenomen.

**Tabel 4.3. Wbb-toetsing analyseresultaten grond**

Monster	Diepte (m-mv)	Deelmonsters	Type	Zintuiglijke waarnemingen	Toetsing Wbb		
					>AW2000	>T	>I
MM01	0,2-0,9	RH01, RH13, RH10, RH07, RH04, RH02	Zand	Zwak puinhoudend	Kwik, PAK	-	-
MM02	0,2-1,0	RH05, RH11, RH12, RH09, RH08	Zand	Zwak puinhoudend, matig baksteenhoudend	-	-	-
MM03	1,5-2,7	RH01, RH03, RH11, RH12	Leem	Zwak baksteenhoudend, resten kolengruis/puin	Kwik	-	-
MM04	2,0-3,0	RH01, RH13, RH02, RH06, RH09, RH08	Veen	-	-	-	-
MM05	1,5-3,0	RH03, RH05, RH10, RH07, RH04, RH06	Zand	Zwak puinhoudend	-	-	-
MM06	1,3-1,8	RH02, RH09, RH08	Zand	Sterk puinhoudend, resten slakken	Kwik en lood	-	-

- : niet aanwezig / niet aangetroffen

>AW2000 : het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde

>T : het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde

>I : het gehalte is groter dan de interventiewaarde

De aanwezige ophooglaag is niet geanalyseerd omdat deze laag in juli 2009 is aangebracht en reeds is gekeurd. De grond is op basis van rapport "Kwaliteitsverklaring Ap04-onderzoek A2 Rondweg Den Bosch, knooppunt Empel, LEI-09158, LCHG Nederland, 29 juni 2009, geschikt bevonden als zand voor zandbed AW2000-grond (schone grond). Sindsdien is het terrein braakliggend.

Uit de resultaten van de grondanalyses blijkt dat de stoffen kwik, lood en PAK de achtergrondwaarden overschrijden.

#### Indicatieve toetsing Besluit bodemkwaliteit

De resultaten van de chemische analyses op de grondmonsters en de indicatieve toetsing aan de Regeling bodemkwaliteit zijn weergegeven in tabel 4.4. In bijlage 2 zijn de analysecertificaten van de grondresultaten opgenomen.

**Tabel 4.4. indicatieve Bbk-toetsing analyseresultaten grond**

Monster	Diepte (m-mv)	Deelmonsters	Type	Zintuiglijke waarnemingen	Toetsing Bbk	
					Toepassen toegestaan als klasse	Klasse ontvangende bodem
MM01	0,2-0,9	RH01, RH13, RH10, RH07, RH04, RH02	Zand	Zwak puinhoudend	AW2000	AW2000
MM02	0,2-1,0	RH05, RH11, RH12, RH09, RH08	Zand	Zwak puinhoudend, matig baksteenhoudend	AW2000	AW2000
MM03	1,5-2,7	RH01, RH03, RH11, RH12	Leem	Zwak baksteenhoudend, resten kolengruis/puin	AW2000	AW2000
MM04	2,0-3,0	RH01, RH13, RH02, RH06, RH09, RH08	Veen	-	AW2000	AW2000
MM05	1,5-3,0	RH03, RH05, RH10, RH07, RH04, RH06	Zand	Zwak puinhoudend	AW2000	AW2000
MM06	1,3-1,8	RH02, RH09, RH08	Zand	Sterk puinhoudend, resten slakken	AW2000	AW2000

Uit de indicatieve toetsing aan de Regeling bodemkwaliteit blijkt dat het eventueel vrijkomende zand, leem en veen zowel bij toepassing als bij ontvangende bodem als klasse AW2000 kan worden beschouwd.

Bij het elders toepassen van de grond dient op basis van een partijkeuring de definitieve klasse bepaald te worden. De indicatieve toetsingen zijn bijgevoegd in de bijlage 5.

### 4.3 Grondwater

De resultaten van de chemische analyses op de grondwatermonsters en de toetsing aan de streef- en interventiewaarden zijn weergegeven in tabel 4.4. In bijlage 3 zijn de analysecertificaten van de grondwaterresultaten opgenomen.

**Tabel 4.4 Wbb-toetsing analyseresultaten grondwater**

Peilbuis	Diepte filter (m-mv)	Toetsing Wbb		
		>S	>T	>I
RH13	3,0 - 4,0	Barium, molybdeen	-	-

- : niet aangetroffen

>S : het gehalte is groter dan de streefwaarde

>T : het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde

>I : het gehalte is groter dan de interventiewaarde

Uit de analyseresultaten van het grondwatermonster van peilbuis RH13 blijkt dat barium en molybdeen in gehalten boven de streefwaarden in het grondwater aanwezig zijn.

#### 4.4 Toetsing hypothese

De vooraf aangenomen hypothese “onverdacht” wordt gezien de lichte overschrijdingen in de grond en het grondwater verworpen.

## 5 CONCLUSIES

In dit rapport zijn de resultaten beschreven van een verkennend bodemonderzoek ter plaatse van de onderzoekslocatie aangeduid als Y-locatie Emmaus terrein. Deze locatie is gelegen tussen de Brederodeweg en het Zusterspad te Boxtel. De eigenaar, Woonstichting Sint Joseph, is voornemens op termijn een appartementengebouw met een (half)verdiepte parkeergarage op de locatie te ontwikkelen.

De aanleiding van dit bodemonderzoek is de wens van Woonstichting Sint Joseph om inzicht te verkrijgen in de bodemkwaliteit met het oog op de voorgenomen ontwikkeling van de locatie. Deze rapportage geeft hier invulling aan.

Om de mate van bodemverontreiniging aan te geven zijn de resultaten uit dit onderzoek getoetst aan de Wet bodembescherming. Om de mogelijke toepassingmogelijkheden van de grond en de kwaliteit van de ontvangende bodem te bepalen heeft toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit plaatsgevonden.

#### Wet Bodembescherming

Uit het bodemonderzoek blijkt dat in bodemlaag waar zintuiglijk resten puin, baksteen, kolengruis of slakken zijn aangetroffen de stoffen kwik, lood en/of PAK licht verhoogd aanwezig zijn (>achtergrondwaarde, AW2000). De verhogingen zijn daarom te relateren aan de ‘bodenvreemde’ materialen in de bodem. In het grondwater overschrijden barium en molybdeen de streefwaarden. De overschrijdingen in de grond en het grondwater geven geen aanleiding voor het uitvoeren van nader bodemonderzoek. Er is geen ernstig geval van bodemverontreiniging op de locatie aanwezig. Kosten voor sanering zijn op basis van deze resultaten daarom niet te verwachten.

#### Besluit bodemkwaliteit

Uit de indicatieve toetsing aan de Regeling bodemkwaliteit blijkt dat het eventueel vrijkomende zand, leem en veen zowel bij toepassing als voor ontvangende bodem als klasse AW2000 kan worden beschouwd. Grond die hieraan voldoet (AW2000-grond) is op de onderzoekslocatie zonder restricties vrij toepasbaar.



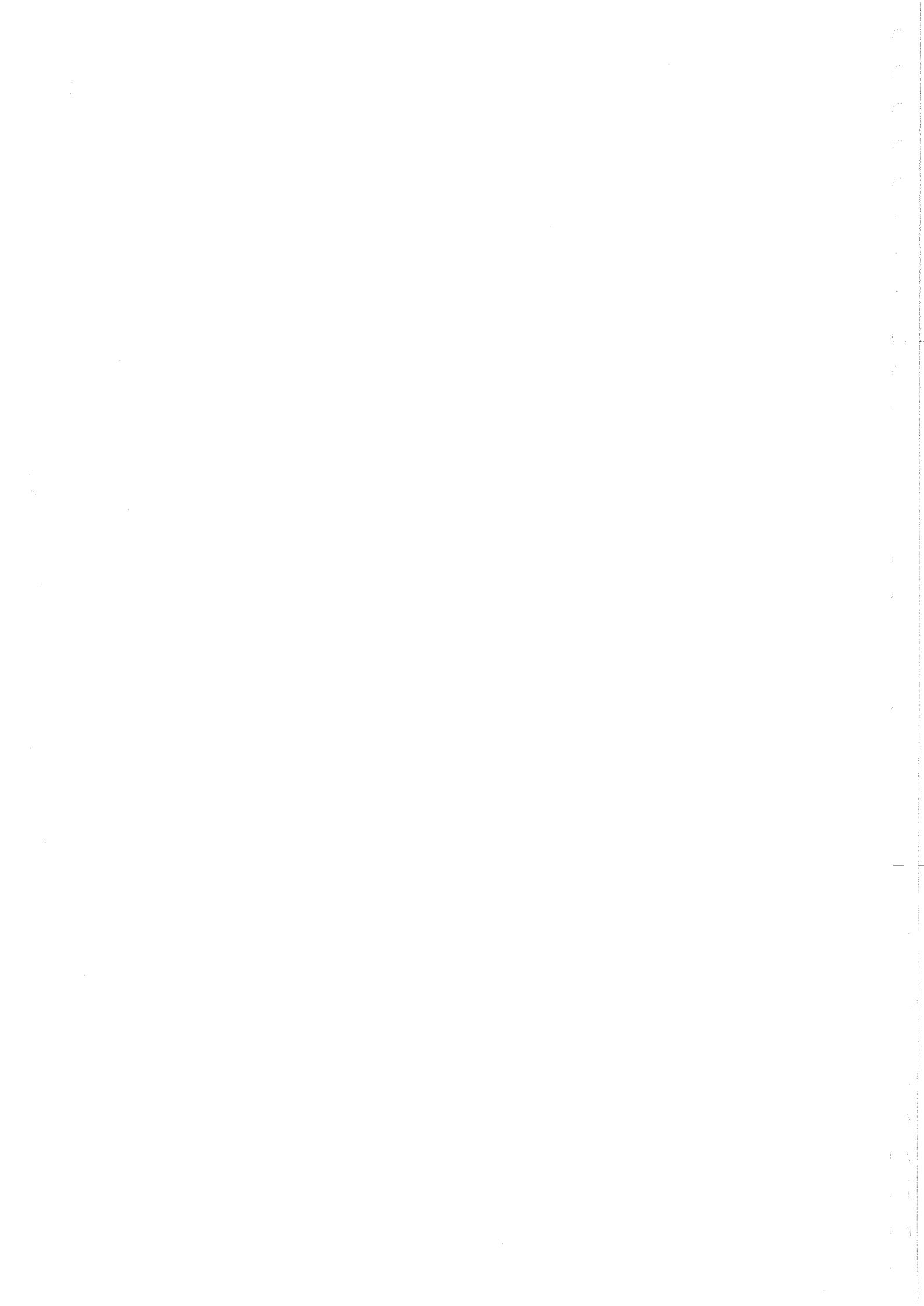
Voor het toepassen van de grond buiten de onderzoekslocatie kan mogelijk gebruik worden gemaakt van de bodemkwaliteitskaart van de gemeente Boxtel. Indien de grond buiten de grenzen van deze bodemkwaliteitskaart wordt toegepast dient een partijkeuring te worden uitgevoerd. Indien men de locatie wil ophogen geldt dat op de onderzoekslocatie (ontvangende bodem) enkel AW2000-grond mag worden toegepast.

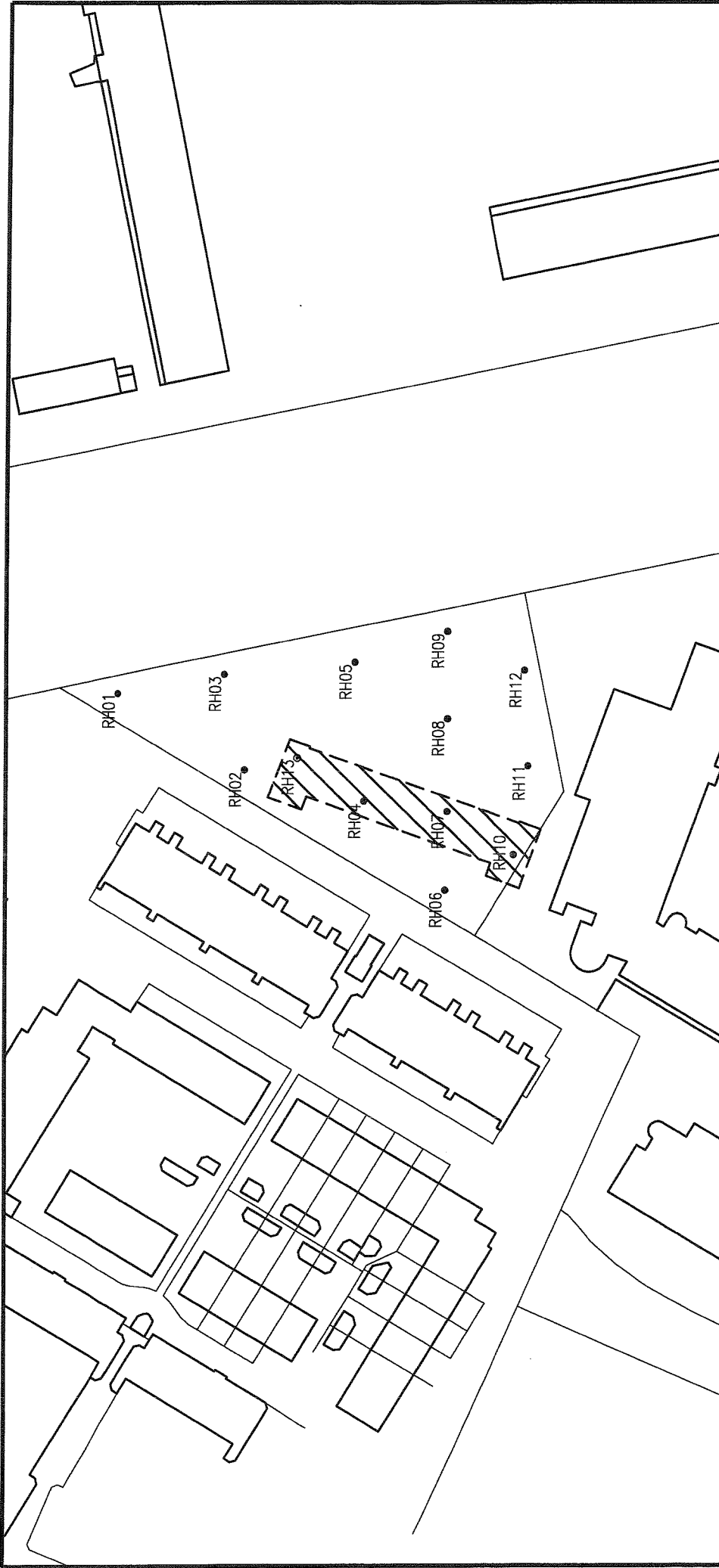
De vastgestelde bodemkwaliteit vormt milieuhygiënisch gezien geen belemmering voor het toekomstige gebruik en de voorgenomen ontwikkelingen. De bodemkwaliteit vormt daarmee geen bezwaar voor het verlenen van de bouwvergunning.





**Figuur 1**  
**Overzicht locatie met situering boringen en peilbuizen**





**LEGENDA**

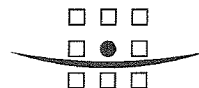
- RH05 Boring tot 3,0 m-mv
- RH13 Peilbuis
- ZZZZ Gesloopte aantleunwoningen



Eerste Uitgave		HPep	BHa	BHa	D4.MEI.2010
revisie	omschrijving	getek.	gecontr.	accord	datum
opdrachtgever		project			
Woonstichting St. Joseph		Bodemonderzoek Y-Locatie te Boxtel			
omschrijving		Boschveldweg 21 Postbus 525 5201 AM 's-Hertogenbosch +31 (0)73 687 41 11 +31 (0)73 612 07 78 info@den-bosch.royalhaskoning.com www.royalhaskoning.com			
Overzichtstekening Situering boringen en peilbuis		ROYAL HASKONING Environmental Sustainability			
formaat	schaal	fase	projectnummer	tekeningnummer	
A4	1:1000	DEFINITIEF	9V9603	/ 001	



A COMPANY OF



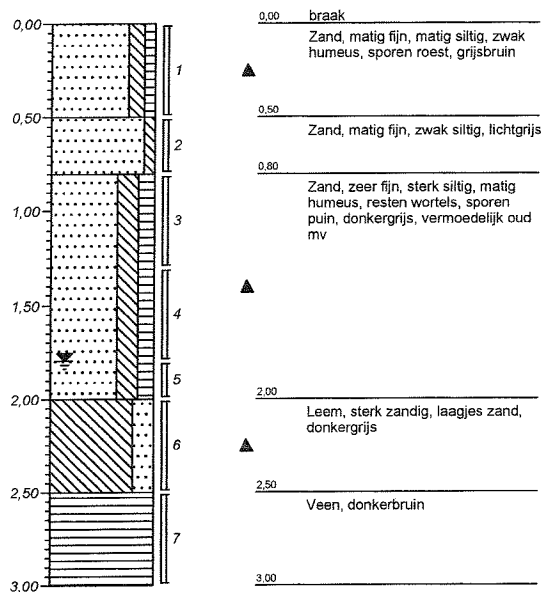
**ROYAL HASKONING**

## **Bijlage 1 Boorstaten**



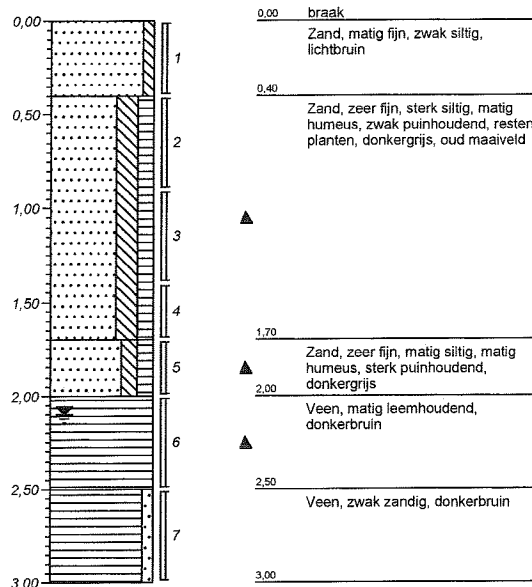
### Boring RH01

X-coördinaat:  
 Y-coördinaat:  
 Datum: 9-4-2010  
 Grondwaterstand: 180



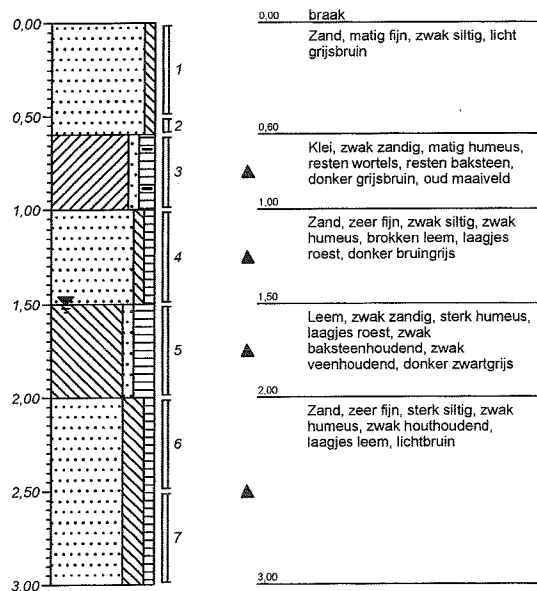
### Boring RH02

X-coördinaat:  
 Y-coördinaat:  
 Datum: 12-4-2010  
 Grondwaterstand: 210



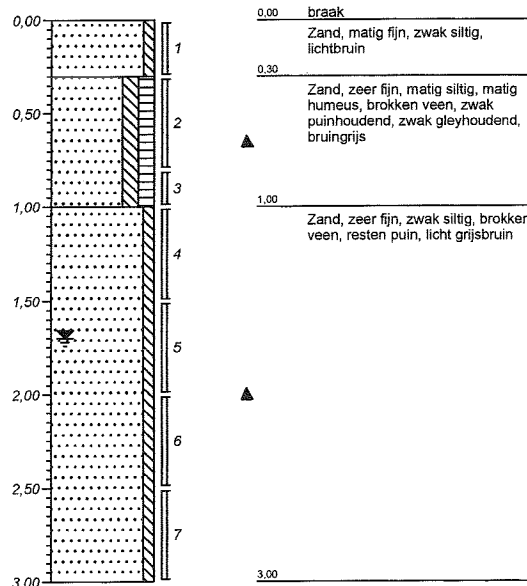
### Boring RH03

X-coördinaat:  
 Y-coördinaat:  
 Datum: 9-4-2010  
 Grondwaterstand: 150



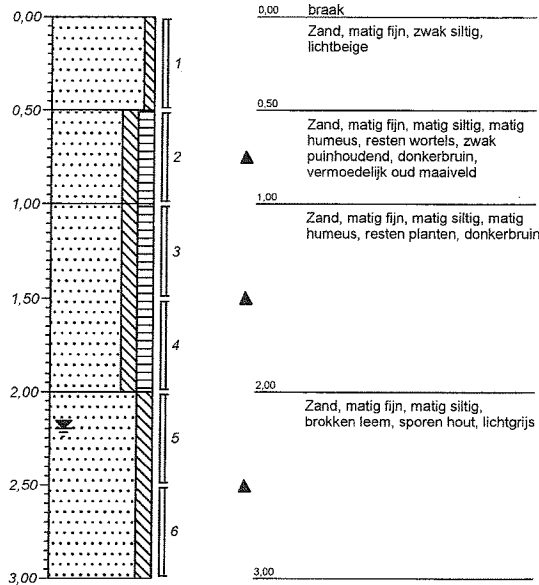
### Boring RH04

X-coördinaat:  
 Y-coördinaat:  
 Datum: 9-4-2010  
 Grondwaterstand: 170



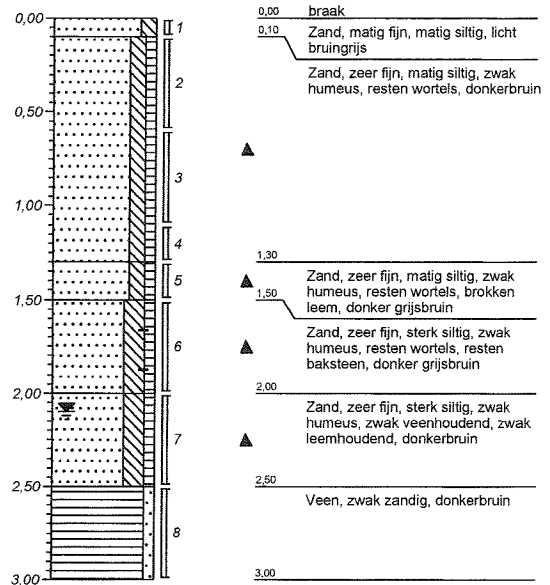
### Boring RH05

X-coördinaat:  
 Y-coördinaat:  
 Datum: 9-4-2010  
 Grondwaterstand: 220



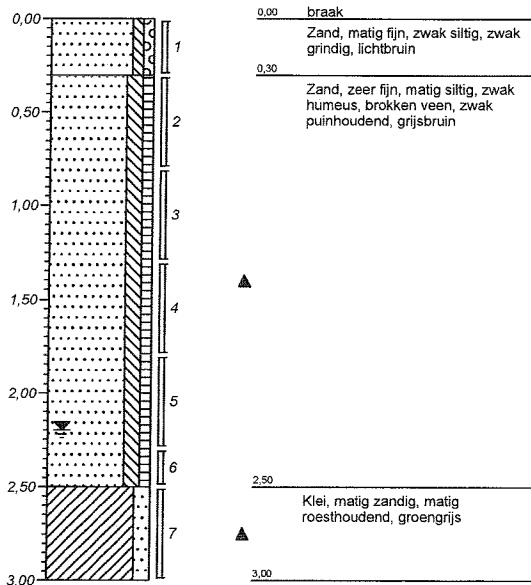
### Boring RH06

X-coördinaat:  
 Y-coördinaat:  
 Datum: 12-4-2010  
 Grondwaterstand: 210



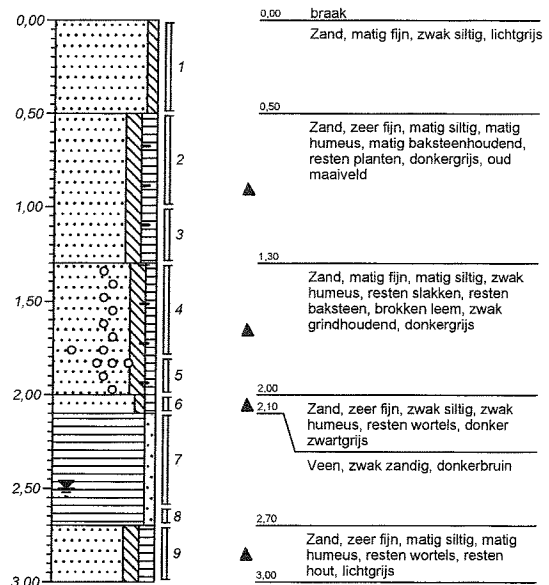
### Boring RH07

X-coördinaat:  
 Y-coördinaat:  
 Datum: 9-4-2010  
 Grondwaterstand: 220



### Boring RH08

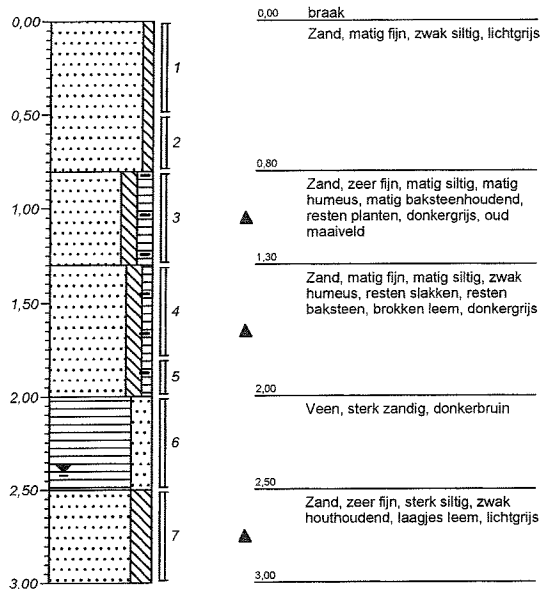
X-coördinaat:  
 Y-coördinaat:  
 Datum: 12-4-2010  
 Grondwaterstand: 250





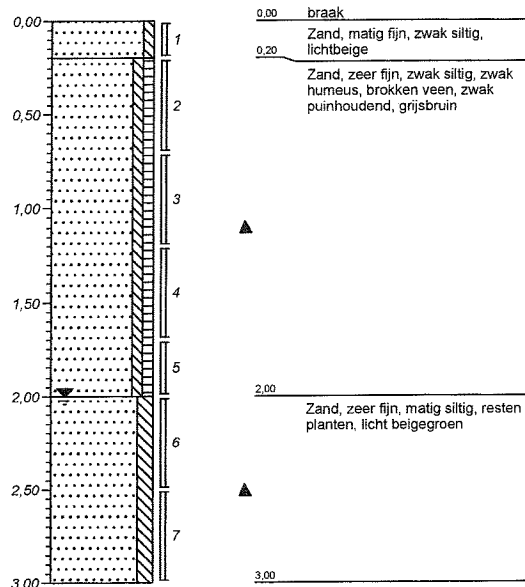
### Boring RH09

X-coördinaat:  
 Y-coördinaat:  
 Datum: 12-4-2010  
 Grondwaterstand: 240



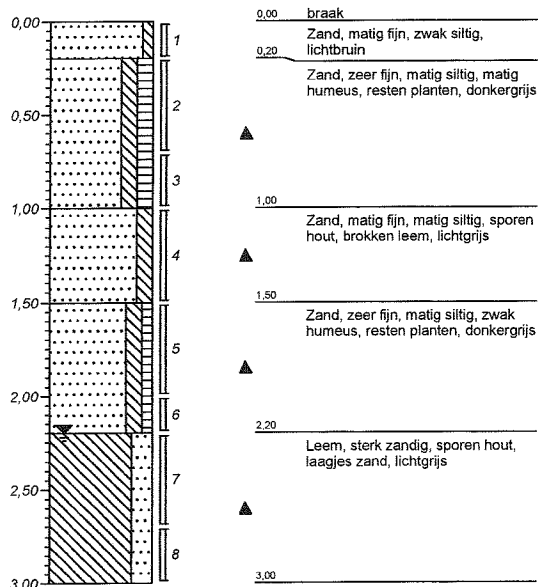
### Boring RH10

X-coördinaat:  
 Y-coördinaat:  
 Datum: 9-4-2010  
 Grondwaterstand: 200



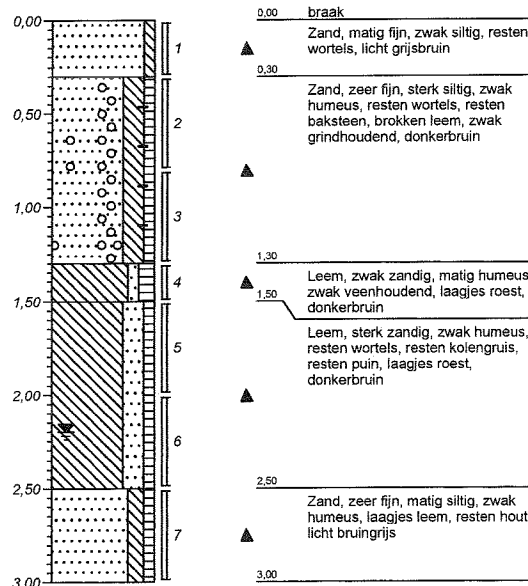
### Boring RH11

X-coördinaat:  
 Y-coördinaat:  
 Datum: 12-4-2010  
 Grondwaterstand: 220



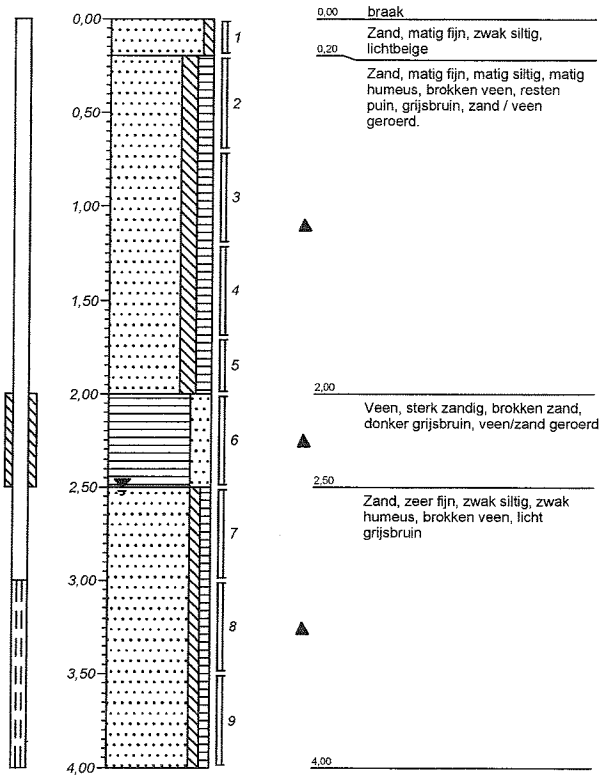
### Boring RH12

X-coördinaat:  
 Y-coördinaat:  
 Datum: 12-4-2010  
 Grondwaterstand: 220



## Boring RH13

X-coördinaat:  
Y-coördinaat:  
Datum: 9-4-2010  
Grondwaterstand: 250



## **Bijlage 2**

### **Analysecertificaten grond**

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60  
61  
62  
63  
64  
65  
66  
67  
68  
69  
70  
71  
72  
73  
74  
75  
76  
77  
78  
79  
80  
81  
82  
83  
84  
85  
86  
87  
88  
89  
90  
91  
92  
93  
94  
95  
96  
97  
98  
99  
100



## Analyserapport

Haskoning Nederland BV  
B. Harmeling  
Postbus 525  
5211 VG 'S-HERTOGENBOSCH

Blad 1 van 12

Uw projectnaam : Bodemonderzoek Y-locatie te Boxtel; K2587  
Uw projectnummer : 9V9603  
ALcontrol rapportnummer : 11550392, versie nummer: 1

Rotterdam, 20-04-2010

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 9V9603. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).


Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 12 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



R. van Duin  
Laboratory Manager



Haskoning Nederland BV  
B. Harmeling

## Analyserapport

Blad 2 van 12

Projectnaam Bodemonderzoek Y-locatie te Boxtel; K2587  
Projectnummer 9V9603  
Rapportnummer 11550392 - 1

Orderdatum 13-04-2010  
Startdatum 13-04-2010  
Rapportagedatum 20-04-2010

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	88.5	83.7	75.2	73.7	83.3
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen	Geen	Geen	Geen	Geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	2.1	4.5	10.3	33.1	<0.5
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>							
lutum (bodem)	% vd DS	S	3.5	3.3	2.9	4.0	<2
<b>METALEN</b>							
barium	mg/kgds	S	25	38	40	51	30
cadmium	mg/kgds	S	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35
kobalt	mg/kgds	S	<3	<3	<3	3.1	<3
koper	mg/kgds	S	12	14	13	<10	<10
kwik	mg/kgds	S	0.13	<0.10	0.22	<0.10	<0.10
lood	mg/kgds	S	23	27	28	<13	<13
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
nikkel	mg/kgds	S	<5	<5	<5	5.3	<5
zink	mg/kgds	S	39	42	42	<20	<20
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>							
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.06	0.03	0.03	<0.01	0.01
antraceen	mg/kgds	S	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.38	0.08	0.07	0.01	0.03
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.26	0.05	0.04	<0.01	0.02
chryseen	mg/kgds	S	0.28	0.06	0.04	<0.01	0.02
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.14	0.04	0.03	<0.01	0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.21	0.07	0.04	0.01	0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.15	0.05	0.03	<0.01	0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.15	0.05	0.03	<0.01	0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	1.7 <sup>1)</sup>	0.45 <sup>1)</sup>	0.33 <sup>1)</sup>	0.08 <sup>1)</sup>	0.16 <sup>1)</sup>
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>							
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM01 RH01 (80-130) RH13 (20-70) RH10 (20-70) RH07 (30-80) RH04 (30-80) RH02 (40-90)
002	Grond (AS3000)	MM02 RH05 (50-100) RH11 (20-70) RH12 (30-80) RH09 (80-130) RH08 (50-100)
003	Grond (AS3000)	MM03 RH01 (200-250) RH03 (150-200) RH11 (220-270) RH12 (150-200)
004	Grond (AS3000)	MM04 RH01 (250-300) RH13 (200-250) RH02 (200-250) RH06 (250-300) RH09 (200-250) RH08 (210-260)
005	Grond (AS3000)	MM05 RH03 (250-300) RH05 (200-250) RH10 (200-250) RH07 (180-230) RH04 (150-200) RH06 (150-200) RH11 (150-200) RH09 (250-300)

Paraaf: 



Haskoning Nederland BV  
B. Harmeling

## Analyserapport

Blad 3 van 12

Projectnaam Bodemonderzoek Y-locatie te Boxtel; K2587  
Projectnummer 9V9603  
Rapportnummer 11550392 - 1

Orderdatum 13-04-2010  
Startdatum 13-04-2010  
Rapportagedatum 20-04-2010

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 <sup>1)</sup>	4.9 <sup>1)</sup>	4.9 <sup>1)</sup>	4.9 <sup>1)</sup>	4.9 <sup>1)</sup>
<i>MINERALE OLIE</i>							
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	10	<5	19	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	15	<5	40	12
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	11	<5	27	12
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	40	<20	90	20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM01 RH01 (80-130) RH13 (20-70) RH10 (20-70) RH07 (30-80) RH04 (30-80) RH02 (40-90)
002	Grond (AS3000)	MM02 RH05 (50-100) RH11 (20-70) RH12 (30-80) RH09 (80-130) RH08 (50-100)
003	Grond (AS3000)	MM03 RH01 (200-250) RH03 (150-200) RH11 (220-270) RH12 (150-200)
004	Grond (AS3000)	MM04 RH01 (250-300) RH13 (200-250) RH02 (200-250) RH06 (250-300) RH09 (200-250) RH08 (210-260)
005	Grond (AS3000)	MM05 RH03 (250-300) RH05 (200-250) RH10 (200-250) RH07 (180-230) RH04 (150-200) RH06 (150-200) RH11 (150-200) RH09 (250-300)

Paraaf : 



Haskoning Nederland BV  
B. Harmeling

## Analyserapport

Blad 4 van 12

Projectnaam Bodemonderzoek Y-locatie te Boxtel; K2587  
Projectnummer 9V9603  
Rapportnummer 11550392 - 1

Orderdatum 13-04-2010  
Startdatum 13-04-2010  
Rapportagedatum 20-04-2010

### Monster beschrijvingen

- |     |   |  |
|-----|---|--|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 002 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 003 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 004 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 005 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

### Voetnoten

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000

Paraaf :





Haskoning Nederland BV  
B. Harmeling

## Analyserapport

Blad 5 van 12

Projectnaam Bodemonderzoek Y-locatie te Boxtel; K2587  
Projectnummer 9V9603  
Rapportnummer 11550392 - 1

Orderdatum 13-04-2010  
Startdatum 13-04-2010  
Rapportagedatum 20-04-2010

Analyse	Eenheid	Q	006
---------	---------	---	-----

droge stof	gew.-%	S	79.0
gewicht artefacten	g	S	14
aard van de artefacten	g	S	Stenen

organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	4.3
--------------------------------	---------	---	-----

**KORRELGROOTTEVERDELING**

lutum (bodem)	% vd DS	S	3.1
---------------	---------	---	-----

**METALEN**

barium	mg/kgds	S	46
cadmium	mg/kgds	S	<0.35
kobalt	mg/kgds	S	3.4
koper	mg/kgds	S	10
kwik	mg/kgds	S	0.11
lood	mg/kgds	S	41
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5
nikkel	mg/kgds	S	5.3
zink	mg/kgds	S	46

**POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN**

naftaleen	mg/kgds	S	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.04
antraceen	mg/kgds	S	0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.07
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.04
chryseen	mg/kgds	S	0.04
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.03
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.05
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.04
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.04
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.37 <sup>1)</sup>

**POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)**

PCB 28	µg/kgds	S	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
--------	--------------	---------------------

006	Grond (AS3000)	MM06 RH02 (170-200) RH09 (130-180) RH08 (130-180)
-----	----------------	---

Paraaf: 



Haskoning Nederland BV

B. Harmeling

## Analyserapport

Blad 6 van 12

Projectnaam Bodemonderzoek Y-locatie te Boxtel; K2587  
Projectnummer 9V9603  
Rapportnummer 11550392 - 1

Orderdatum 13-04-2010  
Startdatum 13-04-2010  
Rapportagedatum 20-04-2010

Analyse	Eenheid	Q	006
PCB 138	µg/kgds	S	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 <sup>1)</sup>
<b>MINERALE OLIE</b>			
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	MM06 RH02 (170-200) RH09 (130-180) RH08 (130-180)

Paraaf : 



Haskoning Nederland BV  
B. Harmeling

Analyserapport

Blad 7 van 12

Projectnaam Bodemonderzoek Y-locatie te Boxtel; K2587  
Projectnummer 9V9603  
Rapportnummer 11550392 - 1

Orderdatum 13-04-2010  
Startdatum 13-04-2010  
Rapportagedatum 20-04-2010

---

**Monster beschrijvingen**

---

006 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

---

**Voetnoten**

---

1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000



## Analyserapport

Projectnaam Bodemonderzoek Y-locatie te Boxtel; K2587  
Projectnummer 9V9603  
Rapportnummer 11550392 - 1

Orderdatum 13-04-2010  
Startdatum 13-04-2010  
Rapportagedatum 20-04-2010

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, conform CMA/2/II/A.1 Grond (AS3000): conform AS3010-2
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond/Puin: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, NEN 6961 (ontsluiting) en NEN 6966 (meting)
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, NEN 6961 (ontsluiting) en NEN-ISO 16772 (meting)
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, NEN 6961 (ontsluiting) en NEN 6966 (meting)
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010-7

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	A8835660	09-04-2010	09-04-2010	ALC201
001	A8835674	09-04-2010	09-04-2010	ALC201
001	A8835684	09-04-2010	09-04-2010	ALC201
001	A8835727	09-04-2010	09-04-2010	ALC201
001	A8836735	09-04-2010	09-04-2010	ALC201
001	A8836778	12-04-2010	12-04-2010	ALC201
002	A8767317	12-04-2010	12-04-2010	ALC201
002	A8767323	12-04-2010	12-04-2010	ALC201
002	A8767328	12-04-2010	12-04-2010	ALC201
002	A8836267	12-04-2010	12-04-2010	ALC201
002	A8836723	09-04-2010	09-04-2010	ALC201

Paraaf : 





Haskoning Nederland BV  
B. Harmeling

## Analyserapport

Blad 9 van 12

Projectnaam Bodemonderzoek Y-locatie te Boxtel; K2587  
Projectnummer 9V9603  
Rapportnummer 11550392 - 1

Orderdatum 13-04-2010  
Startdatum 13-04-2010  
Rapportagedatum 20-04-2010

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
003	A8767327	12-04-2010	12-04-2010	ALC201
003	A8836739	09-04-2010	09-04-2010	ALC201
003	A8836752	09-04-2010	09-04-2010	ALC201
003	A8836763	12-04-2010	12-04-2010	ALC201
004	A8767325	12-04-2010	12-04-2010	ALC201
004	A8835599	09-04-2010	09-04-2010	ALC201
004	A8836261	12-04-2010	12-04-2010	ALC201
004	A8836746	09-04-2010	09-04-2010	ALC201
004	A8836758	12-04-2010	12-04-2010	ALC201
004	A8836780	12-04-2010	12-04-2010	ALC201
005	A8767333	12-04-2010	12-04-2010	ALC201
005	A8835679	09-04-2010	09-04-2010	ALC201
005	A8835681	09-04-2010	09-04-2010	ALC201
005	A8835694	09-04-2010	09-04-2010	ALC201
005	A8836729	09-04-2010	09-04-2010	ALC201
005	A8836751	09-04-2010	09-04-2010	ALC201
005	A8836753	12-04-2010	12-04-2010	ALC201
005	A8836767	12-04-2010	12-04-2010	ALC201
006	A8767331	12-04-2010	12-04-2010	ALC201
006	A8767334	12-04-2010	12-04-2010	ALC201
006	A8836773	12-04-2010	12-04-2010	ALC201

Paraaf :





Haskoning Nederland BV  
B. Harmeling

Blad 10 van 12

## Analyserapport

Projectnaam Bodemonderzoek Y-locatie te Boxtel; K2587  
Projectnummer 9V9603  
Rapportnummer 11550392 - 1

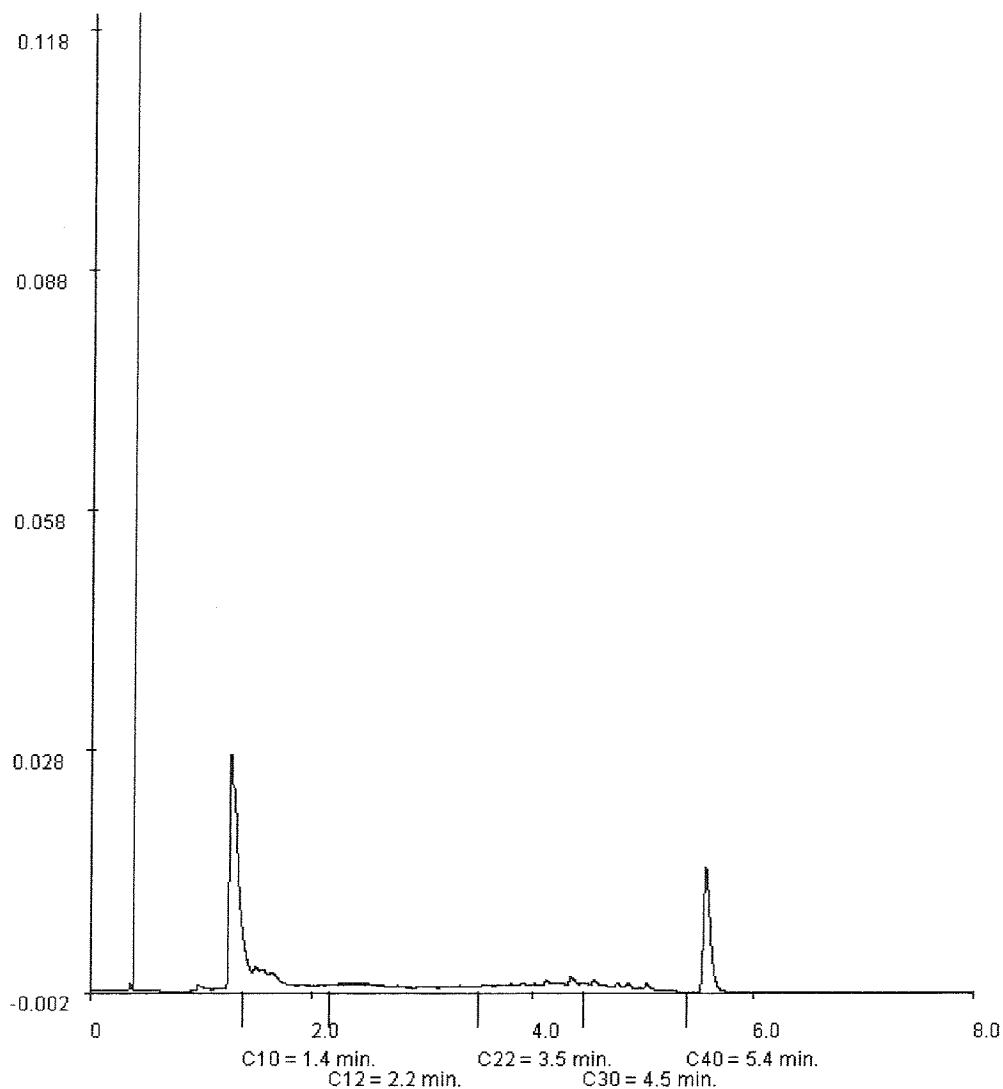
Orderdatum 13-04-2010  
Startdatum 13-04-2010  
Rapportagedatum 20-04-2010

Monsternummer: 002  
Monster beschrijvingen MM02RH05 (50-100) RH11 (20-70) RH12 (30-80) RH09 (80-130) RH08 (50-100)

### Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :





Haskoning Nederland BV  
B. Harmeling

## Analyserapport

Blad 11 van 12

Projectnaam Bodemonderzoek Y-locatie te Boxtel; K2587  
Projectnummer 9V9603  
Rapportnummer 11550392 - 1

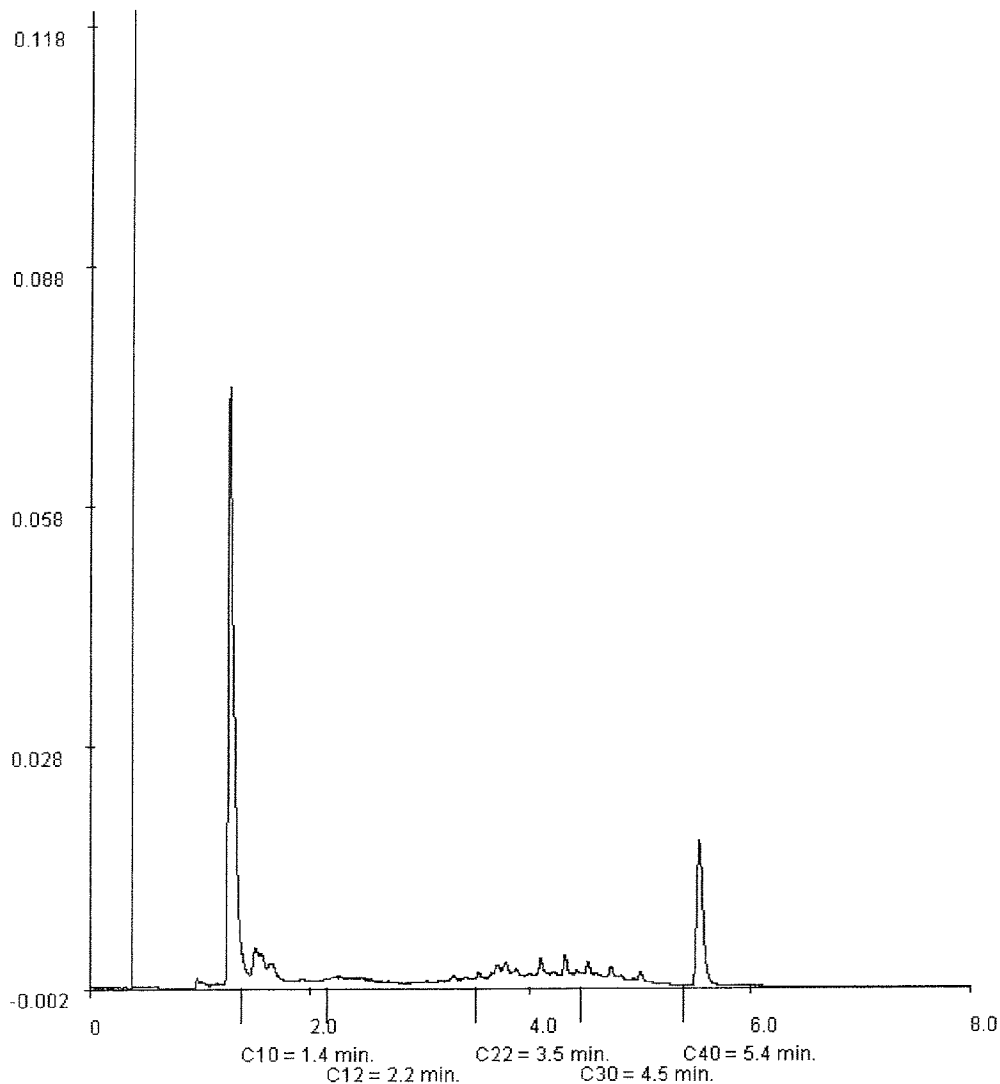
Orderdatum 13-04-2010  
Startdatum 13-04-2010  
Rapportagedatum 20-04-2010

Monsternummer: 004  
Monster beschrijvingen MM04RH01 (250-300) RH13 (200-250) RH02 (200-250) RH06 (250-300) RH09 (200-250) RH08 (210-260)

### Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf:





Haskoning Nederland BV  
B. Harmeling

Blad 12 van 12

## Analyserapport

Projectnaam Bodemonderzoek Y-locatie te Boxtel; K2587  
Projectnummer 9V9603  
Rapportnummer 11550392 - 1

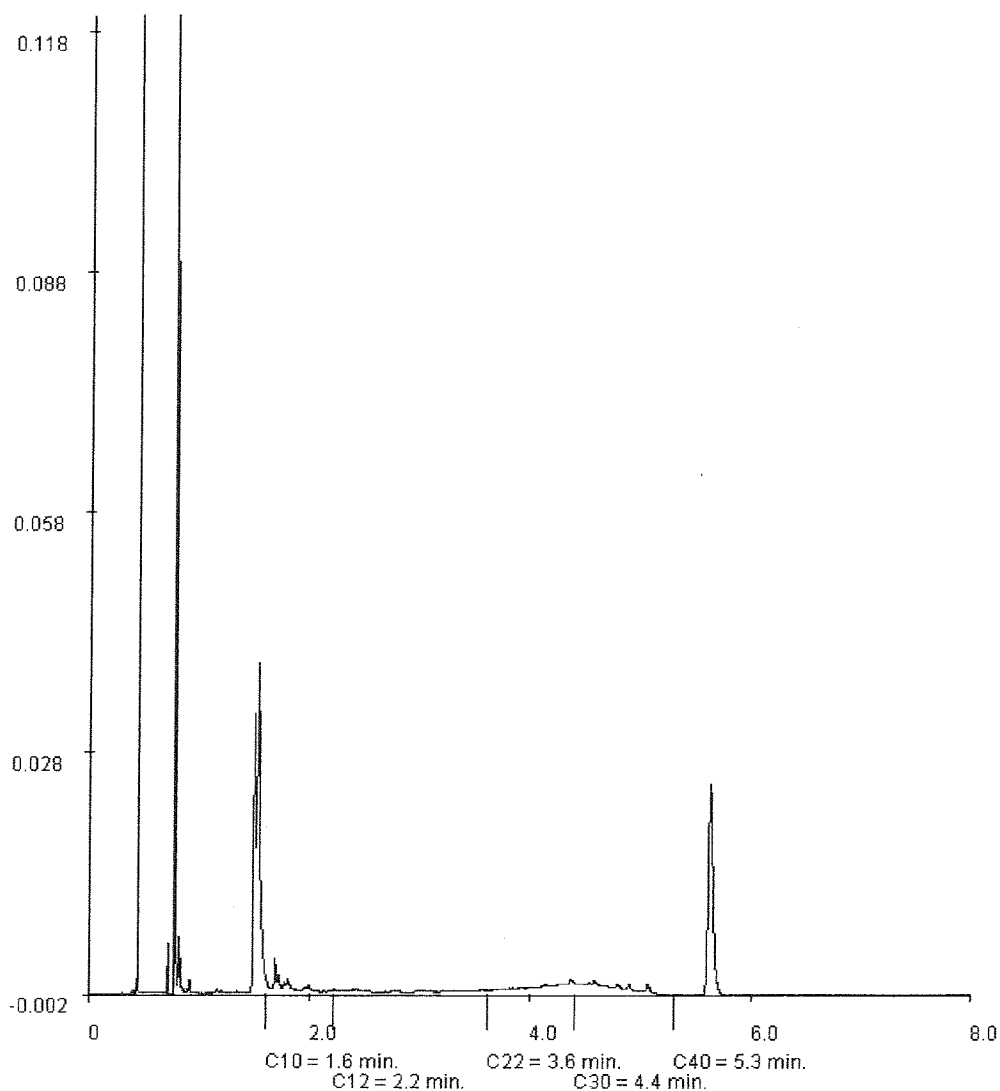
Orderdatum 13-04-2010  
Startdatum 13-04-2010  
Rapportagedatum 20-04-2010

Monsternummer: 005  
Monster beschrijvingen MM05RH03 (250-300) RH05 (200-250) RH10 (200-250) RH07 (180-230) RH04 (150-200) RH06 (150-200) RH11 (150-200) RH09 (250-300)

### Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

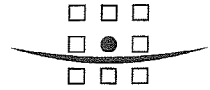
De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf: 



A COMPANY OF



**ROYAL HASKONING**

## **Bijlage 3** **Analysecertificaten grondwater**





## Analyserapport

Haskoning Nederland BV  
B. Harmeling  
Postbus 525  
5211 VG 'S-HERTOGENBOSCH

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : Bodemonderzoek Y-locatie te Boxtel  
Uw projectnummer : 9V9603  
ALcontrol rapportnummer : 11552105, versie nummer: 1

Rotterdam, 22-04-2010

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 9V9603. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

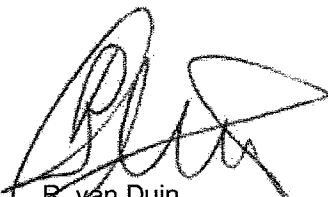
Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 5 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



R. van Duin  
Laboratory Manager



Haskoning Nederland BV  
B. Harmeling

## Analyserapport

Blad 2 van 5

Projectnaam Bodemonderzoek Y-locatie te Boxtel  
Projectnummer 9V9603  
Rapportnummer 11552105 - 1

Orderdatum 16-04-2010  
Startdatum 16-04-2010  
Rapportagedatum 22-04-2010

**Analyse** **Eenheid** **Q** **001**

### METALEN

barium	µg/l	S	70
cadmium	µg/l	S	<0.8
kobalt	µg/l	S	6.5
koper	µg/l	S	<15
kwik	µg/l	S	<0.05
lood	µg/l	S	<15
molybdeen	µg/l	S	8.8
nikkel	µg/l	S	<15
zink	µg/l	S	<60

### VLUCHTIGE AROMATEN

benzeen	µg/l	S	<0.2
tolueen	µg/l	S	<0.3
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.3
o-xyleen	µg/l	S	<0.1
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2
xylenen	µg/l	S	<0.3
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21
styreen	µg/l	S	<0.3
naftaleen	µg/l	S	<0.05

### GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN

1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.6
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.6
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.25
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.25
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.25
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.53
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	RH13-1-1 RH13 (300-400)

Paraaf : 





Haskoning Nederland BV  
B. Harmeling

## Analyserapport

Blad 3 van 5

Projectnaam Bodemonderzoek Y-locatie te Boxtel  
Projectnummer 9V9603  
Rapportnummer 11552105 - 1

Orderdatum 16-04-2010  
Startdatum 16-04-2010  
Rapportagedatum 22-04-2010

Analyse	Eenheid	Q	001
trichlooretheen	µg/l	S	<0.6
chloroform	µg/l	S	<0.6
vinylchloride	µg/l	S	<0.1
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2
<i>MINERALE OLIE</i>			
fractie C10 - C12	µg/l		<25
fractie C12 - C22	µg/l		<25
fractie C22 - C30	µg/l		<25
fractie C30 - C40	µg/l		<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<100

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	RH13-1-1 RH13 (300-400)

Paraaf :





Haskoning Nederland BV  
B. Harmeling

## Analyserapport

Blad 4 van 5

Projectnaam            Bodemonderzoek Y-locatie te Boxtel  
Projectnummer        9V9603  
Rapportnummer       11552105 - 1

Orderdatum            16-04-2010  
Startdatum             16-04-2010  
Rapportagedatum     22-04-2010

---

### Monster beschrijvingen

---

001                    \*    De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Paraaf : 





Haskoning Nederland BV  
B. Harmeling

Blad 5 van 5

## Analyserapport

Projectnaam Bodemonderzoek Y-locatie te Bostel  
Projectnummer 9V9603  
Rapportnummer 11552105 - 1

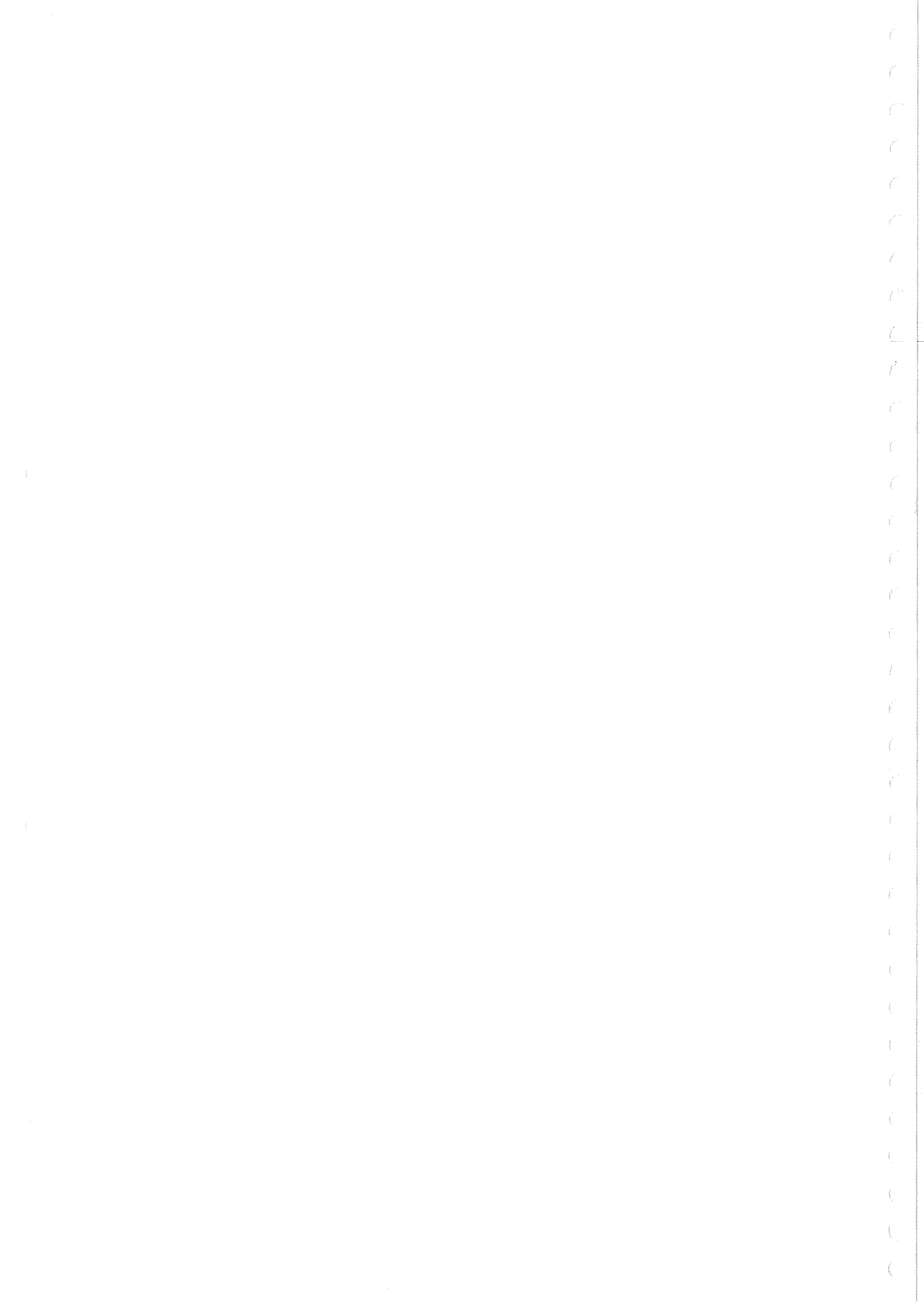
Orderdatum 16-04-2010  
Startdatum 16-04-2010  
Rapportagedatum 22-04-2010

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
barium	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
cadmium	Grondwater (AS3000)	Idem
kobalt	Grondwater (AS3000)	Idem
koper	Grondwater (AS3000)	Idem
kwik	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en conform NEN-EN-ISO 17852
lood	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
molybdeen	Grondwater (AS3000)	Idem
nikkel	Grondwater (AS3000)	Idem
zink	Grondwater (AS3000)	Idem
benzeen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylenen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
styreen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
trans-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
dichloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorpropan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorpropan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,3-dichloorpropan	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorpropanen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
chloroform	Grondwater (AS3000)	Idem
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem
tribroommethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-5

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	B0955716	19-04-2010	16-04-2010	ALC204
001	G5982190	19-04-2010	16-04-2010	ALC236
001	G8078824	19-04-2010	16-04-2010	ALC236

Paraaf :







## Bijlage 4 Toetsingsresultaten grond Wbb



Projectnaam	Bodemonderzoek Y-locatie te Boxtel; K2587
Projectcode	9V9603

Tabel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

Monstercode	MM01 <sup>1</sup>	MM02 <sup>2</sup>	MM03 <sup>3</sup>	MM04 <sup>4</sup>
Bodemtype <sup>1)</sup>	1	2	3	4
droge stof(gew.-%)	88,5	-- 83,7	-- 75,2	-- 73,7
gewicht artefacten(g)	<1	-- <1	-- <1	-- <1
aard van de artefacten(g)	Geen	-- Geen	-- Geen	-- Geen
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	2,1	-- 4,5	-- 10,3	-- 33,1
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>				
lutum (bodem)(% vd DS)	3,5	-- 3,3	-- 2,9	-- 4,0
<b>METALEN</b>				
barium <sup>+</sup>	25	38	40	51
cadmium	<0,35	<0,35	<0,35	<0,35
kobalt	<3	<3	<3	3,1
koper	12	14	13	<10
kwik	0,13	* <0,10	0,22	* <0,10
lood	23	27	28	<13
molybdeen	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
nikkel	<5	<5	<5	5,3
zink	39	42	42	<20
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>				
naftaleen	<0,01	-- <0,01	-- <0,01	-- <0,01
fenantreen	0,06	-- 0,03	-- 0,03	-- <0,01
antraceen	0,01	-- <0,01	-- <0,01	-- <0,01
fluoranteen	0,38	-- 0,08	-- 0,07	-- 0,01
benzo(a)antraceen	0,26	-- 0,05	-- 0,04	-- <0,01
chryseen	0,28	-- 0,06	-- 0,04	-- <0,01
benzo(k)fluoranteen	0,14	-- 0,04	-- 0,03	-- <0,01
benzo(a)pyreen	0,21	-- 0,07	-- 0,04	-- 0,01
benzo(ghi)peryleen	0,15	-- 0,05	-- 0,03	-- <0,01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,15	-- 0,05	-- 0,03	-- <0,01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1,7	* 0,45	0,33	0,08
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>				
PCB 28(µg/kgds)	<1	-- <1	-- <1	-- <1
PCB 52(µg/kgds)	<1	-- <1	-- <1	-- <1
PCB 101(µg/kgds)	<1	-- <1	-- <1	-- <1
PCB 118(µg/kgds)	<1	-- <1	-- <1	-- <1
PCB 138(µg/kgds)	<1	-- <1	-- <1	-- <1
PCB 153(µg/kgds)	<1	-- <1	-- <1	-- <1
PCB 180(µg/kgds)	<1	-- <1	-- <1	-- <1
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4,9	<sup>a</sup> 4,9	4,9	4,9
<b>MINERALE OLIE</b>				
fractie C10 - C12	<5	-- <5	-- <5	-- <5
fractie C12 - C22	<5	-- 10	-- <5	-- 19
fractie C22 - C30	<5	-- 15	-- <5	-- 40
fractie C30 - C40	<5	-- 11	-- <5	-- 27
totaal olie C10 - C40	<20	40	<20	90

Monstercode en monstertraject:

1	11550392-001	MM01 RH01 (80-130) RH13 (20-70) RH10 (20-70) RH07 (30-80) RH04 (30-80) RH02 (40-90)
2	11550392-002	MM02 RH05 (50-100) RH11 (20-70) RH12 (30-80) RH09 (80-130) RH08 (50-100)
3	11550392-003	MM03 RH01 (200-250) RH03 (150-200) RH11 (220-270) RH12 (150-200)
4	11550392-004	MM04 RH01 (250-300) RH13 (200-250) RH02 (200-250) RH06 (250-300) RH09 (200-250) RH08 (210-260)

Tabel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

Monstercode	MM05 <sup>1</sup>	MM06 <sup>2</sup>				
Bodemtype <sup>1)</sup>	5	6				
droge stof(gew.-%)	83,3	--	79,0	--		
gewicht artefacten(g)	<1	--	14	--		
aard van de artefacten(g)	Geen	--	Stenen	--		
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	<0,5	--	4,3	--		
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>						
lutum (bodem)(% vd DS)	<2	--	3,1	--		
<b>METALEN</b>						
barium <sup>+</sup>	30		46			
cadmium	<0,35		<0,35			
kobalt	<3		3,4			
koper	<10		10			
kwik	<0,10		0,11	*		
lood	<13		41	*		
molybdeen	<1,5		<1,5			
nikkel	<5		5,3			
zink	<20		46			
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>						
naftaleen	<0,01	--	<0,01	--		
fenantreen	0,01	--	0,04	--		
antraceen	<0,01	--	0,01	--		
fluoranteen	0,03	--	0,07	--		
benzo(a)antraceen	0,02	--	0,04	--		
chryseen	0,02	--	0,04	--		
benzo(k)fluoranteen	0,01	--	0,03	--		
benzo(a)pyreen	0,02	--	0,05	--		
benzo(ghi)peryleen	0,01	--	0,04	--		
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,01	--	0,04	--		
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0,16		0,37			
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>						
PCB 28(µg/kgds)	<1	--	<1	--		
PCB 52(µg/kgds)	<1	--	<1	--		
PCB 101(µg/kgds)	<1	--	<1	--		
PCB 118(µg/kgds)	<1	--	<1	--		
PCB 138(µg/kgds)	<1	--	<1	--		
PCB 153(µg/kgds)	<1	--	<1	--		
PCB 180(µg/kgds)	<1	--	<1	--		
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4,9	<sup>a</sup>	4,9			
<b>MINERALE OLIE</b>						
fractie C10 - C12	<5	--	<5	--		
fractie C12 - C22	<5	--	<5	--		
fractie C22 - C30	12	--	<5	--		
fractie C30 - C40	12	--	<5	--		
totaal olie C10 - C40	20		<20			
<b>Monstercode en monstertraject:</b>						
<sup>1</sup>	11550392-005	MM05 RH03 (250-300) RH05 (200-250) RH10 (200-250) RH07 (180-230) RH04 (150-200) RH06 (150-200) RH11 (150-200) RH09 (250-300)				
<sup>2</sup>	11550392-006	MM06 RH02 (170-200) RH09 (130-180) RH08 (130-180)				

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7 april 2009 en voor de achtergrondwaarden aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009.

De gehalten die de betreffende achtergrondwaarden en interventiewaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:  
\* het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde

- \*\* *het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde*
- \*\*\* *het gehalte is groter dan de interventiewaarde*
- *geen toetsingswaarde voor opgesteld*
- *niet geanalyseerd*
- # *verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
- <sup>a</sup> *gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.*
- <sup>b</sup> *gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.*
- <sup>+</sup> *De Interventiewaarde voor Barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.*
- <sup>1)</sup> *De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%)  
5 lutum 2% ; humus 0.5%  
6 lutum 3.1% ; humus 4.3%*

Tabel: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven

Toetsingswaarden <sup>1)</sup>	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
<b>METALEN</b>				
barium			282	58
cadmium	0,36	4,1	7,8	0,36
kobalt	5,0	34	63	5,0
koper	20	59	97	20
kwik	0,11	13	26	0,11
lood	33	190	347	33
molybdeen	1,5	96	190	1,5
nikkel	14	26	39	14
zink	64	195	327	64
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1,5	21	40	1,0
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>				
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4,2	107	210	10
<b>MINERALE OLIE</b>				
totaal olie C10 - C40	40	545	1050	40
<sup>1)</sup> AW	achtergrondwaarde			
1/2(AW+I)	gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde			
I	interventiewaarde			
AS3000	laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.			
	De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.			
	De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:			
1	lutum 3.5%; humus 2.1%			

Tabel: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven

Toetsingswaarden <sup>1)</sup>	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
<b>METALEN</b>				
barium			276	57
cadmium	0,40	4,5	8,6	0,40
kobalt	4,9	33	62	4,9
koper	22	63	104	22
kwik	0,11	13	26	0,11
lood	34	197	360	34
molybdeen	1,5	96	190	1,5
nikkel	13	26	38	13
zink	67	205	343	67
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1,5	21	40	1,0
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>				
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	9,0	230	450	22
<b>MINERALE OLIE</b>				
totaal olie C10 - C40	86	1168	2250	86
<sup>1)</sup> AW	achtergrondwaarde			
1/2(AW+I)	gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde			
I	interventiewaarde			
AS3000	laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.			
De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.				
De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:				
2 lutum 3.3%; humus 4.5%				

Tabel: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven

Toetsingswaarden <sup>1)</sup>	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
<b>METALEN</b>				
barium			264	55
cadmium	0,49	5,5	11	0,49
kobalt	4,7	32	59	4,7
koper	25	73	121	25
kwik	0,11	14	27	0,11
lood	37	216	394	37
molybdeen	1,5	96	190	1,5
nikkel	13	25	37	13
zink	74	228	381	74
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1,5	21	41	1,1
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>				
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	21	525	1030	50
<b>MINERALE OLIE</b>				
totaal olie C10 - C40	196	2673	5150	196
<sup>1)</sup> AW	achtergrondwaarde			
1/2(AW+I)	gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde			
I	interventiewaarde			
AS3000	laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.			
De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.				
De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:				
3 lutum 2.9%; humus 10.3%				

Tabel: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven

Toetsingswaarden <sup>1)</sup>	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
<b>METALEN</b>				
barium			297	61
cadmium	0,86	9,7	19	0,86
kobalt	5,2	36	66	5,2
koper	41	119	197	41
kwik	0,13	16	32	0,13
lood	51	297	543	51
molybdeen	1,5	96	190	1,5
nikkel	14	27	40	14
zink	112	343	574	112
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	4,5	62	120	3,2
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>				
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	60	1530	3000	147
<b>MINERALE OLIE</b>				
totaal olie C10 - C40	570	7785	15000	570
<sup>1)</sup> AW	achtergrondwaarde			
1/2(AW+I)	gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde			
I	interventiewaarde			
AS3000	laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.			
De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.				
De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:				
4 lutum 4%; humus 33.1%				

Tabel: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven

Toetsingswaarden <sup>1)</sup>	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
<b>METALEN</b>				
barium			237	49
cadmium	0,35	4,0	7,6	0,35
kobalt	4,3	29	54	4,3
koper	19	56	92	19
kwik	0,10	13	25	0,10
lood	32	184	337	32
molybdeen	1,5	96	190	1,5
nikkel	12	23	34	12
zink	59	181	303	59
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1,5	21	40	1,0
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>				
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4,0	102	200	9,8
<b>MINERALE OLIE</b>				
totaal olie C10 - C40	38	519	1000	38
<sup>1)</sup> AW	achtergrondwaarde			
1/2(AW+I)	gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde			
I	interventiewaarde			
AS3000	laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.			
De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.				
De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:				
5 lutum 2%; humus 0.5%				

Tabel: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven

Toetsingswaarden <sup>1)</sup>	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
<b>METALEN</b>				
barium			270	56
cadmium	0,39	4,4	8,5	0,39
kobalt	4,8	33	61	4,8
koper	22	62	103	22
kwik	0,11	13	26	0,11
lood	34	196	358	34
molybdeen	1,5	96	190	1,5
nikkel	13	25	37	13
zink	66	202	338	66
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1,5	21	40	1,0
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>				
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	8,6	219	430	21
<b>MINERALE OLIE</b>				
totaal olie C10 - C40	82	1116	2150	82
<sup>2)</sup> AW	achtergrondwaarde			
1/2(AW+I)	gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde			
I	interventiewaarde			
AS3000	laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.			
De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.				
De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:				
6 lutum 3.1%; humus 4.3%				



## Bijlage 5 Toetsingsresultaten grond Bbk



**Toetsing analyseresultaten grond- en waterbodemmonsters (m.u.v. partijkuringen)**

Regeling Bodemkwaliteit, 20 december 2007, D.JZ2007124397, integrale versie geldend per 27-4-2009, zie www.waaten.nl  
 Interventiewaarden grond: Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7-4-2009, Waterbodem: Staatscourant 18 dec. 2007, nr. 245, met wijziging Staatscourant 68, 8-4-2009. (Alle gehalten in mg/kg ds. Voor toelichting op gethanterde grenswaarden, zie

ALcontrol rapport nr. 11550392 Datum toetsing: 26-4-2010 Versie: ALcontrol26022010

Project: Bodemonderzoek Y-locatie te Bostel, K2587 (V96033)  
 Monitor: M/MO1

Gebruikte bodemkenmerken voor toetsing:  
 - org. stofgehalte: 2,1 % @  
 - lutumgehalte 3,5 % @

parameter	eenheid	gemeten gehalte	gecorr. gehalte naar st. bodem	Grond			Waterbodem			Interventiewaarde / Tussenwaarde 4)	
				Ontvangend RBK, tabel 1	Vgl. met AS3000 grond	RBK, tabel 2	Toepassen onder water	Toepassen onder water, of ontvangend RBK, tabel 2	Toepassen op land RBK, tabel 1		
				Klasse > 2AW of >wonen?	Vgl. met AS3000 grond	Klasse > 2AW of >wonen?	Vgl. met AS3000 wabo	Klasse > 2AW of >wonen?	Vgl. met AS3000 wabo	Grond	Waterbodem
<b>Metalen</b>											
Barium [Ba]	mg/kg ds	25	48,438							<T	<T
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	<0,35	0,410	AW		AW		AW		AW	AW
Kobalt [Co]	mg/kg ds	<3	6,342	AW		AW		AW		AW	AW
Koper [Cu]	mg/kg ds	12	23,529	AW		AW		AW		AW	AW
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,13	0,182	wonen		A		wonen		AW	AW
Leed [Pb]	mg/kg ds	23	35,162	AW		AW		AW		AW	AW
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	<1,5	1,050	AW		AW		AW		AW	AW
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	<5	9,074	AW		AW		AW		AW	AW
Zink [Zn]	mg/kg ds	39	65,762	AW		AW		AW		AW	AW
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen</b>											
Naphthalen	mg/kg ds	<0,01	0,0333								
Fenanthreen	mg/kg ds	0,06	0,2857								
Anthracen	mg/kg ds	0,01	0,0476								
Fluorantheen	mg/kg ds	0,38	1,8095								
Chryseen	mg/kg ds	0,28	1,3333								
Benzo(a)anthracen	mg/kg ds	0,26	1,2381								
Benzo(b)fluorantheen	mg/kg ds	0,21	1,0000								
Indeno(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,14	0,6667								
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,15	0,7143								
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,15	0,7143								
Paikitaal (10 van VROM) (0,7 factor)	mg/kg ds	1,7	1,700	wonen		A		wonen		<T	<T
<b>PCB</b>											
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	0,0033			AW	*	AW	*	AW	AW
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	0,0033			AW	*	AW	*	AW	AW
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	0,0033			AW	*	AW	*	AW	AW
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	0,0033			AW	*	AW	*	AW	AW
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	0,0033			AW	*	AW	*	AW	AW
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	0,0033			AW	*	AW	*	AW	AW
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	0,0033			AW	*	AW	*	AW	AW
PCB (7) (som, 0,7 factor)	mg/kg ds	0,0049	0,0233	AW	*	AW	*	AW	*	AW	AW
<b>Overige stoffen</b>											
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	<20	66,667	AW		AW		AW		AW	AW

**Conclusie voor het hele monster:**

Aantal getest (2)	Overschrijdingen			Toegestaan AW 1)	Toegestaan wonen 1)	Klasse tot/deel aan situatie 2)	Correlatie Interventie- en Tussenwaarde
	> AW	> 2x AW of > Wonen 3)	> AW + AW				
11	2	0	0	2	2	AW	<tussenwaarde
11	2	0	0	2	2	NVT	<tussenwaarde
18	2	0	0	3	3	NVT	<tussenwaarde
11	2	0	0	3	3	NVT	<tussenwaarde
18	2	0	0	NVT	2	NVT	<tussenwaarde

1) Toegestane overschrijdingen AW gelden voor alle situaties, overschrijdingen Wonen zijn alleen toegestaan voor de ontvangende boeder  
 2) Betreft het aantal parameters van dit rapport met een Achtergrondwaarde

3) Toetsing NIE: Belemert: niet toepassen

4) Toetsing NIE: Belemert: niet toepassen

5) gehalte >AW (of geen AW) vastgesteld in min. 1 of < AS3000 rapportgegens-eks, dus mag verondersteld worden kleiner dan AW te zijn

\* verhoogde rapportgegens, geen conclusie mogelijk of waarde voldoet aan de AW of de AS3000 rapportgegens.

@ voor lutum en lutum wordt minimaal 2% gekanteerd: als humuslutum niet is aanwezig dan wordt de waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.

\$) Bij nikkel geldt voor toetsing overschrijding voor achtergrondwaarden niet de AW, dit deze ook = wonen moet zijn. Een overschrijding voor 'wonen' bij nikkel wordt in de kolom niet meegeteld.

(de kolom bevat daarom geen "X" indien Wonen wel en 2xAW niet wordt overschreden)

8) Barium: interventiewaarde geldt alleen voor situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.

Voor deze toetsing gelden de algemene voorwaarden van ALcontrol Laboratoria  
 Met dit toetsingsprogramma is geen uitspraak gedaan over de mogelijkheden van verspreiding op aangrenzende perceel (zowel voor als zout oppervlaktewater) of grootschalige toepassing van het materiaal.

**Toetsing analyseresultaten grond- en waterbodemmonsters (m.u.v. parafkeuringen)**

Regeling Bodemkwaliteit, 20 december 2007, DJZ2007124397, integrale versie geldend per 27-4-2009, zie www.wetten.nl  
 Interventiewaarden grond: Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7-4-2009. Waterbodem: Staatscourant 18 dec. 2007, nr. 245, met wijziging Staatscourant 68, 8-4-2009. (Alle gehalten in mg/kg ds. Voor toelichting op gehanteerde grenswaarden, zie

ALcontrol rapport nr. 11550392 Datum toelichting: 26-4-2010 Versie: ALcontrol26022010

Project: Bodemonderzoek Y-locatie te Boxtel, K2587 (0V9603)  
 Monster: MIM02

Gebruikte bodemkenmerken voor toelichting:  
 - org. stofgehalte: 4,5 % @  
 - lutengehalte: 3,3 % @

parameter	eenheid	gemeten gehalte	gecorr. gehalte naar st. bodem	Grond			Waterbodem			Interventiewaarde / Tussenwaarde 4)	
				Ontvangend RBK, tabel 1	Toepassen op land RBK, tabel 1	Toepassen onder water RBK, tabel 2	Toepassen onder water, of ontvangend RBK, tabel 2	Toepassen op land RBK, tabel 1	Toepassen onder water, of ontvangend RBK, tabel 2		Toepassen op land RBK, tabel 1
				Klasse > 2AW of >wonen?	Klasse > 2AW of AS3000 grond	Klasse > 2AW of AS3000 grond	Klasse > 2AW of AS3000 wabo	Klasse > 2AW of AS3000 wabo	Klasse > 2AW of AS3000 wabo	Grond	Waterbodem
<b>Metalen</b>											
Barium [Ba]	mg/kg ds	38	73,625	AW	AW	AW	AW	AW	AW	<T	<T
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	<0,35	0,372	AW	AW	AW	AW	AW	AW	AW	AW
Cobalt [Co]	mg/kg ds	<3	6,464	AW	AW	AW	AW	AW	AW	AW	AW
Koper [Cu]	mg/kg ds	14	25,610	AW	AW	AW	AW	AW	AW	AW	AW
Kwik [Hg]	mg/kg ds	<0,1	0,097	AW	AW	AW	AW	AW	AW	AW	AW
Lood [Pb]	mg/kg ds	27	35,706	AW	AW	AW	AW	AW	AW	AW	AW
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	<1,5	1,050	AW	AW	AW	AW	AW	AW	AW	AW
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	<5	9,211	AW	AW	AW	AW	AW	AW	AW	AW
Zink [Zn]	mg/kg ds	42	88,222	AW	AW	AW	AW	AW	AW	AW	AW
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen</b>											
Nafthalen	mg/kg ds	<0,01	0,0156	AW	AW	AW	AW	AW	AW	AW	AW
Fenanthreen	mg/kg ds	0,03	0,0987	AW	AW	AW	AW	AW	AW	AW	AW
Anthracen	mg/kg ds	<0,01	0,0156	AW	AW	AW	AW	AW	AW	AW	AW
Fluorantheen	mg/kg ds	0,06	0,132	AW	AW	AW	AW	AW	AW	AW	AW
Chryseen	mg/kg ds	0,08	0,163	AW	AW	AW	AW	AW	AW	AW	AW
Benzofl-anthraaceen	mg/kg ds	0,05	0,1111	AW	AW	AW	AW	AW	AW	AW	AW
Benzofl-pyreen	mg/kg ds	0,07	0,1556	AW	AW	AW	AW	AW	AW	AW	AW
Benzofl-luorantheen	mg/kg ds	0,04	0,0889	AW	AW	AW	AW	AW	AW	AW	AW
Indeno(1,2,3-c)pyreen	mg/kg ds	0,05	0,1111	AW	AW	AW	AW	AW	AW	AW	AW
Benzog(h,i)peryleer	mg/kg ds	0,05	0,1111	AW	AW	AW	AW	AW	AW	AW	AW
Pak-totaal (10 van VROM) (0,7 factor)	mg/kg ds	0,45	0,450	AW	AW	AW	AW	AW	AW	AW	AW
<b>PCB</b>											
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	0,0016	AW	AW	AW	AW	AW	AW	AW	AW
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	0,0016	AW	AW	AW	AW	AW	AW	AW	AW
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	0,0016	AW	AW	AW	AW	AW	AW	AW	AW
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	0,0016	AW	AW	AW	AW	AW	AW	AW	AW
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	0,0016	AW	AW	AW	AW	AW	AW	AW	AW
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	0,0016	AW	AW	AW	AW	AW	AW	AW	AW
PCB (7) (som, 0,7 factor)	mg/kg ds	0,049	0,0709	AW	AW	AW	AW	AW	AW	AW	AW
<b>Overige stoffen</b>											
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	40	88,989	AW	AW	AW	AW	AW	AW	AW	AW

**Conclusie voor het hele monster:**

	Aantal getoetst (2)	Overschrijdingen			Klasse overschrijdingen voor betreffende situatie 3)			Oordeel Interventie- en Tussenwaarde
		> 2x AW of > Wonen \$	> AW > Wonen \$	> klasse > Wonen + AW	Toegestaan AW 1)	Toegestaan wonen 1)	Toegestaan wonen 2)	
Grond, ontvangend	11	0	0	0	2	2	AW	<tussenwaarde
Grond, toepassing op landbodem	11	0	0	0	2	2	NVT	<tussenwaarde
Grond, toepassing onder water	18	0	0	0	3	3	NVT	<tussenwaarde
Waterbodem, ontvangend/toepassing onder water	18	0	0	0	3	3	NVT	<tussenwaarde
Waterbodem, toepassing op landbodem	11	0	0	0	2	2	AW	<tussenwaarde

1) Toegestane overschrijdingen AW gelden voor alle situaties, overschrijdingen Wonen zijn alleen toegestaan voor de ontvangende boeder

2) Betreft het aantal parameters van dit rapport met een Achtgrondwaarde

3) Toepassing "NIET" betekent: niet toepasbaar

4) "Tussenwaarde", zoals gedefinieerd in NEN 5740

5) "gehalte > AW (of geen AW vastgesteld)", maar wel < AS3000 rapportagegrens-sis, dus mag verondersteld worden kleiner dan AW te zijn

# verhoogde rapportagegrens, geen conclusie mogelijk of waarde voldoet aan de AW of de AS3000 rapportage grens.

@ voor humus en lutum wordt minimaal 2% gehanteerd; als humus/lutum niet is gemeten, geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.

\$ Bij nikkel geldt voor toepassing overschrijding voor achtergrondwaarden niet de eis dat deze ook < "wonen" moet zijn. Een overschrijding voor "wonen" bij nikkel wordt in de kolom niet meegeld.

(de kolom bevat daarom geen "x" indien Wonen wel en 2xAW niet wordt overschreden)

8) Barium: Interventiewaarde geldt alleen voor situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.

Voor deze toelichting gelden de algemene voorwaarden van ALcontrol Laboratoires

Met dit toelichtingsprogramma is geen uitspraak gedaan over de mogelijkheden van verspreiding op aangrenzende percelen (zowel zoet als zout-oppervlaktewater) of grootschalige toepassing van het materiaal.

**Toetsing analysesresultaten grond- en waterbodemmonsters (m.u.v. partijkoncentraties)**

Regeling Bodemkwaliteit, 20 december 2007, D.U.2007124397, integrale versie geldend per 27-4-2009, zie www.wetten.nl  
 Interventiewaarden grond: Circulaire Bodemsanerings 2009, Staatscourant 67, 7-4-2009; Waterbodem: Staatscourant 18 dec. 2007, nr. 245, met wijziging Staatscourant 68, 8-4-2009. (Alle gehalten in mg/kg ds. Voor toelichting op gehanteerde grenswaarden, zie  
 ALcontrol rapport nr. 11550392 Datum toetsing: 26-4-2010 Versie: ALcontrol26022010

Project: Bodemonderzoek Y-locatie te Bostel; K2587 (BV9603)  
 Monitor: MIMOS

Gebruikte bodemkennmerken voor toetsing:  
 - org. stofgehalte: 10,3 % @  
 - lutumgehalte: 2,9 % @

parameter	eenheid	gemeten gehalte	gecorr. gehalte naar st. bodem	Grond				Waterbodem		Interventiewaarde / Tussenwaarde 4)		
				Ontvangend RBK, tabel 1		Toepassen onder water RBK, tabel 2		Toepassen onder water, of ontvangend RBK, tabel 2			Toepassen op land RBK, tabel 1	
				Klasse > 2AW of >wonen? >wonen?	Vgl. met AS3000 grond	Klasse > 2AW of AS3000 grond	Vgl. met AS3000 grond	Klasse > 2AW of AS3000 grond	Vgl. met AS3000 wabo		Klasse > 2AW of AS3000 wonen?	Vgl. met AS3000 wabo
<b>Metalen</b>												
Barium [Ba]	mg/kg ds	40	77.500								<T	
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	<0,35	0.302	AW				AW		AW	AW	
Cobalt [Co]	mg/kg ds	<3	6.721	AW				AW		AW	AW	
Koper [Cu]	mg/kg ds	13	20.419	AW	wonen			AW		AW	AW	
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,22	0.252	wonen				A	wonen	<T	<T	
Leed [Pb]	mg/kg ds	28	37.658	AW				AW		AW	AW	
Mangn [Mn]	mg/kg ds	<1,5	1.050	AW				AW		AW	AW	
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	<5	9.486	AW				AW		AW	AW	
Zink [Zn]	mg/kg ds	42	78.239	AW				AW		AW	AW	
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen</b>												
Naftaleen	mg/kg ds	<0,01	0.068									
Fenanthreen	mg/kg ds	0,03	0.0291									
Antracene	mg/kg ds	<0,01	0.068									
Fluorantheen	mg/kg ds	0,07	0.0680									
Chyseen	mg/kg ds	0,04	0.0388									
Benzo(a)lanthraaceen	mg/kg ds	0,04	0.0388									
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,03	0.0291									
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,03	0.0291									
Indeno(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,03	0.0291									
Benzo(g,h)iperyeen	mg/kg ds	0,03	0.0291									
Pak-totaal (10 van VROM) (0,7 factor)	mg/kg ds	0,33	0.320	AW				AW		AW	AW	
<b>PCB</b>												
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	0.0007									
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	0.0007									
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	0.0007									
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	0.0007									
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	0.0007									
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	0.0007									
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	0.0007									
PCB (7) (som, 0,7 factor)	mg/kg ds	0,0049	0.0046	AW				AW		AW	AW	
<b>Overige stoffen</b>												
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	<20	13.592	AW				AW		AW	AW	

**Conclusie voor het hele monster:**

Aantal getoetst 2)	Overschrijdingen			Toegestaan AW 1)	Toegestaan wonen 1)	Klasse ordee voor betrefende situatie 3)	Ordee Interventie- en Tussenwaarde
	> 2x AW of > Wonen \$)	> Wonen > Wonen	> AW > Wonen				
11	1	0	0	2	2	AW	<Tussenwaarde
11	1	0	0	2	NVT	AW	<Tussenwaarde
18	1	0	0	3	NVT	AW	<Tussenwaarde
18	1	0	0	3	NVT	AW	<Tussenwaarde
11	1	0	0	2	NVT	AW	<Tussenwaarde

- Toegestane overschrijdingen AW gelden voor alle situaties, overschrijdingen Wonen zijn alleen toegestaan voor de ontvangende bodem
- Bodemkwaliteitsrapport met een Achtergrondwaarde
- Toetsing "NIE" met de toetsing "NIE" met de toetsing "NIE"
- "Tussenwaarde": zoals gedefinieerd in NEN 5740
- gehalte >AW (of geen AW vastgesteld), maar wel < AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden, kleiner dan AW te zijn
- verhoogde rapportagegrens, geen conclusie mogelijk of waarde voldoet aan de AW of de AS3000 rapportagegrens.
- voor humus en lutum wordt minimaal 2% gehanteerd; als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.
- Bij nikkel gaat voor toetsing overschrijding voor achtergrondwaarde niet de eis dat deze ook < "wonen" moet zijn. Een overschrijding voor "wonen" bij nikkel wordt in de kolom niet meegedeld (de kolom bevat daarom geen "X" indien Wonen wel en 2xAW niet wordt overschreden)
- Barium: interventiewaarde geldt alleen voor situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging

Voor deze toetsing gelden de algemene voorwaarden van ALcontrol Laboratories  
 Met dit toetsingsprogramma is geen uitspraak gedaan over de mogelijkheden van verspreiding op aangrenzende perceel (zowel zout als zout oppervlaktewater) of grootschalige toepassing van het materiaal.

**Toetsing analyseresultaten grond- en waterbodemmonsters (m.u.v. parafkeuringen)**

Regeling Bodemkwaliteit, 20 december 2007, D/JZ2007124397, integrale versie geldend per 27-4-2009, zie www.wetten.nl  
 Interventiewaarden grond, Circulaire Bodemsamering 2009, Staatscourant 67, 7-4-2009. Waterbodem: Staatscourant 19 dec. 2007, nr. 245, met wijziging Staatscourant 66, 6-4-2009. (Alle gehalten in mg/kg ds. Voor toelichting op gehanteerde grenswaarden, zie

ALcontrol rapport nr. 11550392 Datum toelichting: 26-4-2010 Versie: ALcontrol26022010

Project: Bodemonderzoek Y-localis te Boxtel; K2587 (8V9603)  
 Minister: MIM04

Gebruikte bodemkenmerken voor toetsing:  
 - org. stofgehalte: 33,1 % @  
 - lutingsgehalte 4,0 % @

parameter	eenheid	gemeten gehalte	gecorr. gehalte naar si. bodem	Grond			Waterbodem			Interventiewaarde / Tussenwaarde 4)	
				Ontvangend RBK, tabel 1	Toepassen op land RBK, tabel 1	Toepassen onder water RBK, tabel 2	Toepassen onder water, of ontvangend RBK, tabel 2	Toepassen op land RBK, tabel 1	Tussenwaarde		
				Klasse > 2AW of >wonen?	Klasse > 2AW of AS3000 grond	Vgl. met AS3000 grond	Klasse > 2AW of >wonen?	Klasse > 2AW of AS3000 wabo	Vgl. met AS3000 wabo	Grond	Waterbodem
<b>Metalen</b>											
Barium [Ba]	mg/kg ds	51	98,813	AW	AW	AW	AW	AW	AW	<T	AW
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	<0,35	0,171	AW	AW	AW	AW	AW	AW	AW	AW
Cobalt [Co]	mg/kg ds	3,1	8,942	AW	AW	AW	AW	AW	AW	AW	AW
Koper [Cu]	mg/kg ds	<10	6,763	AW	AW	AW	AW	AW	AW	AW	AW
Kwik [Hg]	mg/kg ds	<0,1	0,078	AW	AW	AW	AW	AW	AW	AW	AW
Lood [Pb]	mg/kg ds	<13	8,881	AW	AW	AW	AW	AW	AW	AW	AW
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	<1,5	1,050	AW	AW	AW	AW	AW	AW	AW	AW
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	5,3	13,250	AW	AW	AW	AW	AW	AW	AW	AW
Zink [Zn]	mg/kg ds	<20	17,555	AW	AW	AW	AW	AW	AW	AW	AW
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen</b>											
Niftaleen	mg/kg ds	<0,01	0,023								
Fenantreen	mg/kg ds	<0,01	0,023								
Anthracen	mg/kg ds	<0,01	0,023								
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,01	0,023								
Chryseen	mg/kg ds	<0,01	0,023								
Benzofloraanthraaceen	mg/kg ds	<0,01	0,023								
Benzoflapyreen	mg/kg ds	0,01	0,023								
Benzofluorantheen	mg/kg ds	<0,01	0,023								
Indeno(1,2,3-c,9p)pyreen	mg/kg ds	<0,01	0,023								
Benzofluorantheneer	mg/kg ds	<0,01	0,023								
Pak-totaal (10 van VROM) (0,7 factor)	mg/kg ds	0,08	0,027	AW	AW	AW	AW	AW	AW	AW	AW
<b>PCB</b>											
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	0,0002								
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	0,0002								
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	0,0002								
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	0,0002								
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	0,0002								
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	0,0002								
PCB (7) (som, 0,7 factor)	mg/kg ds	0,0048	0,0016	AW	AW	AW	AW	AW	AW	AW	AW
<b>Overige stoffen</b>											
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	90	30,000	AW	AW	AW	AW	AW	AW	AW	AW

**Conclusie voor het hele monster:**

Aantal geomet 2)	Overschrijdingen			Klasse oordeel voor betreffende situatie 3)	Oordeel interventie- en tussenwaarde
	> 2x AW of > Wonen 5)	> AW > Wonen 6)	> 2x AW of > Wonen 7)		
11	0	0	0	AW	<tussenwaarde
11	0	0	2	AW	<tussenwaarde
18	0	0	3	NVT	<tussenwaarde
18	0	0	3	NVT	<tussenwaarde
11	0	0	2	AW	<tussenwaarde

- Toegestane overschrijdingen AW gelden voor alle situaties, overschrijdingen Wonen zijn alleen toegestaan voor de ontvangende boeder.
- Betreeft het aantal parameters van dit rapport met een Achtergrondwaarde
- Toepassing "NIET" betekent: niet toepasbaar
- "Tussenwaarde": zoals gedefinieerd in NEN 5740
- gehalte > AW (of geen AW vastgesteld), maar wel < AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan AW te zijn
- De verhoogde rapportagegrens, geen conclusie mogelijk of waarde voldoet aan de AW of de AS3000 rapportage grens.
- De kolom lutum wordt minimaal 2% gehanteerd, als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.
- Bij nikkels leidt voor toegestane overschrijding voor achtergrondwaarden niet de eis dat deze ook < "Wonen" moet zijn. Een overschrijding voor "Wonen" bij nikkel wordt in de kolom niet meegeld.
- De kolom bevat daarom geen "X" indien Wonen wel en 2xAW niet wordt overschreden
- Bijnum: interventiewaarde geldt alleen voor situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging

Voor deze toetsing gelden de algemene voorwaarden van ALcontrol Laboratories  
 Mer dit toetsingsprogramma is geen uitdrukking van aansprakelijkheid of grootschalige toepassing van het materiaal.

**Toetsing analyseresultaten grond- en waterbodemmonsters (m.u.v. partikelurijnen)**

Reguliere Bodemkwaliteit, 20 december 2007, DUZ007124397, integrale versie geldend per 27-4-2009, zie [www.wetten.nl](http://www.wetten.nl)  
 Interventiewaarden grond: Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7-4-2009, Waterbodem: Staatscourant 18 dec. 2007, nr. 245, met wijziging Staatscourant 68, 8-4-2009 (Alle gehalten in mg/kg ds. Voor toelichting op gehanteerde grenswaarden, zie

ALcontrol rapport nr. 11550392 Datum toetsing: 26-4-2010 Versie: ALcontrol26022010

Project: Bodemonderzoek Y-locatie te Bortel; K2367 (BV9603)  
 Monster: MM05

Gebruikte bodemkenmerken voor toetsing:  
 - org. stofgehalte: <0.5 % @  
 - lutumgehalte <2. % @

parameter	eenheid	gemeten getal	gecorr. getal naar st. bodem	Grond			Waterbodem			Interventiewaarde / Tussenwaarde 4)			
				Ontvangend RBK, tabel 1	Toepassen op land RBK, tabel 1	Toepassen onder water RBK, tabel 2	Toepassen onder water, of ontvangend RBK, tabel 2	Toepassen op land RBK, tabel 1	Toepassen onder water, of ontvangend RBK, tabel 2		Toepassen op land RBK, tabel 1		
				Klasse >2AW of >wonen? AW?	Vgl. met AS3000 grond	Klasse >2AW of >wonen? AW	Vgl. met AS3000 grond	Klasse >2AW of >wonen? AW	Vgl. met AS3000 wabo	Klasse >2AW of >wonen? AW	Vgl. met AS3000 wabo	Grond	Waterbodem
<b>Metalen</b>													
Barium [Ba]	mg/kg ds	30		AW		AW		AW		AW		<T	AW
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	<0.35		AW		AW		AW		AW		AW	AW
Kobalt [Co]	mg/kg ds	<3		AW		AW		AW		AW		AW	AW
Koper [Cu]	mg/kg ds	<10		AW		AW		AW		AW		AW	AW
Kwik [Hg]	mg/kg ds	<0.1		AW		AW		AW		AW		AW	AW
Lood [Pb]	mg/kg ds	<13		AW		AW		AW		AW		AW	AW
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	<1.5		AW		AW		AW		AW		AW	AW
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	<5		AW		AW		AW		AW		AW	AW
Zink [Zn]	mg/kg ds	<20		AW		AW		AW		AW		AW	AW
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen</b>													
Nefaleen	mg/kg ds	<0.01		AW		AW		AW		AW		AW	AW
Fenanthreen	mg/kg ds	0.01		AW		AW		AW		AW		AW	AW
Anthracen	mg/kg ds	<0.01		AW		AW		AW		AW		AW	AW
Fluorantheen	mg/kg ds	0.03		AW		AW		AW		AW		AW	AW
Chyseen	mg/kg ds	0.02		AW		AW		AW		AW		AW	AW
Benzo(a)anthracen	mg/kg ds	0.02		AW		AW		AW		AW		AW	AW
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.01		AW		AW		AW		AW		AW	AW
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.01		AW		AW		AW		AW		AW	AW
Indeno(1,2,3-c)oplyreen	mg/kg ds	0.01		AW		AW		AW		AW		AW	AW
Benzo(g,h,i)peryreen	mg/kg ds	0.01		AW		AW		AW		AW		AW	AW
Pak-totaal (10 van VROM) (0,7 factor)	mg/kg ds	0,16		AW		AW		AW		AW		AW	AW
<b>PCB</b>													
PCB 28	mg/kg ds	<0.001		AW		AW		AW		AW		AW	AW
PCB 52	mg/kg ds	0.0035		AW		AW		AW		AW		AW	AW
PCB 118	mg/kg ds	<0.001		AW		AW		AW		AW		AW	AW
PCB 123	mg/kg ds	<0.001		AW		AW		AW		AW		AW	AW
PCB 153	mg/kg ds	<0.001		AW		AW		AW		AW		AW	AW
PCB 180	mg/kg ds	<0.001		AW		AW		AW		AW		AW	AW
PCB (7) (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0,0049		AW		AW		AW		AW		AW	AW
<b>Overige stoffen</b>													
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	20		AW		AW		AW		AW		AW	AW

**Conclusie voor het hele monster:**

	Aantal getest (2)	Overschrijdingen		Toegestaan (AW 1)	Toegestaan (wonen 1)	Klasse overschrijdingen voor betreffende situatie 3)	Gordel Interventie, en Tussenwaarde
		> 2x AW of > Wonen 5)	> klasse > wonen (wonen 5)				
Grond, ontvangend	11	0	0	2	2	AW	<tussenwaarde
Grond, toepassing op landbodem	11	0	0	2	2	NVT	<tussenwaarde
Grond, toepassing onder water	18	0	0	3	3	NVT	<tussenwaarde
Waterbodem, ontvangend	18	0	0	3	3	NVT	<tussenwaarde
Waterbodem, toepassing op landbodem	11	0	0	2	2	NVT	<tussenwaarde

- 1) Toegestane overschrijdingen AW gelden voor alle situaties, overschrijdingen Wonen zijn alleen toegestaan voor de ontvangende bodem
- 2) Betreft het aantal parameter van dit rapport met een Achtergrondwaarde
- 3) Toepassing 'NIET', betekent niet toepassing
- 4) Toepassing 'Wonen 5' betekent niet toepassing
- 5) 'gehalte > AW of > Wonen 5' = AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag, voorondersteld worden kleiner dan AW te zijn
- 6) 'hettoegestane overschrijdingen' zijn conclusie mogelijk of waarde roebel aan de AW of de AS3000 rapportagegrens
- 7) voor lutum en lutumvrij materiaal 2% gehanteerd als humusdium niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%
- 8) Bij niks geldt voor toegestane overschrijding voor achtveertigwaarden niet de eis die ook > wonen moet zijn. Een overschrijding voor 'wonen' bij niks wordt in de kolom niet meegeld.
- 9) de kolom bevat daarom geen 'X' indien Wonen val en 2AW niet wordt overschreden
- 10) Batum: Interventiewaarde geldt alleen voor situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging

Voor deze toetsing gelden de algemene voorwaarden van ALcontrol Laboratories  
 Met dit toetsingsprogramma is geen uitspraak gedaan over de mogelijkheden van verspreiding op aangrenzende perceel (zowel zoet als zout oppervlaktewater) of grootschalige toepassing van het materiaal.

**Toetsing analyseresultaten grond- en waterbodemmonsters (m.u.v. partikelrings)**

Regeling Bodemwett. 20 december 2007, D.J.Z.2007/124387, integrale versie geldend per 27-4-2009, zie www.wetten.nl  
 Interventiewaarden grond: Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7-4-2009, Waterbodembodem: Staatscourant 18 dec. 2007, nr. 245, met wijziging Staatscourant 68, 8-4-2009. (Alle gehalten in mg/kg ds. Voor toelichting op gehanteerde grenswaarden, zie Alcontrol rapport nr. 11550392 Datum toetsing: 28-4-2010 Versie: A.Lcontrol/26022010

Project: Bodemonderzoek Y-locatie te Boxtel, K2587 (9V9603)  
 Monitor: MIM06

Gebruikte bodemkenmerken voor toetsing:  
 - org. stofgehalte: 4,3 % @  
 - lutumgehalte: 3,1 % @

parameter	eenheid	gemeten gehalte	gecorr. gehalte naar st. bodem	Grond			Waterbodembodem			Interventiewaarde / Tussenwaarde 4)	
				Ontvangend RBK, tabel 1	Toepassen op land RBK, tabel 1	Toepassen onder water RBK, tabel 2	Toepassen onder water, of ontvangend RBK, tabel 2	Toepassen op land RBK, tabel 1	Interventiewaarde / Tussenwaarde 4)		
				Klasse > 2AW of >wonen?	Klasse > 2AW of >wonen?	Klasse > 2AW of >wonen?	Klasse > 2AW of >wonen?	Klasse > 2AW of >wonen?	Klasse > 2AW of >wonen?	Grond	Waterbodembodem
<b>Metalen</b>											
Barium [Ba]	mg/kg ds	46	89,125								
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	<0,35	0,376	AW	AW	AW	AW	AW	AW	<T	AW
Cobalt [Co]	mg/kg ds	3,4	10,669	AW	AW	AW	AW	AW	AW	AW	AW
Koper [Cu]	mg/kg ds	10	18,519	AW	AW	AW	AW	AW	AW	AW	AW
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,11	0,152	wonen	wonen	A	A	wonen	wonen	<T	AW
Lood [Pb]	mg/kg ds	41	60,714	wonen	wonen	A	A	wonen	wonen	<T	AW
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	<1,5	1,050	AW	AW	AW	AW	AW	AW	AW	AW
Zink [Zn]	mg/kg ds	5,3	14,160	AW	AW	AW	AW	AW	AW	AW	AW
		46	97,947	AW	AW	AW	AW	AW	AW	AW	AW
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen</b>											
Naftaleen	mg/kg ds	<0,01	0,163								
Fenanthreen	mg/kg ds	0,04	0,063								
Anthracen	mg/kg ds	0,01	0,233								
Fluorantheen	mg/kg ds	0,07	0,1628								
Chryseen	mg/kg ds	0,04	0,0930								
Benz(a)anthracen	mg/kg ds	0,04	0,0930								
Benz(a)pyreen	mg/kg ds	0,05	0,1163								
Benz(b)fluorantheen	mg/kg ds	0,03	0,0688								
Indeno(1,2,3-c)pyreen	mg/kg ds	0,04	0,0830								
Benzog(h,i)peryleen	mg/kg ds	0,04	0,0830								
Paktotaal (10 van VROM) (C7 factor)	mg/kg ds	0,37	0,370	AW	AW	AW	AW	AW	AW	AW	AW
<b>PCB</b>											
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	0,0016								
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	0,0016								
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	0,0016								
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	0,0016								
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	0,0016								
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	0,0016								
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	0,0016								
PCB (7) (som, 0,7 factor)	mg/kg ds	0,0049	0,0114	AW	AW	AW	AW	AW	AW	AW	AW
<b>Overige stoffen</b>											
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	<20	32,558	AW	AW	AW	AW	AW	AW	AW	AW

**Conclusie voor het hele monster:**

Aantal getest	Overschrijdingen			Klasse oordeel voor betreffende situatie 3)			Oordeel Interventie- en Tussenwaarde
	> 2x AW of > 2x wonen	> klasse > wonen	> klasse > wonen	Toegestaan AW 1)	Toegestaan wonen 1)	Toegestaan wonen 2)	
11	2	0	0	2	2	2	< tussenwaarde
11	2	0	0	2	2	2	< tussenwaarde
18	2	0	0	3	3	3	< tussenwaarde
18	2	0	0	3	3	3	< tussenwaarde
11	2	0	0	2	2	2	< tussenwaarde

- 1) Toegestane overschrijdingen AW gelden voor alle situaties, overschrijdingen Wonen zijn alleen toegestaan voor de ontvangende boeder.
- 2) Behoort het aantal parameters van dit rapport met een Achtergrondwaarde
- 3) Toepassing "NIET" betekent: niet toepasbaar
- 4) Tussenwaarde: zoals gedefinieerd in NEN 5740
- 5) Interventiewaarde (of geen AW vastgesteld), maar wel < AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan AW te zijn
- 6) Voor de rapportagegrens, geen conclusie mogelijk of waards voorbeert aan de AW of de AS3000 rapportagegrens.
- 7) Bij lutum en lutum wordt minimaal 2% gehanteerd: als humulatum niet te gemeten geeft een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.
- 8) Bij lutum geeft voor toegestane overschrijding voor achtergrondwaarden: niet de eis dat deze ook < "wonen" moet zijn. Een overschrijding voor "wonen" bij nikkel wordt in de kolom niet meegeld.
- 9) De kolom bevat daarom geen "X" indien Wonen wel en 2x AW niet wordt overschreden
- 10) Bij lutum: Interventiewaarde geldt alleen voor situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.

Voor deze toetsing gelden de algemene voorwaarden van Alcontrol Laboratoria  
 Met dit toetsingsprogramma is geen uitspraak gedaan over de mogelijkheden van verspreiding op aangrenzend perceel (zowel zoet als zout oppervlaktewater) of grootschalige toepassing van het materiaal.



## Bijlage 6 Toetsingsresultaten grondwater



Projectnaam	Bodemonderzoek Y-locatie te Boxtel
Projectcode	9V9603

Tabel: Analyseresultaten grondwater (as3000) monsters (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven)

Monstercode	RH13-1-1 <sup>†</sup>					
<b>METALEN</b>						
barium	70	*				
cadmium	<0,8	<sup>a</sup>				
kobalt	6,5					
koper	<15					
kwik	<0,05					
lood	<15					
molybdeen	8,8	*				
nikkel	<15					
zink	<60					
<b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>						
benzeen	<0,2					
tolueen	<0,3					
ethylbenzeen	<0,3					
o-xyleen	<0,1	--				
p- en m-xyleen	<0,2	--				
xylenen	<0,3	--				
styreen	<0,3					
naftaleen	<0,05	<sup>a</sup>				
<b>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>						
1,1-dichloorethaan	<0,6					
1,2-dichloorethaan	<0,6					
1,1-dichlooretheen	<0,1	<sup>a</sup>				
cis-1,2-dichlooretheen	<0,1	--				
trans-1,2-dichlooretheen	<0,1	--				
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	0,14	<sup>a</sup>				
dichloormethaan	<0,2	<sup>a</sup>				
1,1-dichloorpropan	<0,25	--				
1,2-dichloorpropan	<0,25	--				
1,3-dichloorpropan	<0,25	--				
som dichloorpropanen (0.7 factor)	0,53					
tetrachlooretheen	<0,1	<sup>a</sup>				
tetrachloormethaan	<0,1	<sup>a</sup>				
1,1,1-trichloorethaan	<0,1	<sup>a</sup>				
1,1,2-trichloorethaan	<0,1	<sup>a</sup>				
trichlooretheen	<0,6					
chloroform	<0,6					
vinylchloride	<0,1	<sup>a</sup>				
tribroommethaan	<0,2					
<b>MINERALE OLIE</b>						
fractie C10 - C12	<25	--				
fractie C12 - C22	<25	--				
fractie C22 - C30	<25	--				
fractie C30 - C40	<25	--				
totaal olie C10 - C40	<100	<sup>a</sup>				

Monstercode en monstertraject:

<sup>†</sup>	11552105-001 RH13-1-1 RH13 (300-400)
--------------	--------------------------------------

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7 april 2009.

De gehalten die de betreffende streefwaarden en interventiewaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- \* het gehalte is groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- \*\* het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- \*\*\* het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld

- niet geanalyseerd
- # verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
- a gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de streefwaarde te zijn.
- b gecorrigeerd gehalte is groter dan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.

Tabel: Toetsingswaarden voor grondwater (as3000) (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven

Toetsingswaarden <sup>1)</sup>	S	1/2(S+I)	I	AS3000
<b>METALEN</b>				
barium	50	338	625	50
cadmium	0,40	3,2	6,0	0,80
kobalt	20	60	100	20
koper	15	45	75	15
kwik	0,050	0,18	0,30	0,050
lood	15	45	75	15
molybdeen	5,0	152	300	5,0
nikkel	15	45	75	15
zink	65	432	800	65
<b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>				
benzeen	0,20	15	30	0,20
tolueen	7,0	504	1000	7,0
ethylbenzeen	4,0	77	150	4,0
xylenen	0,20	35	70	0,30
xylenen (0.7 factor)	0,20	35	70	0,21
styreen	6,0	153	300	6,0
naftaleen	0,01	35	70	0,050
<b>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>				
1,1-dichloorethaan	7,0	454	900	7,0
1,2-dichloorethaan	7,0	204	400	7,0
1,1-dichlooretheen	0,01	5,0	10	0,10
dichloormethaan	0,01	500	1000	0,20
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	0,01	10	20	0,20
som dichloorpropanen (0.7 factor)	0,80	40	80	0,52
tetrachlooretheen	0,01	20	40	0,10
tetrachloormethaan	0,01	5,0	10	0,10
1,1,1-trichloorethaan	0,01	150	300	0,10
1,1,2-trichloorethaan	0,01	65	130	0,10
trichlooretheen	24	262	500	24
chloroform	6,0	203	400	6,0
vinylchloride	0,01	2,5	5,0	0,20
tribroommethaan			630	2,0
<b>MINERALE OLIE</b>				
totaal olie C10 - C40	50	325	600	100
<sup>1)</sup> S	streefwaarde			
1/2(S+I)	gemiddelde van streef- en interventiewaarde			
I	interventiewaarde			
AS3000	laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondwaterprotocollen 3110 t/m 3190 versie 3,25 juni 2008.			

## Bijlage 7

### Toelichting toetsingskader



## **Toetsingskader grond Wet Bodembescherming**

De onderstaande informatie is ontleend aan de *Circulaire Bodemsanering 2009, in werking per 1 april 2009* (gepubliceerd in de *Staatscourant van 7 april 2009, Nr. 67*) en alle daaropvolgende aanvullingen en rectificaties.

Binnen het Nederlandse bodemsaneringsbeleid vanuit de wet bodembescherming wordt gewerkt met:

1. Interventiewaarden bodemsanering
2. Indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging
3. Achtergrondwaarden grond
4. Gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde grond

Onderstaand zijn deze vier toetsingswaarden nader toegelicht. Voor een overzicht van alle tot op heden vastgestelde toetsingswaarden voor bodem/sediment en grondwater, wordt verwezen naar bijlage 1 van bovengenoemde circulaire.

### **Interventiewaarden bodemsanering**

De interventiewaarden bodemsanering geven aan wanneer de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, dier of plant ernstig zijn verminderd of dreigen te worden verminderd. De interventiewaarden geven het concentratieniveau aan waarboven men spreekt van een ernstige verontreiniging, zoals bedoeld in de Wet Bodembescherming. De interventiewaarden grond gelden voor droge bodem (landbodem).

Om van een geval van ernstige bodemverontreiniging te kunnen spreken dient tenminste één stof, waargenomen boven de interventiewaarde, aan het volumecriterium uit de Wet Bodembescherming te voldoen. Dit volumecriterium houdt in dat de gemiddelde concentratie van minimaal 25 m<sup>3</sup> grond of sediment, of 100 m<sup>3</sup> poriënverzadigd bodemvolume in het geval van een grondwaterverontreiniging, hoger moet zijn dan de interventiewaarde.

In specifieke gevallen kunnen de functionele eigenschappen van de bodem ook bij gehalten onder de interventiewaarden ernstig verminderd worden of worden bedreigd. Ook dan kan sprake zijn van een geval van ernstige verontreiniging (zie circulaire).

### **Indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging (INEV'S)**

Voor enkele stoffen zijn geen interventiewaarden afgeleid maar zijn indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging vastgesteld. Het niet kunnen vaststellen van interventiewaarden voor deze stoffen komt door het ontbreken van gestandaardiseerde meet- en analysevoorschriften of het ontbreken van voldoende ecotoxicologische kennis.

De indicatieve niveaus hebben een grotere mate van onzekerheid dan de interventiewaarden. De status van de indicatieve niveaus is daarom niet gelijk aan de status van de interventiewaarden. Over- of onderschrijding heeft daarom niet direct consequenties voor wat betreft het nemen van een beslissing over de ernst van een verontreiniging door het bevoegd gezag.

### **Achtergrondwaarden grond (AW)**

De achtergrondwaarden zijn ontleend aan de waarden die zijn vastgesteld in het project "Achtergrondwaarden 2000 (AW 2000)". Dit onderzoek heeft de gehalten in kaart gebracht, zoals die op dit moment voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden in Nederland die niet zijn belast door lokale verontreinigingsbronnen. De achtergrondwaarden fungeren als saneringsdoel voor het verwijderen van bodemverontreinigingen en zijn opgenomen in het Besluit Bodemkwaliteit.

### **Gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde grond: 1/2(AW+I)**

Deze waarde heeft een praktische functie bij het vaststellen of, indien verontreinigingen in een verkennend onderzoek worden aangetroffen, nader onderzoek nodig is.

### **Berekende toetsingswaarden**

De in de circulaire vermelde toetsingswaarden voor grond hebben betrekking op een standaardbodem (10% organische stofgehalte en 25% lutumgehalte). De toetsingswaarden welke van toepassing zijn op de onderzoekslocatie (de lokale toetsingswaarden) worden van geval tot geval berekend door op de toetsingswaarden voor een standaardbodem een correctiefactor toe te passen. Deze correctiefactor wordt bepaald op basis van de gemeten gehalten aan organische stof en lutum van de grond op de onderzoekslocatie. De gemeten organische stof- en lutumgehalten en de berekende lokale toetsingswaarden voor grond zijn in dit rapport vermeld.

## Toetsingskader grondwater Wet Bodembescherming

De onderstaande informatie is ontleend aan de *Circulaire Bodemsanering 2009, in werking per 1 april 2009* (gepubliceerd in de *Staatscourant van 7 april 2009, Nr. 67*) en alle daaropvolgende aanvullingen en rectificaties.

Binnen het Nederlandse bodemsaneringsbeleid vanuit de wet bodembescherming wordt gewerkt met:

1. Interventiewaarden bodemsanering
2. Indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging
3. Streefwaarden grondwater
4. De waarde tussen de streef- en interventiewaarde grondwater

Onderstaand zijn deze vier toetsingswaarden nader toegelicht. Voor een overzicht van alle tot op heden vastgestelde toetsingswaarden voor bodem/sediment en grondwater, wordt verwezen naar bijlage 1 van bovengenoemde circulaire.

### Interventiewaarden bodemsanering

De interventiewaarden bodemsanering geven aan wanneer de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, dier of plant ernstig zijn verminderd of dreigen te worden verminderd. De interventiewaarden geven het concentratieniveau aan waarboven men spreekt van een ernstige verontreiniging, zoals bedoeld in de Wet Bodembescherming. Er zijn in de circulaire interventiewaarden voor grondwater opgenomen.

Om van een geval van ernstige bodemverontreiniging te kunnen spreken dient tenminste één stof, waargenomen boven de interventiewaarde, aan het volumecriterium uit de Wet Bodembescherming te voldoen. Dit volumecriterium houdt in dat de gemiddelde concentratie van minimaal 25 m<sup>3</sup> grond of sediment, of 100 m<sup>3</sup> poriënverzadigd bodemvolume in het geval van een grondwaterverontreiniging, hoger moet zijn dan de interventiewaarde.

In specifieke gevallen kunnen de functionele eigenschappen van de bodem ook bij gehalten onder de interventiewaarden ernstig verminderd worden of worden bedreigd. Ook dan kan sprake zijn van een geval van ernstige verontreiniging (zie circulaire).

### Indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging (INEV'S)

Voor enkele stoffen zijn geen interventiewaarden afgeleid maar zijn indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging vastgesteld. Het niet kunnen vaststellen van interventiewaarden voor deze stoffen komt door het ontbreken van gestandaardiseerde meet- en analysevoorschriften of het ontbreken van voldoende ecotoxicologische kennis.

De indicatieve niveaus hebben een grotere mate van onzekerheid dan de interventiewaarden. De status van de indicatieve niveaus is daarom niet gelijk aan de status van de interventiewaarden. Over- of onderschrijding heeft daarom niet direct consequenties voor wat betreft het nemen van een beslissing over de ernst van een verontreiniging door het bevoegd gezag.

### Streefwaarden

Streefwaarden grondwater geven aan wat het ijkpunt is voor de milieukwaliteit op de lange termijn, uitgaande van Verwaarloosbare Risico's voor het ecosysteem.

De streefwaarde geeft het concentratieniveau aan waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. Dit betekent dat de streefwaarden aangeven wat het ijkpunt is voor de milieukwaliteit op de lange termijn, uitgaande van verwaarloosbare risico's voor het ecosysteem. De streefwaarden zijn dan ook zoveel mogelijk risico-onderbouwd. In curatieve zin (bij bodemsanering) geven de streefwaarden het niveau aan dat bereikt moet worden om de functionele eigenschappen die de bodem voor mens, dier of plant heeft, volledig te herstellen.

Wat de metalen betreft wordt er in de circulaire onderscheid gemaakt tussen de streefwaarden voor diep en ondiep grondwater. Reden hiervoor is het verschil in achtergrondconcentraties tussen het diep en ondiep grondwater.

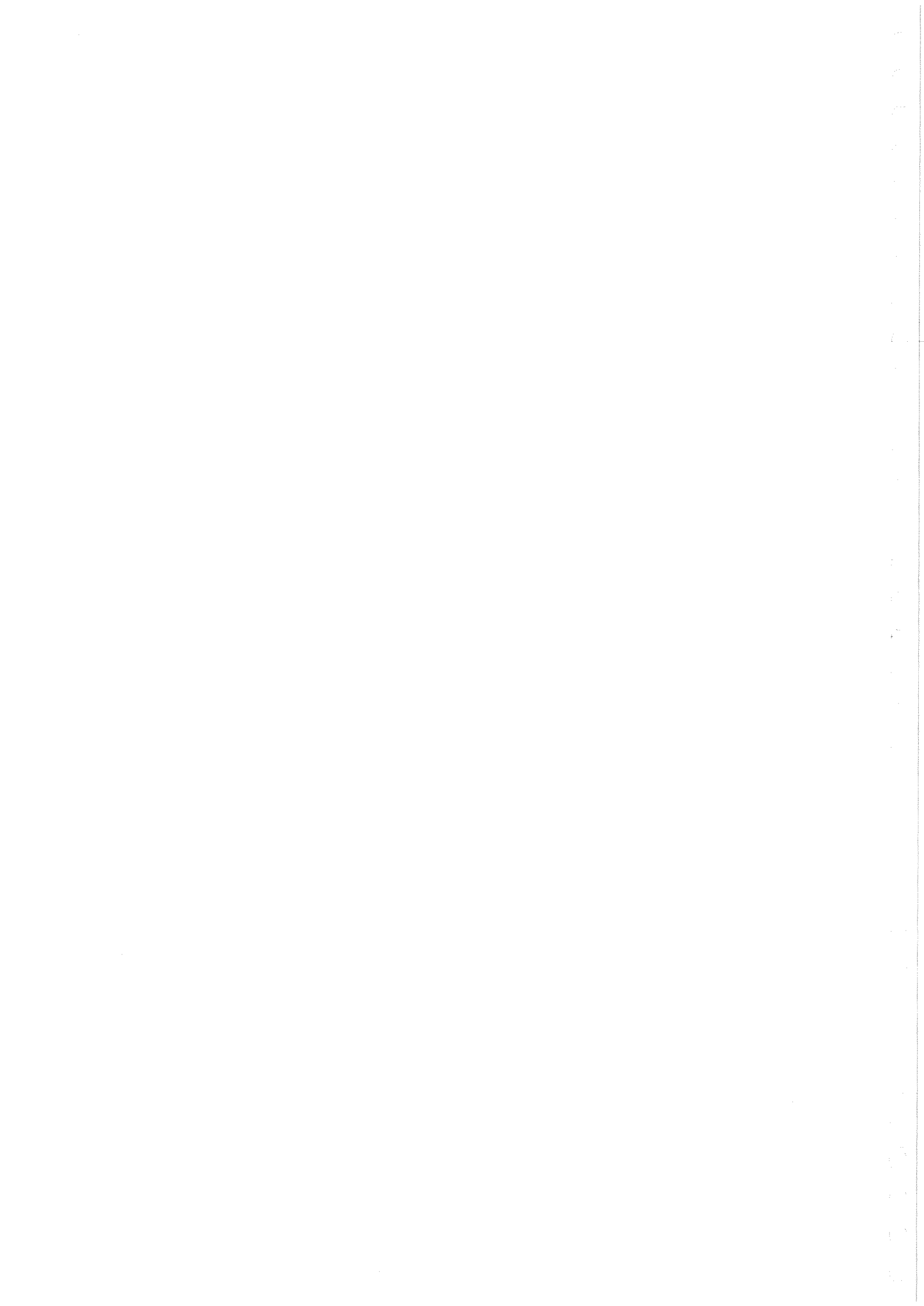
### De waarde tussen de streef- en interventiewaarde grondwater: (S+I)/2

Deze waarde heeft een praktische functie bij het vaststellen of, indien verontreinigingen in een oriënterend onderzoek worden aangetroffen, nader onderzoek nodig is. Deze waarde wordt afgekort als T-waarde, afgeleid van 'tussenwaarde'.



## Bijlage 8

### Rapportageformulier Meetdienst




**ROYAL HASKONING**

HASKONING NEDERLAND B.V.

MILIEU



## Rapportageformulier Meetdienst Zuid

### Projectgegevens

 Projectnummer 9V9603

 Locatie Boxtel

### Uitvoeringsdata op locatie

<u>09-06-10</u>		
<u>12-06-10</u>		

### Werkzaamheden (aanvinken)

- Onder certificaat van de BRL SIKB 2000 Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek**
- protocol 2001 boorprofielen en monstername grond      protocol 2003 waterbodern  
 protocol 2001 plaatsen peilbuizen      protocol 2018 asbest onderzoek  
 protocol 2002 monstername water

Tevens onder certificaat van de

- BRL SIKB 6000 Milieukundige begeleiding van (waterbodern)sanering en nazorg**
- protocol 6001 conventioneel en/of grondwater      protocol 6003 waterbodern  
 protocol 6002 in situ en/of grondwater      protocol 6004 nazorg en/of grondwater

### Functioniescheiding

Haskoning Nederland B.V. is een onafhankelijk adviesbureau en is geen eigenaar van het terrein waarop de werkzaamheden betrekking hebben. De werkzaamheden zijn onafhankelijk van de opdrachtgever uitgevoerd.

### Uitvoerenden

Naam (aanvinken)	Geregistreerd voor protocollen (of vermelden in opleiding)	Handtekening/paraaf
<input type="checkbox"/> R.J. Diekstra	2001, 2002 en 2018	
<input type="checkbox"/> G. Hersmus	2001, 2002, 2003, 2018, 6001, 6002, 6003 en 6004	
<input type="checkbox"/> R.C.J. Jong	2001, 2002, 2003	
<input type="checkbox"/> X.P.M. Maas	1001, 1002, 1003, 2001, 2002 en 2018	
<input type="checkbox"/> G.J. Oosterhoff	2001, 2002 en 2018	
<input type="checkbox"/> J.T. van de Pol	2001, 2002, 6001 en 6003	
<input type="checkbox"/> J.M. Roos	2001, 2002 en 6003	
<input checked="" type="checkbox"/> F. Sahacic	2001, 2002, 2003 en 2018	<i>F. Sahacic</i>
<input checked="" type="checkbox"/> W. Termeer	2001, 2002, 2003 en 6004	<i>W. Termeer</i>
<input checked="" type="checkbox"/> B. Valkenburg	2001 en 2002	<i>B. Valkenburg</i>
<input type="checkbox"/> J.H. Vos	1001, 2001, 2002, 2003, 2018 en 6004	
<input type="checkbox"/> S. van Veen	2001 en 2002	
<input type="checkbox"/>	In opleiding	
<input type="checkbox"/>	In opleiding	
<input type="checkbox"/>		

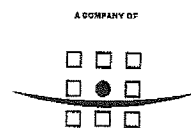
Formulier opnemen in bijlage rapport

Formulier: Intern Rapportageformulier Meetdienst

Versie: 1

Datum: 25/6/2008

Behoort bij: ENV procedures



A COMPANY OF  
**ROYAL HASKONING**  
 HASKONING NEDERLAND B.V.  
 MILIEU

## Rapportageformulier Meetdienst

### Projectgegevens

Projectnummer: gug603  
 Locatie: Zusterpad Borel



### Uitvoeringsdata op locatie

<u>16-04-10</u>		

### Werkzaamheden (aanvinken)

- Onder certificaat van de BRL SIKB 2000 Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek**
  - protocol 2001 boorprofielen en monsternamen grond
  - protocol 2001 plaatsen peilbuizen
  - protocol 2002 monsternamen water
  - protocol 2003 waterbodemonderzoek
  - protocol 2018 asbestonderzoek

Tevens onder certificaat van de

- BRL SIKB 6000 Milieukundige begeleiding van (waterbodemonderzoek) sanering en nazorg**
  - protocol 6001 conventioneel en/of grondwater
  - protocol 6002 in situ en/of grondwater
  - protocol 6003 waterbodemonderzoek
  - protocol 6004 nazorg en/of grondwater

### Funcitiescheiding

Haskoning Nederland B.V. is een onafhankelijk adviesbureau en is geen eigenaar van het terrein waarop de werkzaamheden betrekking hebben. De werkzaamheden zijn onafhankelijk van de opdrachtgever uitgevoerd.

### Uitvoerenden

Naam (aanvinken)	Geregistreerd voor protocollen (of vermelden in opleiding)	Handtekening/paraaf
<input type="checkbox"/> G. Hersmus	2001, 2002, 2003, 2018, 6001, 6002, 6003 en 6004	
<input type="checkbox"/> R.C.J. Jong	2001, 2002, 2003	
<input type="checkbox"/> X.P.M. Maas	1001, 1002, 1003, 2001, 2002 en 2018	
<input type="checkbox"/> G.J. Oosterhoff	2001, 2002 en 2018	
<input type="checkbox"/> J.T. van de Pol	2001, 2002, 6001 en 6003	
<input type="checkbox"/> J.M. Roos	2001, 2002 en 6003	
<input type="checkbox"/> F. Sahacic	2001, 2002, 2003 en 2018	
<input checked="" type="checkbox"/> W. Termeer	2001, 2002, 2003 en 6004	
<input type="checkbox"/> B. Valkenburg	2001, 2002 en 2003	
<input type="checkbox"/> J.H. Vos	1001, 2001, 2002, 2003, 2018 en 6004	
<input type="checkbox"/> S. van Veen	2001 en 2002	
<input type="checkbox"/>	In opleiding	
<input type="checkbox"/>	In opleiding	
<input type="checkbox"/>		

Formulier opnemen in bijlage rapport