

NADER ONDERZOEK ASBEST IN BODEM
(NEN 5707)

HEUGEMERSTRAAT

TE HEUGEM

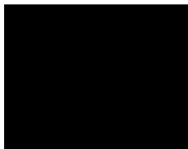
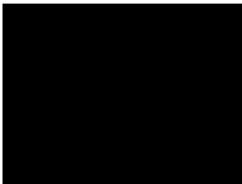
GEMEENTE MAASTRICHT



- * Bodem
- * Waterbodem
- * Water
- * Archeologie
- * Ecologie
- * Milieu

Bodem

Nader onderzoek asbest in bodem (NEN 5707) Heugemerstraat te Heugem in de gemeente Maastricht

Opdrachtgever	Woningstichting Maasvallei Postbus 5537 6202 XA Maastricht
Project	MAA.WAL.ASB
Rapportnummer	12051451
Status	Eindrapportage
Datum	28 juni 2012
Vestiging	Swalmen
Opsteller	
Paraaf	
Kwaliteitscontrole	
Paraaf	



Kwaliteitszorg

Econsultancy is lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodembeheer (VKB). De VKB is een vereniging van bodemadvies- en -onderzoeksbureaus en heeft als doel kwaliteitsborging en continue verbetering van de dienstverlening van haar leden op het gebied van bodembeheer. Het VKB keurmerk geeft opdrachtgevers de zekerheid dat het uitvoerend bureau werkt conform de eisen die de VKB aan haar leden stelt op het gebied van competenties en integriteit van medewerkers en het toepassen van vigerende normen en onderzoeksprotocollen.

Econsultancy werkt volgens een dynamisch kwaliteitssysteem, zoals beschreven in het kwaliteitshandboek. Ons kwaliteitssysteem is gecertificeerd volgens de kwaliteitsborgingsnormen van de NEN-EN-ISO 9001:2008.

Betrouwbaarheid

Dit bodemonderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving. Een bodemonderzoek wordt in zijn algemeenheid echter uitgevoerd door het steekproefsgewijs bemonsteren van de bodem, waardoor het, op basis van de resultaten van een bodemonderzoek, onmogelijk is garanties af te geven ten aanzien van de milieuhygiënische bodemkwaliteit. Daarnaast betreft het bodemonderzoek een momentopname. Econsultancy accepteert derhalve op voorhand geen aansprakelijkheid ten aanzien van mogelijke beslissingen die de opdrachtgever naar aanleiding van het door Econsultancy uitgevoerde bodemonderzoek neemt.

In dit kader dient ook opgemerkt te worden dat geraadpleegde bronnen niet altijd zonder fouten en volledig zijn. Daar Econsultancy voor het verkrijgen van historische informatie afhankelijk is van deze bronnen, kan Econsultancy niet instaan voor de juistheid en volledigheid van deze informatie.

INHOUDSOPGAVE

1.	INLEIDING	1
2.	VOORONDERZOEK.....	1
2.1	Algemeen.....	1
2.2	Informatie lokale of regionale achtergrondgehalten	2
3.	CONCLUSIES VOORONDERZOEK (ONDERZOEKSOPZET)	2
4.	VELDWERK.....	2
4.1	Algemeen.....	2
4.2	Grondonderzoek	2
4.2.1	Uitvoering veldwerk	2
4.2.2	Algemene bodemopbouw.....	3
4.2.3	Visuele inspectie toplaag/maaiveld	3
4.2.4	Visuele inspectie opgegraven materiaal	3
5.	LABORATORIUMONDERZOEK	4
5.1	Uitvoering analyses	4
5.2	Toetsingskader	4
5.3	Resultaten grondmonsters	6
6.	SAMENVATTING, CONCLUSIES EN ADVIES.....	7

BIJLAGEN:

1. - Topografische ligging van de locatie
- 2a. - Locatieschets
- 2b. - Foto's onderzoekslocatie
- 2c. - Kadastrale gegevens
3. - Boorprofielen
- 4a. - Analyserapporten
- 4b. - Getoetste analyseresultaten
5. - Toetsingskader Circulaire Bodemsanering
6. - Lokale maximale waarden voor Maastricht

1. INLEIDING

Econsultancy heeft van Woningstichting Maasvallei opdracht gekregen voor het uitvoeren van een nader onderzoek asbest in bodem (NEN 5707) aan de Heugemerstraat te Heugem in de gemeente Maastricht.

Het nader onderzoek asbest in bodem is uitgevoerd in het kader van de herinrichting van het plangebied Heugemerstraat.

Het nader onderzoek asbest in bodem (NEN 5707) heeft tot doel vast te stellen of de bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie verontreinigd is met asbest.

Voorafgaand aan dit onderzoek is reeds een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd (rapportnummer 10011039 MAA.GEM.NEN d.d. 12 april 2011). Derhalve is geen nieuw vooronderzoek uitgevoerd. De resultaten van het vooronderzoek zijn ook opgenomen in het aanvullend bodemonderzoek dat ter plaatse van de toekomstige groenvoorziening gelijktijdig met onderhavig onderzoek is uitgevoerd (rapportnummer 12051452 MAA.WAL.AAN d.d. 28 juni 2012). Het nader onderzoek asbest in bodem is uitgevoerd conform de NEN 5707:2003 "Bodem - Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem en partijen grond".

Het veldwerk en de bemonstering zijn verricht onder certificaat op grond van de BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek", protocollen 2001 en 2018. De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (Circulaire bodemsanering 2009) en aan de achtergrondwaarden voor grond uit de Regeling bodemkwaliteit (bijlage B, tabel 1), VROM, 2007. De visuele inspectie is uitgevoerd door medewerkers die gekwalificeerd zijn voor het protocol 2018 van de BRL SIKB 2000.

Econsultancy is onder meer gecertificeerd voor de protocollen 2001 en 2018 van de BRL SIKB 2000. In dat kader verklaart Econsultancy geen eigenaar van de onderzoekslocatie te zijn of te worden.

2. VOORONDERZOEK

2.1 Algemeen

Het vooronderzoek is reeds uitgevoerd in het voorgaand verkennend bodemonderzoek (rapportnummer 10011039 MAA.GEM.NEN d.d. 12 april 2011). De resultaten van het vooronderzoek zijn ook opgenomen in het aanvullend bodemonderzoek dat ter plaatse van de toekomstige groenvoorziening gelijktijdig met onderhavig onderzoek is uitgevoerd (rapportnummer 12051452 MAA.WAL.AAN d.d. 28 juni 2012). Derhalve zijn de bevindingen van het vooronderzoek niet volledig opgenomen in onderhavige rapportage.

De onderzoekslocatie ligt in de kern van Heugem in de gemeente Maastricht (zie bijlage 1) en is kadastraal bekend gemeente Maastricht, sectie M, nummers 469 (ged.) en 470 (ged.) (zie bijlage 2c).

De onderzoekslocatie ($\pm 250 \text{ m}^2$) betreft een voormalige schuur die recentelijk gesloopt is. Ter plaatse van deze voormalige schuur is in het reeds uitgevoerde bodemonderzoek asbestverdacht materiaal aangetroffen op het maaiveld. Inmiddels is dit asbestverdacht materiaal middels handpicking verwijderd. In bijlage 2a is de huidige situatie op een locatieschets weergegeven. Bijlage 2b bevat enkele foto's van de onderzoekslocatie.

Volgens het Aktueel Hoogtebestand Nederland bevindt het maaiveld zich op een hoogte van circa 48 m +NAP en zijn de coördinaten van de onderzoekslocatie $X = 177.590$, $Y = 315.300$.

2.2 Informatie lokale of regionale achtergrondgehalten

In grote delen van het grondgebied van de gemeente Maastricht is de bodem door diverse menselijke activiteiten gedurende vaak lange perioden verontreinigd geraakt. Daarnaast is de bodemkwaliteit in enkele gebieden aangetast door slibafzettingen na overstromingen van Maas en zijrivieren. Omdat deze verontreinigingen zich voordoen over een groot gebied en er geen duidelijke kern van verontreiniging is aan te wijzen, noch een duidelijk verontreinigingspatroon, noch een duidelijke verontreinigingsbron, wordt gesproken van een diffuse verontreiniging.

De onderzoekslocatie is gelegen binnen het gebied waarvoor de gemeente Maastricht een bodemkwaliteitskaart heeft opgesteld. Hierbij zijn zes gebieden vastgesteld. Voor elk van deze gebieden zijn hiertoe Lokale Maximale Waarden vastgesteld (zie bijlage 6). De huidige onderzoekslocatie ligt in het deelgebied Inundatie.

3. CONCLUSIES VOORONDERZOEK (ONDERZOEKSOPZET)

Tijdens een eerder uitgevoerd verkennend onderzoek (rapportnummer 10011039 MAA.GEM.NEN d.d. 12 april 2011) is asbestverdacht plaatmateriaal aangetroffen nabij een voormalige schuur. Dit asbestverdacht materiaal is intussen middels handpicking verwijderd. Volgens inschatting van het bevoegd gezag is een nader onderzoek asbest in bodem hierdoor noodzakelijk. Uit de huidige informatie blijkt dat op de locatie geen gehalten worden verwacht boven de interventiewaarde/restconcentratienorm voor (niet-)hechtgebonden asbest.

Daarnaast is, in overleg met de gemeente Maastricht en de opdrachtgever, tevens de milieuhygiënische kwaliteit vastgelegd van zowel de bovengrond als de ondergrond.

4. VELDWERK

4.1 Algemeen

Tijdens het opstellen van het monsternemingsplan is rekening gehouden met de doelstellingen en de richtlijnen, welke geformuleerd zijn in de inleiding. Daarnaast is rekening gehouden met de gegevens voortvloeiend uit het vooronderzoek en de ligging van kabels en leidingen. Bijlage 2a bevat de locatieschets met daarop aangegeven de situering van de boorpunten/gaten. In bijlage 3 zijn de boorprofielen opgenomen.

4.2 Grondonderzoek

4.2.1 Uitvoering veldwerk

Het veldwerk is op 7 juni 2012 uitgevoerd onder kwaliteitsverantwoordelijkheid van de heer D.F.H. Schell. Deze medewerker van Econsultancy in Swalmen is geregistreerd als ervaren veldwerker voor de protocollen 2001 en 2018 van de SIKB BRL 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek".

Gezien de geringe omvang van de onderzoekslocatie, zijn er, in afwijking op de voorschriften voor nader asbestonderzoek conform NEN 5707, geen sleuven gemaakt, maar zijn er gaten gegraven met een afmeting van 30x30 cm. Dit in overleg met het bevoegd gezag, de gemeente Maastricht.

De visuele inspectie is uitgevoerd op 7 juni 2012. In het totaal zijn er met behulp van een schep 5 gaten gegraven met een afmeting van 30x30 cm tot een diepte van 0,5 m -mv. Vervolgens is met behulp van een edelmanboor (diameter 12 cm), 1 boring tot in de zintuiglijk schone laag geboord tot een diepte van 1,6 m -mv. Van het opgegraven en opgeboorde materiaal is een beschrijving conform de NEN 5104 gemaakt en zijn er grondmonsters genomen over trajecten van ten hoogste 0,5 m, waarbij bodemlagen met verontreinigingskenmerken of een afwijkende textuur separaat bemonsterd zijn.

4.2.2 Algemene bodemopbouw

De bodem bestaat voornamelijk uit zwak zandig, zwak grindig leem. De toplaag bestaat plaatselijk uit stol.

4.2.3 Visuele inspectie toplaag/maaiveld

In tabel I zijn enkele algemene gegevens met betrekking tot de visuele inspectie van de toplaag opgenomen.

Tabel I. *Visuele inspectie toplaag*

Aandachtsgebied	Opmerking
Oppervlakte van geïnspecteerde locatie	250 m ²
Conditie toplaag	droog
Beperkingen van de inspectie	géén
Weersomstandigheden	neerslag < 10 mm/dag zicht > 50 m
Asbestverdacht materiaal op maaiveld aangetroffen?	nee

4.2.4 Visuele inspectie opgegraven materiaal

Ten behoeve van de visuele inspectie zijn met behulp van een schep 5 gaten gegraven en is het opgegraven materiaal gezeefd over een 16 mm zeef. Ten behoeve van het asbestonderzoek is het ontgraven materiaal systematisch zintuiglijk op asbestverdachte materialen gecontroleerd. In de grove fractie (fractie > 16 mm) is zintuiglijk géén asbestverdacht materiaal aangetroffen.

Tijdens de werkzaamheden zijn er zintuiglijk geen asbestverdachte materialen aangetroffen.

In het veld is van de meest verdachte laag, de toplaag (0,0-0,25 m -mv) 1 mengmonster samengesteld ten behoeve van analytisch onderzoek.

5. LABORATORIUMONDERZOEK

5.1 Uitvoering analyses

Alle grondmonsters zijn aangeboden aan een laboratorium dat is erkend door de Raad voor Accreditatie en AS3000-geaccrediteerd is voor milieuhygiënisch bodemonderzoek. In het laboratorium zijn in totaal 3 grondmengmonsters samengesteld (2 grondmengmonsters van de bovengrond en 1 grondmengmonster van de ondergrond). De 3 grondmengmonsters zijn geanalyseerd op het volgende pakket:

- *standaardpakket grond (2x):*
droge stof, metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), polychloorbifenylen (PCB), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) en minerale olie;
- *asbest (kwantitatief) (1x):*
serpentijns asbest (chrysotiel), amfibool asbest (amosiet, crocidoliet, anthophylliet, tremoliet en actinoliet) en niet-hechtgebonden asbest.

Tevens is van een grondmengmonster van de bovengrond het organische stof- en lutumgehalte bepaald. In afwijking op de NEN 5740 is afgezien van het bepalen van het organische stof- en lutumgehalte van ieder grondmengmonster. Dit aangezien uit het veldwerk bleek, dat er geen noemenswaardige verschillen in de samenstelling van de bodem bestaan.

Tabel II geeft een overzicht van de samenstelling van de grondmengmonsters en de analysepakketten.

Tabel II. Overzicht van de samenstelling van de grondmengmonsters en de analysepakketten

Grondmengmonster	Traject (cm -mv)	Analysepakket	Bijzonderheden
MM1	01(20-50) 02(15-50) 03 (25-50) 04(20-50) 05(20-50)	standaardpakket + lutum en organische stof	bovengrond
MM2	03(50-100) 03(100-150) 03(150-160)	standaardpakket	ondergrond
MM ASB-1	01(0-20) 02(0-15) 03(0-25) 04(0-20) 05(0-20)	Asbest kwantitatief	stollaag

5.2 Toetsingskader

Verkennd bodemonderzoek NEN 5740

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (Circulaire bodemsanering 2009) en aan de achtergrondwaarden voor grond uit de Regeling bodemkwaliteit (bijlage B, tabel 1), VROM, 2007. Het toetsingskader voor de beoordeling van de gehalten van verontreinigingen is gegeven in de toetsingstabel en bevat voor grond drie te onderscheiden waarden met de verschillende niveaus:

- *achtergrondwaarde:*
deze waarde ("AW") geeft de gehalten aan zoals die op dit moment voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden, waarvoor geldt dat er geen sprake is van belasting door lokale verontreinigingsbronnen;

- *tussenwaarde:*

deze waarde ("T") is de helft van de som van de achtergrondwaarde en de interventiewaarde. De tussenwaarde is de concentratiegrens waarboven in beginsel nader onderzoek moet worden uitgevoerd, omdat het vermoeden van ernstige bodemverontreiniging bestaat;

- *interventiewaarde:*

deze waarde ("I") geeft het niveau voor verontreinigingen in grond en grondwater aan waarboven ernstige vermindering of dreigende vermindering optreedt van de functionele eigenschappen, die de bodem heeft voor mens, plant of dier. Bij gehalten boven de interventiewaarde is er sprake van een sterke verontreiniging. Bij overschrijding van de interventiewaarde wordt vaak een nader onderzoek uitgevoerd om de ernst van de verontreiniging en de saneringsurgentie te bepalen. Wanneer het boven de tussenwaarde of interventiewaarde gelegen gehalte een natuurlijke oorsprong heeft, is uitvoering van vervolgonderzoek meestal niet noodzakelijk.

In bijlage 5 is de toetsingstabel opgenomen uit de eerder genoemde circulaire. Deze bijlage bevat de achtergrondwaarden en de interventiewaarden, alsmede de berekeningswijze die moet worden gevolgd om deze waarden naar grondsoort te differentiëren. De achtergrondwaarden en de interventiewaarden voor de grond zijn berekend met behulp van de door het laboratorium bepaalde waarden voor het organische stof- en lutumgehalte.

De gebruikte analysetechnieken zijn weergegeven op de certificaten in bijlage 4a. Om de mate van verontreiniging aan te geven wordt de volgende terminologie gebruikt:

Grond:

- | | |
|------------------------|--|
| - niet verontreinigd: | gehalte $\leq$ achtergrondwaarde en/of detectielimiet; |
| - licht verontreinigd: | gehalte $>$ achtergrondwaarde en $\leq$ tussenwaarde; |
| - matig verontreinigd: | gehalte $>$ tussenwaarde $\leq$ interventiewaarde; |
| - sterk verontreinigd: | gehalte $>$ interventiewaarde. |

Verkennd onderzoek asbest in bodem NEN 5707

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (Circulaire bodemsanering 2009) en aan de achtergrondwaarden voor grond uit de Regeling bodemkwaliteit (bijlage B, tabel 1), VROM, 2007. Het toetsingskader voor de beoordeling van de gehalten van verontreiniging is gegeven in de toetsingstabel.

- *interventiewaarde:*

Deze waarde geeft het niveau voor verontreiniging in grond/puin aan waarboven ernstige vermindering of dreigende vermindering optreedt van de functionele eigenschappen, die de bodem heeft voor mens of dier. Bij overschrijding van de interventiewaarde wordt vaak een nader onderzoek uitgevoerd om de ernst van de verontreiniging en de saneringsurgentie te bepalen. Bij overschrijding van de interventiewaarde geldt, afhankelijk van het bodemgebruik, in principe een saneringsplicht. De interventiewaarde voor asbest is gelijk aan de rest-concentratienorm, welke de hergebruiksmogelijkheden van de grond/puin bepaalt.

5.3 Resultaten grondmonsters

Tabel III geeft een overzicht van de parameters in de grond die de geldende toetsingskaders overschrijden.

Tabel III. Overschrijdingen toetsingskaders grond

Grondmeng-monster	Traject (cm -mv)	Gehalte > AW (licht verontreinigd)	Gehalte > AW en lokale maximale waarde	Gehalte > T (matig verontreinigd)	Gehalte > I (sterk verontreinigd)
MM1	01(20-50) 02(15-50) 03 (25-50) 04(20-50) 05(20-50)	cadmium nikkel lood zink	-	-	-
MM2	03(50-100) 03(100-150) 03(150-160)	nikkel kobalt (*A)		-	-
MM ASB-1	01(0-20) 02(0-15) 03(0-25) 04(0-20) 05(0-20)	-	-	-	-
(*A:) Voor kobalt zijn door de gemeente Maastricht nog geen lokale maximale waarden vastgesteld					
(*B) Voor asbest is alleen een interventiewaarde vastgesteld.					

Bijlage 4a bevat de door het laboratorium aangeleverde analyserapport(en). Bijlage 4b bevat de getoetste analyseresultaten.

6. SAMENVATTING, CONCLUSIES EN ADVIES

Econsultancy heeft in opdracht van Woningstichting Maasvallei een nader onderzoek asbest in bodem (NEN 5707) uitgevoerd aan de Heugemerstraat te Heugem in de gemeente Maastricht.

Het nader onderzoek asbest in bodem is uitgevoerd in het kader van de herinrichting van het plangebied Heugemerstraat. Tevens is van de bodem de milieuhygiënische kwaliteit vastgesteld.

De bodem bestaat voornamelijk uit zwak zandig, zwak grindig leem. Tijdens de werkzaamheden zijn er zintuiglijk geen asbestverdachte materialen aangetroffen.

Verkennd bodemonderzoek NEN 5740

De bovengrond is licht verontreinigd met cadmium, nikkel, lood en zink. De aangetroffen gehalten bevinden zich onder de voor het gebied geldende lokale maximale waarden. De ondergrond is licht verontreinigd met kobalt en nikkel.

De onderzoeksresultaten komen overeen met de resultaten van het eerder uitgevoerde bodemonderzoek.

Nader onderzoek asbest in bodem NEN 5707

Er zijn op basis van de terreininspectie en bij de uitvoering van de veldwerkzaamheden geen aanwijzingen gevonden, die aanleiding geven een asbestverontreiniging op de locatie te verwachten.

Er zijn op het maaiveld geen asbestverdachte materialen aangetroffen.

In de bodem zijn zintuiglijk in de fractie > 16 mm geen asbestverdachte materialen aangetroffen. Analytisch is in de fractie < 16 mm eveneens geen asbest aangetoond.

Indien er werkzaamheden plaatsvinden, waarbij grond vrijkomt, kan de grond niet zonder meer worden afgevoerd of elders worden toegepast. De regels van het Besluit bodemkwaliteit zijn hierop mogelijk van toepassing.





Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie



Foto 1.



Foto 2.

Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie



Foto 3.



Foto 4.

Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie



Foto 5.



Foto 6.

Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie



Foto 7.

Bijlage 2c Kadastrale gegevens



Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.

Bijlage 3a Profielen asbestgaten/boring

Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

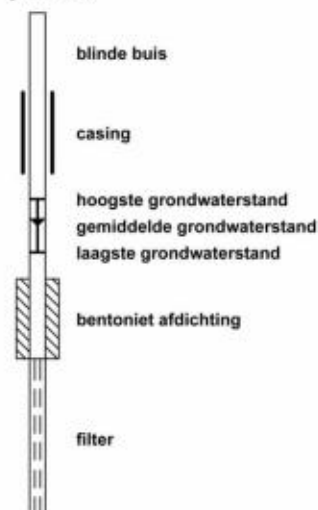
zand

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

veen

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

peilbuis



klei

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

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

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

geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie

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

p.i.d.-waarde

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

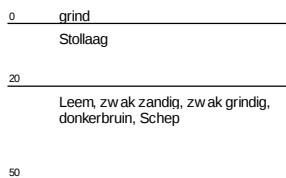
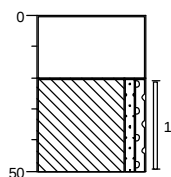
monsters

	geroerd monster
	ongeroid monster

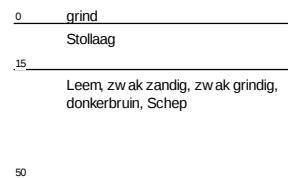
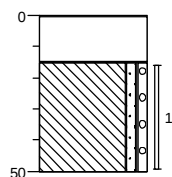
overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand (tijdens veldwerk)
	Gemiddeld laagste grondwaterstand
	slib
	water

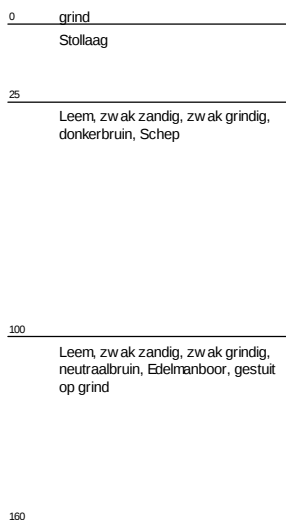
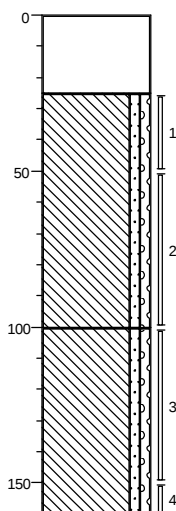
asbestgat/boring 01



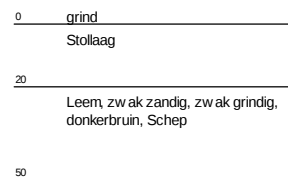
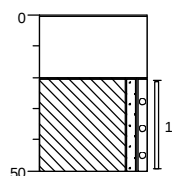
asbestgat/boring 02



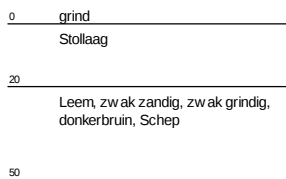
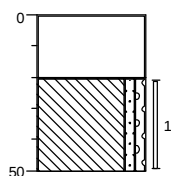
asbestgat/boring 03



asbestgat/boring 04



asbestgat/boring 05



Bijlage 4a Analyserapporten

Econsultancy


Rijksweg Noord 39
6071 KS SWALMEN**Analysecertificaat**

Datum: 14-06-2012

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer	2012098943
Uw projectnummer	12051451
Uw projectnaam	MAA.WAL.ASB
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	08-06-2012

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

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

Bewaren tot:

Datum:

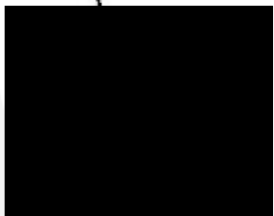
Naam:

Handtekening:

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

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.


Technical Manager**Eurofins Analytico B.V.**Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NLTel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nlBNP Paribas S.A. 227 9245
25
VAT/BTW No. NL
8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw projectnummer 12051451
 Uw projectnaam MAA.WAL.ASB
 Uw ordernummer
 Datum monstername 08-06-2012
 Monsternemer
 Monstermatrix Grond; Grond (AS3000)

Certificaatnummer 2012098943
 Startdatum 08-06-2012
 Rapportagedatum 14-06-2012/10:36
 Bijlage A, B, C
 Pagina 1/2

Analyse	Eenheid	1	2
Voorbehandeling			
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd
Bodemkundige analyses			
S Droge stof	% (m/m)	83.0	84.8
S Organische stof	% (m/m) ds	5.1	
Q Gloeirest	% (m/m) ds	93.8	
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	15.6	
Metalen			
S Barium (Ba)	mg/kg ds	110	75
S Cadmium (Cd)	mg/kg ds	1.2	0.26
S Kobalt (Co)	mg/kg ds	10	13
S Koper (Cu)	mg/kg ds	27	19
S Kwik (Hg)	mg/kg ds	0.12	<0.050
S Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	<1.5
S Nikkel (Ni)	mg/kg ds	27	32
S Lood (Pb)	mg/kg ds	71	21
S Zink (Zn)	mg/kg ds	210	90
Minerale olie			
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0	<3.0
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0	<5.0
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<6.0	<6.0
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<12	<12
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	<6.0	<6.0
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0	<6.0
S Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<38	<38
Polychloorbifenylen, PCB			
S PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S PCB 138	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S PCB 153	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S PCB 180	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0049 ¹⁾	0.0049 ¹⁾

Nr. Monsteromschrijving

- 1 MM 1
- 2 MM 2

Analytico-nr.

6921365
 6921366

Eurofins Analytico B.V.

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

Tel. +31 (0)34 242 63 00
 Fax +31 (0)34 242 63 99
 E-mail info-env@eurofins.nl
 Site www.eurofins.nl
 BNP Paribas S.A. 227
 9245 25
 VAT/BTW No. NL
 8043.14.883.B01
 KvK No. 09088623

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
 A: AP04 erkende verrichting
 S: AS 3000 erkende verrichting
 Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).


 TESTEN
 RvA L010

Analysecertificaat

Uw projectnummer 12051451
 Uw projectnaam MAA.WAL.ASB
 Uw ordernummer
 Datum monstername 08-06-2012
 Monsternemer
 Monstermatrix Grond; Grond (AS3000)

Certificaatnummer 2012098943
 Startdatum 08-06-2012
 Rapportagedatum 14-06-2012/10:36
 Bijlage A, B, C
 Pagina 2/2

Analyse	Eenheid	1	2
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK			
S Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S Fenanthreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S Anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S Fluorantheen	mg/kg ds	0.077	<0.050
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.052	<0.050
S Chryseen	mg/kg ds	0.087	<0.050
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.059	<0.050
S Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.052	<0.050
S PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.50	0.35 1)

Nr. Monsteromschrijving

- 1 MM 1
 2 MM 2

Analytico-nr.

6921365
 6921366

Eurofins Analytico B.V.



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

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

BNP Paribas S.A. 227
 9245 25
 VAT/BTW No. NL
 8043.14.883.B01
 KvK No. 09088623

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

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Akkoord
 Pr.coörd.
 VA



TESTEN
 RvA L010

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2012098943

Pagina 1/1

Analytico-n Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
6921365 03	1	25	50	0506347256	MM 1
6921365 01	1	20	50	0506347254	
6921365 02	1	15	50	0506347255	
6921365 04	1	20	50	0506347249	
6921365 05	1	20	50	0506347258	
6921366 03	2	50	100	0506347173	MM 2
6921366 03	3	100	150	0506347199	
6921366 03	4	150	160	0506347058	

Eurofins Analytico B.V.

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

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

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL
8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2012098943

Pagina 1/1

Opmerking 1)De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van $0,7 \star RG$ **Eurofins Analytico B.V.**

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

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

BNP Paribas S.A. 227
9245 25
VAT/BTW No. NL
8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2012098943

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Referentiemethode
Cryogeen malen AS3000	W0106	Voorbehandeling	Cf. AS3000
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	Cf. pb 3010-2 en Gw. NEN-ISO 11465
Organische stof/Gloeirest	W0109	Gravimetrie	Cf. pb 3010-3 en cf. NEN 5754
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	W0173	Sedimentatie	Cf. pb 3010-4 en cf. NEN 5753
Barium (Ba)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale olie (GC)	W0202	GC-FID	Cf. pb 3010-7 en cf. NEN 6978
Polychloorbifenylen (PCB)	W0271	GC-MS	Cf. pb 3010-8 en gw. NEN 6980
PAK (VR0M)	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287
PAK som AS3000/AP04	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287

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

Monsternummer: 12-072520

Rapportnummer: 1206-1092_01

RPS analyse bv

E asbest@rps.nl
W www.rps.nl
Ulvenhout

Tolweg 11
Postbus 3440
4800 DK Breda

T 0880 - 235720
F 0880 - 235701

Hoogeveen

Zeppelinstraat 9
Postbus 2030
7900 BA Hoogeveen

T 0528 - 229011
F 0528 - 229018

Ordernummer RPS 1206-1092
Ordernummer opdrachtgever 2012098942
Opdrachtgever Econsultancy (Swalmen)
Rijksweg Noord 39
6071 KS Swalmen
Datum order 11-06-2012
Datum analyse 13-06-2012
Monstergegevens afkomstig van Opdrachtgever
Monsternummer opdrachtgever 6921363
Barcode R009009985
Datum monstername
Adres monstername MMA.WAL.ASB
Monsternamepunt
Opmerking 12051451 MM ASB-1
Soort monster Grond

De analyse is uitgevoerd door RPS analyse, vestiging: Hoogeveen

Onderzoeksmethode: Conform NEN 5707, AS3000; pakket 3070/3270 en AP04-SG-XVIII

Nat ingezet gewicht (kg) 10,485

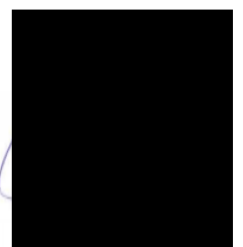
	Gewicht	Gew mat	N	Percentage grond onderzocht	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Hechtgebonden	Niet hechtgebonden	Totaal
	kg	gram		%	mg	mg	mg	mg	mg	mg
> 16 mm	0,024	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
8-16 mm	0,897	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
4-8 mm	1,117	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
2-4 mm	0,696	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
1-2 mm	0,653	0,000	0	20,0	-	-	-	-	-	-
0,5-1 mm	0,922	0,000	0	5,4	-	-	-	-	-	-
< 0,5 mm	5,623	0,000	0	-	-	-	-	-	-	-
Totaal	9,930	0,000	0		-	-	-	-	-	-

	Totaal Chrysotiel	Totaal Amosiet	Totaal Crocidoliet	Totaal hechtgebonden	Totaal niet hechtgebonden	Totaal asbest
Totaal asbest (mg/kg d.s.)	-	-	-	-	-	<1,0
Ondergrens (mg/kg d.s.)	-	-	-	-	-	-
Bovengrens (mg/kg d.s.)	-	-	-	-	-	-

Droge stof 94,7 % d.s. *

Gewogen asbest (mg/kg d.s.) -

Aangetroffen materiaal: Geen



Rapportnummer: 1206-1092_01

Ordernummer RPS	1206-1092
Ordernummer opdrachtgever	2012098942
Opdrachtgever	Econsultancy (Swalmen) Rijksweg Noord 39 6071 KS Swalmen
Datum order	11-06-2012

Toelichting

* Droge stof is volgens eigen methode.

- = Niet aantoonbaar

< = Het totaal asbest (mg/kg d.s.) bevindt zich onder de bepalingsgrens

N = Het aantal stukken asbesthoudend materiaal dat is geteld in het onderzochte deel van de desbetreffende fractie

LB > 3 betekent meer dan 3 losse vezels en/of vezelbundels

LB <= 3 betekent 1-3 losse vezels en/of vezelbundels

Bij aantreffen van NIET-hechtgebonden asbesthoudende materialen dient, indien relevant voor het onderzoek, voor de fractie < 0,5 mm tevens analyse m.b.v. SEM/EDX uitgevoerd te worden.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Opmerking: indien de monsternamen uitgevoerd is door derden is RPS analyse bv niet verantwoordelijk voor de representativiteit van de monsternamen.

Boven- en ondergrenzen zijn bepaald m.b.v. het 95% betrouwbaarheidsinterval.

Alleen aan het originele complete Analyse Certificaat kunnen rechten worden ontleend.

Bijlage 4b Getoetste analyseresultaten

Toetsing: S en I 2012							
Certificaatnummer	2012098943						
Monsteromschrijving	MM 1						
Monstersoort	Grond, AS3000						
Uw projectnummer	12051451						
Uw projectnaam	MAA.WAL.ASB						
Uw ordernummer							
Datum monstername	08-06-2012						
Monsternemer							
Parameter	Eenheid	MM 1	+/-	RG	AW	T	I
Voorbehandeling							
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd					
Bodemkundige analyses							
Droge stof	% (m/m)	83,0					
Organische stof	% (m/m) ds	5,1					
Gloeirest	% (m/m) ds	93,8					
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	15,6					
Metalen							
Barium (Ba)	mg/kg ds	110	-	49			640
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	1,2	+	0,35	0,47	5,3	10
Kobalt (Co)	mg/kg ds	10	-	4,3	11	73	130
Koper (Cu)	mg/kg ds	27	-	19	30	88	140
Kwik (Hg)	mg/kg ds	0,12	-	0,10	0,13	16	31
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	-	1,5	1,5	96	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	27	+	12	26	49	73
Lood (Pb)	mg/kg ds	71	+	32	42	240	440
Zink (Zn)	mg/kg ds	210	+	59	100	320	540
Minerale olie							
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0					
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0					
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<6,0					
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<12					
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	<6,0					
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6,0					
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<38	-	38	97	1300	2600
Polychloorbifenylen, PCB							
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010					
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010					
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010					
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010					
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010					
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010					
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010					
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0049	-	0,0049	0,010	0,26	0,51
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK							
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050					
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,050					
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050					
Fluorantheen	mg/kg ds	0,077					
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,052					
Chryseen	mg/kg ds	0,087					
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,050					
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,050					
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,059					
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0,052					
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,50	-	1,1	1,5	21	40

Legenda	
-	< streefwaarde/aw2000 of RG
+	> AchtergrondWaarde (AW)
++	> Tussenwaarde (T)
+++	> Interventiewaarde (I)
	Niet getoetst
RG	Rapportagegrens
Normwaarden zijn gecorrigeerd met de volgende gegevens:	
Lutum: 15.6% van droge stof en organische stof:5.10% van droge stof.	

Deze toetsing is met de grootste zorg samengesteld, Eurofins Analytico B.V. is echter niet verantwoordelijk voor de uitkomst van deze toetsing.

Toetsing: S en I 2012							
Certificaatnummer	2012098943						
Monsteromschrijving	MM 2						
Monstersoort	Grond, AS3000						
Uw projectnummer	12051451						
Uw projectnaam	MAA.WAL.ASB						
Uw ordernummer							
Datum monstername	08-06-2012						
Monsternemer							
Parameter	Eenheid	MM 2	+/-	RG	AW	T	I
Voorbehandeling							
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd					
Bodemkundige analyses							
Droge stof	% (m/m)	84,8					
Metalen							
Barium (Ba)	mg/kg ds	75	-	49			640
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,26	-	0,35	0,47	5,3	10
Kobalt (Co)	mg/kg ds	13	+	4,3	11	73	130
Koper (Cu)	mg/kg ds	19	-	19	30	88	140
Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0,050	-	0,10	0,13	16	31
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	-	1,5	1,5	96	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	32	+	12	26	49	73
Lood (Pb)	mg/kg ds	21	-	32	42	240	440
Zink (Zn)	mg/kg ds	90	-	59	100	320	540
Minerale olie							
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0					
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0					
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<6,0					
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<12					
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	<6,0					
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6,0					
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<38	-	38	97	1300	2600
Polychloorbifenylen, PCB							
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010					
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010					
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010					
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010					
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010					
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010					
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010					
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0049	-	0,0049	0,010	0,26	0,51
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK							
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050					
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,050					
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050					
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,050					
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,050					
Chryseen	mg/kg ds	<0,050					
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,050					
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,050					
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0,050					
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0,050					
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,35	-	1,1	1,5	21	40

Legenda	
-	< streefwaarde/aw2000 of RG
+	> AchtergrondWaarde (AW)
++	> Tussenwaarde (T)
+++	> Interventiewaarde (I)
	Niet getoetst
RG	Rapportagegrens

Normwaarden zijn gecorrigeerd met de volgende gegevens:
Lutum: 15,6% van droge stof en organische stof:5,10% van droge stof.

Legenda	
-	< streefwaarde/aw2000 of RG
+	> AchtergrondWaarde (AW)
++	> Tussenwaarde (T)
+++	> Interventiewaarde (I)
	Niet getoetst
RG	Rapportagegrens
Normwaarden zijn gecorrigeerd met de volgende gegevens:	
Lutum: 15.6% van droge stof en organische stof:5.10% van droge stof.	

Deze toetsing is met de grootste zorg samengesteld. Eurofins Analytico B.V. is echter niet verantwoordelijk voor de uitkomst van deze toetsing.

Bijlage 5 Toetsingskader Circulaire bodemsanering

AW = achtergrondwaarde

S = streefwaarde

I = interventiewaarde t.b.v. sanering(-sonderzoek)

Stof/niveau	voorkomen in:		Grondwater (µg/l opgelost, tenzij anders vermeld)	
	Grond/sediment (mg/kg droge stof)		S	
	AW	I		I
I. Metalen				
antimoon (Sb)	4,0	22	-	20
arsen (As)	20	76	10	60
barium (Ba)	-	920*	50	625
cadmium (Cd)	0,60	13	0,4	6
chrom (Cr)	55	-	1	30
chrom III	-	180	-	-
chrom VI	-	78	-	-
cobalt (Co)	15	190	20	100
koper (Cu)	40	190	15	75
kwik (Hg)	0,15	-	0,05	0,3
kwik (anorganisch)	-	36	-	-
kwik (organisch)	-	4	-	-
lood (Pb)	50	530	15	75
molybdeen (Mo)	1,5	190	5	300
nikkel (Ni)	35	100	15	75
tin (Sn)	6,5	-	-	-
vanadium (V)	80	-	-	-
zink (Zn)	140	720	65	800
II. Anorganische verbindingen				
chloride	-	-	100 (Cl/l)	-
cyaniden-vrij	3	20	5	1500
cyaniden-complex	5,5	50	10	1500
thiocynaat	6,0	20	-	1500
III. Aromatische verbindingen				
benzeen	0,20	1,1	0,2	30
ethylbenzeen	0,20	110	4	150
tolueen	0,20	32	7	1000
xyleen	0,45	17	0,2	70
styreen (vinylbenzeen)	0,25	86	6	300
fenol	0,25	14	0,2	2000
cresolen (som)	0,30	13	0,2	200
dodecylbenzeen	0,35	-	-	-
aromatische oplosmiddelen (som)	2,5	-	-	-
IV. Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)				
naftaleen	-	-	0,01	70
antraceen	-	-	0,0007	5
fenantreen	-	-	0,003	5
fluorantreen	-	-	0,003	1
benzo(a)antraceen	-	-	0,0001	0,5
chryseen	-	-	0,003	0,2
benzo(a)pyreen	-	-	0,0005	0,05
benzo(ghi)peryleen	-	-	0,0003	0,05
benzo(k)fluorantreen	-	-	0,0004	0,05
indeno(1,2,3cd)pyreen	-	-	0,0004	0,05
PAK (som 10)	1,5	40	-	-
V. Gechloreerde koolwaterstoffen				
vinylchloride	0,10	0,1	0,01	5
dichloormethaan	0,10	3,9	0,01	1000
1,1-dichloorethaan	0,20	15	7	900
1,2-dichloorethaan	0,20	6,4	7	400
1,1-dichlooretheen	0,30	0,3	0,01	10
1,2-dichlooretheen (cis- en trans-)	0,30	1	0,01	20
dichloorpropanen	0,80	2	0,8	80
trichloormethaan (chloroform)	0,25	5,6	6	400
1,1,1-trichloorethaan	0,25	15	0,01	300
1,1,2-trichloorethaan	0,3	10	0,01	130
trichlooretheen (Tri)	0,25	2,5	24	500
tetrachloormethaan (Tetra)	0,30	0,7	0,01	10
tetrachlooretheen (Per)	0,15	8,8	0,01	40
monochloorbenzeen	0,20	15	7	180
dichloorbenzenen	2,0	19	3	50
trichloorbenzenen	0,015	11	0,01	10
tetrachloorbenzenen	0,0090	2,2	0,01	2,5
pentachloorbenzeen	0,0025	6,7	0,003	1
hexachloorbenzeen	0,0085	2,0	0,0009	0,5
monochloorfenolen(som)	0,045	54	0,3	100
dichloorfenolen (som)	0,20	22	0,2	30
trichloorfenolen (som)	0,0030	22	0,03	10
tetrachloorfenolen (som)	0,015	21	0,01	10
pentachloorfenol	0,0030	12	0,04	3
PCB's (som 7)	0,020	1	0,01	0,01
chloornaftaleen (som)	0,070	23	-	6
monochlooranilinen (som)	0,20	50	-	30
dioxine (som I-TEQ)	0,000055	0,00018	-	-
pentachlooraniline	0,15	-	-	-

* De norm voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene bodemverontreiniging. Voor overige situaties is de norm voor barium tijdelijk buiten werking gesteld.

Bijlage 5 Toetsingskader Circulaire bodemsanering

voorkomen in:		Grond/sediment (mg/kg droge stof)		Grondwater (µg/l opgelost, tenzij anders vermeld)	
Stof/niveau					
		AW	I	S	I
VI.	Bestrijdingsmiddelen				
	chlooraan	0,0200	4	0,02 ng/l	0,2
	DDT (som)	0,20	1,7	-	-
	DDE (som)	0,10	2,3	-	-
	DDD (som)	0,020	34	-	-
	DDT/DDE/DDD (som)	-	-	0,004 ng/l	0,01
	aldrin	-	0,32	0,009 ng/l	-
	dieldrin	-	-	0,1 ng/l	-
	endrin	-	-	0,04 ng/l	-
	drins (som)	0,015	4	-	0,1
	α-endosulfan	0,00090	4	0,2 ng/l	5
	α-HCH	0,0010	17	33 ng/l	-
	β-HCH	0,0020	1,6	8 ng/l	-
	χ-HCH (lindaan)	0,0030	1,2	9 ng/l	-
	HCH-verbindingen (som)	-	-	0,05	1
	heptachloor	0,00070	4	0,005 ng/l	0,3
	heptachloorepoxide (som)	0,0020	4	0,005 ng/l	3
	hexachloorbutadieen	0,003	-	-	-
	organochloorhoudende bestrijdingsmiddelen(som landbodem)	0,40	-	-	-
	azinfos-methyl	0,0075	-	-	-
	organotin verbindingen (som)	0,15	2,5	0,05-16 ng/l	0,7
	tributyltin (TBT)	0,065	-	-	-
	MCPA	0,55	4	0,02	50
	atracine	0,035	0,71	29 ng/l	150
	carburyl	0,15	0,45	2 ng/l	50
	carbofuran	0,017	0,017	9 ng/l	100
	4-chloormethylfenolen (som)	0,60	-	-	-
	niet-chloorhoudende bestr.mid. (som)	0,090	-	-	-
VII.	Overige verontreinigingen				
	asbest	-	100	-	-
	cyclohexanon	2,0	150	0,5	15000
	dimethyl ftalaat	0,045	82	-	-
	diethyl ftalaat	0,045	53	-	-
	di-isobutylftalaat	0,045	17	-	-
	dibutyl ftalaat	0,070	36	-	-
	butyl benzylftalaat	0,070	48	-	-
	dihexyl ftalaat	0,070	220	-	-
	di(2-ethylhexyl)ftalaat	0,045	60	-	-
	ftalaten (som)	-	-	0,5	5
	minerale olie	190	5000	50	600
	pyridine	0,15	11	0,5	30
	tetrahydrofuran	0,45	7	0,5	300
	tetrahydrothiofeen	1,5	8,8	0,5	5000
	tribroommethaan	0,20	75	-	630
	ethyleenglycol	5,0	-	-	-
	diethyleenglycol	8,0	-	-	-
	acrylonitril	2,0	-	-	-
	formaldehyde	2,5	-	-	-
	isopropanol (2-propanol)	0,75	-	-	-
	methanol	3,0	-	-	-
	butanol (1-butanol)	2,0	-	-	-
	butylacetaat	2,0	-	-	-
	ethylacetaat	2,0	-	-	-
	methyl-tert-butyl ether (MTBE)	0,20	-	-	-
	methylethylketon	2,0	-	-	-

Bodemtypecorrectie

Anorganische verbindingen

$$Lb = Lst * \frac{a + b * \% lut. + c * \% org.st.}{a + b * 25 + c * 10}$$

Lb is interventiewaarden geldend voor de te beoordelen bodem (mg/kg); **Lst** is interventiewaarde voor de standaardbodem (mg/kg); **% lut.** is gemeten percentage lutum in de te beoordelen bodem; **% org. st.** is gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem; **A, B en C** zijn constanten afhankelijk van de stof; Voor toepassing van de bodemtypecorrectie bij streefwaarden wordt in de bovenstaande formule de interventiewaarde vervangen door streefwaarde.

Bijlage 5 Toetsingskader Circulaire bodemsanering

STOF	a	b	c
arsen	15	0,4	0,4
barium	30	5	0
beryllium	8	0,9	0
cadmium	0,4	0,007	0,021
chromium	50	2	0
cobalt	2	0,28	0
koper	15	0,6	0,6
kwik	0,2	0,0034	0,0017
lood	50	1	1
nikkel	10	1	0
tin	4	0,6	0
vanadium	12	1,2	0
zink	50	3	1,5

Organische verbindingen

$$Lb = Lst * \frac{\% \text{ org. st.}}{10}$$

Lb is interventiewaarden geldend voor de te beoordelen bodem (mg/kg); **Lst** is interventiewaarde voor de standaardbodem (mg/kg); **% org. st.** is gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem; Voor bodems met gemeten organisch stofgehaltes van meer dan 30% respectievelijk minder dan 2%, worden gehalten van respectievelijk 30% en 2% aangehouden. Voor toepassing van de bodemtypecorrectie bij streefwaarden wordt in de bovenstaande formule de interventiewaarde vervangen door streefwaarde.

Nader onderzoek

De tussenwaarde (T) is het toetsingscriterium ten behoeve van een nader onderzoek. Wordt de tussenwaarde overschreden, dan is een nader onderzoek, op korte termijn, noodzakelijk

$$T = 0,5 * (S + I)$$

T is de tussenwaarde; **S** is de streefwaarde en **I** is de interventiewaarde.

Bijlage 6 Lokale maximale waarden voor Maastricht

Gebiedseigen kwaliteit van de bovengrond (gehalten in mg/kg d.s.)

	Vesting	Ophoging	Inundatie	Overig	Beatrixhaven
<i>bodemlaag</i>	<i>0-1,0 m -mv</i>	<i>0-1,0 m -mv</i>	<i>0-1,0 m -mv</i>	<i>0-1,0 m -mv</i>	<i>0-1,0 m -mv</i>
Lutum ^{opm, 1}	7,0	10,9	14,3	12,2	10,9
Humus ^{opm, 1}	4,2	6,6	3,6	4,4	4,9
Arseen	20	31	streefwaarde	streefwaarde	streefwaarde
Cadmium	1	3,9	1,8	0,9	1,7
Chroom	streefwaarde	streefwaarde	streefwaarde	streefwaarde	streefwaarde
Koper	84	78	41	48	41
Kwik	1,5	0,5	streefwaarde	0,4	streefwaarde
Lood	380	270	125	110	145
Nikkel	26	34	33	25	33
Zink	440	1050	520	320	680
PAK	9,2	19	3,3	6,1	18
Minerale Olie	105	110	50	110	1050
EOX	streefwaarde	0,4	0,3	0,4	0,5

^{opm, 1} het gaat hier om de gemiddelde waarde

Gebiedseigen kwaliteit van de ondiepe ondergrond (gehalten in mg/kg d.s.)

	Vesting	Ophoging	Inundatie	Overig	Beatrixhaven
<i>bodemlaag</i>	<i>1,0-3,0 m -mv</i>	<i>1,0-3,0 m -mv</i>	<i>1,0-3,0 m -mv</i>	<i>1,0-3,0 m -mv</i>	<i>1,0-3,0 m -mv</i>
Lutum ^{opm, 1}	10,7	16,1	17,6	14,4	-
Humus ^{opm, 1}	6,3	4,4	2,5	2,6	-
Arseen	streefwaarde	streefwaarde	streefwaarde	streefwaarde	streefwaarde
Cadmium	streefwaarde	1,7	0,8	streefwaarde	1,1
Chroom	streefwaarde	streefwaarde	streefwaarde	streefwaarde	streefwaarde
Koper	83	53	30	streefwaarde	28
Kwik	0,6	0,3	streefwaarde	streefwaarde	streefwaarde
Lood	135	150	streefwaarde	streefwaarde	100
Nikkel	29	40	42	26	30
Zink	190	480	220	100	523
PAK	2	9,1	2,1	1,6	26
Minerale Olie	35	49	35	35	401
EOX	streefwaarde	streefwaarde	streefwaarde	streefwaarde	streefwaarde

^{opm, 1} het gaat hier om de gemiddelde waarde

Bijlage 6 Lokale maximale waarden voor Maastricht

Gebiedseigen kwaliteit van de diepe ondergrond (gehalten in mg/kg d.s.)

	Vesting	Ophoging	Inundatie ^{opm, 2}	Overig ^{opm, 2}	Beatrixhaven
<i>bodemlaag</i>	<i>3,0-6,0 m -mv</i>	<i>3,0-6,0 m -mv</i>	<i>3,0-6,0 m -mv</i>	<i>3,0-6,0 m -mv</i>	<i>3,0-6,0 m -mv</i>
Lutum ^{opm, 1}	10,1	6,3	n.v.t	n.v.t	6,2
Humus ^{opm, 1}	3,8	1,9	n.v.t	n.v.t	4,3
Arseen	streefwaarde	19	n.v.t	n.v.t	streefwaarde
Cadmium	0,6	0,5	n.v.t	n.v.t	streefwaarde
Chroom	streefwaarde	streefwaarde	n.v.t	n.v.t	streefwaarde
Koper	81	21	n.v.t	n.v.t	streefwaarde
Kwik	0,5	streefwaarde	n.v.t	n.v.t	streefwaarde
Lood	150	84	n.v.t	n.v.t	streefwaarde
Nikkel	28	40	n.v.t	n.v.t	streefwaarde
Zink	220	200	n.v.t	n.v.t	330
PAK	3,6	streefwaarde	n.v.t	n.v.t	19
Minerale Olie	62	35	n.v.t	n.v.t	1200
EOX	streefwaarde	streefwaarde	n.v.t	n.v.t	streefwaarde

^{opm, 1} het gaat hier om de gemiddelde waarde

^{opm, 2} in de gebieden inundatie en overig is de ondergrond 3-6 m -mv niet diffuus verontreinigd en aldus geen kentallen berekend