



NADER ONDERZOEK ASBEST
IN BODEM

TERHEIJDENSEWEG

TE BREDA

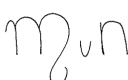


Bodem



Rapportage nader onderzoek asbest in bodem

Terheijdenseweg te Breda

Opdrachtgever	Rho Adviseurs voor leefruimte Postbus 150 3000 AD Rotterdam
Rapportnummer	6414.002
Versienummer	D1
Status	Eindrapportage
Datum	19 oktober 2018
Vestiging	Zuid-Holland Max Euwelaan 21-29 3062 MA Rotterdam 010 - 7640828 rotterdam@econsultancy.nl
Opsteller	ir. F.F.J.M. Top
Paraaf	
Kwaliteitscontrole	ing. M.M.A. van Neerven
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 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

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	1
2	LOCATIEGEGEVENS	1
2.1	Algemene gegevens	1
2.2	Historisch en huidig gebruik onderzoekslocatie	2
2.3	Uitgevoerd(e) bodemonderzoek(en) op de onderzoekslocatie	2
2.4	Terrein- en maaiveldinspectie	2
2.5	Toekomstige situatie	3
3	CONCLUSIES VOORONDERZOEK (ONDERZOEKSOPZET)	3
4	VELDWERK	4
4.1	Algemeen	4
4.2	Grondonderzoek	4
4.2.1	Uitvoering veldwerk	4
4.2.2	Algemene bodemopbouw	4
4.2.3	Visuele inspectie	4
5	LABORATORIUMONDERZOEK	5
5.1	Uitvoering analyses	5
5.2	Toetsingskader	5
5.3	Analyseresultaten	5
6	SAMENVATTING, CONCLUSIES EN ADVIES	6

BIJLAGEN:

1. - Topografische ligging van de locatie
2. - Locatieschets
- 3a. - Bodemprofielen
- 3b. - Foto's gegraven sleuven
- 4a. - Analysecertificaat
- 4b. - Toetsingskader circulaire bodemsanering

1 INLEIDING

Econsultancy heeft van Rho Adviseurs voor leefruimte opdracht gekregen voor het uitvoeren van een nader onderzoek asbest in bodem aan de Terheijdenseweg te Breda.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van de voorgenomen bestemmingsplanwijziging.

Aanleiding voor de uitvoering van het nader onderzoek asbest in bodem zijn de resultaten van het verkennend bodemonderzoek en verkennend onderzoek asbest in bodem/puin dat in 2018 door Econsultancy is uitgevoerd (rapportnummer: 6414.001, d.d. 3 juli 2018). Destijds zijn ter plaatse van asbestinspectiegat 21 (traject 0,00-0,50) in de bodem, in de fractie >20 mm, verschillende stukjes asbesthoudend materiaal aangetroffen. In het opgegraven materiaal van het asbestinspectiegat 21 was analytisch in de fractie <20 mm eveneens asbest aangetroffen. Het berekende indicatieve asbestgehalte van asbestinspectiegat 21 bedroeg 184,4 mg/kg d.s.. Dit gehalte overschrijdt het criterium (= 50 mg/kg d.s.) voor nader onderzoek. Verder waren er op de locatie geen verhoogde gehalten aan asbest aangetoond.

Het nader onderzoek asbest in bodem heeft de volgende doelstellingen:

- het vaststellen van de globale omvang en het gemiddelde gehalte van de verontreiniging;
- het geven van uitsluitel of er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging;
- het, indien noodzakelijk, maken van een inschatting van de milieuhygiënische risico's.

Het nader onderzoek asbest in bodem is uitgevoerd conform de NEN 5707+C1:2016 "Bodem - Inspectie en monsterneming van asbest in bodem en partijen grond".

Het veldwerk en de bemonstering zijn uitgevoerd onder certificaat op grond van de BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek", protocollen 2001 en 2018. De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (Circulaire bodemsanering 2013).

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 LOCATIEGEGEVENS

2.1 Algemene gegevens

Het plangebied ($\pm 4,8$ ha), waar de onderzoekslocatie ($\pm 500 \text{ m}^2$) deel van uitmaakt, ligt aan de Terheijdenseweg, circa 2 kilometer ten noorden van de kern van Breda (zie bijlage 1). De percelen van het plangebied, waar de onderzoekslocatie deel van uitmaakt, zijn kadastraal bekend gemeente Breda, sectie G, nummers 7902 (ged.), 7903, 4757, 4755, 2414.

Het maaiveld bevindt zich op een hoogte van circa 1,5 m +NAP en zijn de coördinaten van de onderzoekslocatie X = 112.659, Y = 402.456 (bron: ahn.nl).

2.2 Historisch en huidig gebruik onderzoekslocatie

Volgens historisch kaartmateriaal uit de periode 1900 was de locatie, alsmede de omgeving ervan, destijds in agrarisch gebruik (weide) en werd extensief bewoond. Tot voor kort is het gebruik van de onderzoekslocatie niet wezenlijk veranderd.

De onderzoekslocatie maakt op dit moment onderdeel uit van een onverhard (openbaar) sportpark. Ter plaatse van de onderzoekslocatie is sprake van de aanwezigheid van een gazon. In bijlage 2 is de huidige situatie op een locatieschets weergegeven.

2.3 Uitgevoerd(e) bodemonderzoek(en) op de onderzoekslocatie

Mede ter plaatse van de huidige onderzoekslocatie is in 2018 door Econsultancy een verkennend bodemonderzoek en verkennend onderzoek asbest in bodem/puin uitgevoerd (rapportnummer: 6414.001, d.d. 3 juli 2018). Destijds zijn ter plaatse van asbestinspectiegat 21 (traject 0,00-0,50) in de bodem, in de fractie >20 mm, verschillende stukjes asbesthoudend materiaal aangetroffen. In het opgegraven materiaal van het asbestinspectiegat 21 was analytisch in de fractie <20 mm eveneens asbest aangetroffen. Het berekende indicatieve asbestgehalte van asbestinspectiegat 21 bedroeg 184,4 mg/kg d.s.. Dit gehalte overschrijdt het criterium (= 50 mg/kg d.s.) voor nader onderzoek. Verder waren er op de locatie geen verhoogde gehalten aan asbest aangetoond.

Verder was de bovengrond plaatselijk licht verontreinigd met koper, kwik, lood, zink en PAK. De ondergrond was plaatselijk licht verontreinigd met kwik, lood, PCB, kobalt, nikkel en minerale olie. Deze lichte verontreinigingen houden mogelijk verband met de zintuigelijke bijmengingen in de bodem. Het grondwater was licht verontreinigd met barium.

Voor nadere (historische) locatiespecifieke gegevens wordt verwezen naar de rapportage van het verkennend bodemonderzoek en verkennend onderzoek asbest in bodem/puin.

2.4 Terrein- en maaiveldinspectie

Terreininspectie

Voorafgaand aan het bodemonderzoek is er een terreininspectie uitgevoerd. Deze is gericht op de identificatie van bronnen, die mogelijk hebben geleid of kunnen leiden tot een grondverontreiniging.

Op de onderzoekslocatie zijn geen aanvullende bronnen voor een asbestverontreiniging aangetroffen.

Maaiveldinspectie

De maaiveldinspectie is op 11 oktober 2018 uitgevoerd onder kwaliteitsverantwoordelijkheid van de heer D.F.H. Schell. Deze medewerker van Econsultancy staat geregistreerd als ervaren veldwerker voor het protocol 2018 van de SIKB BRL 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek".

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

Tabel I. Visuele inspectie maaiveld

Aandachtsgebied	Opmerking
Oppervlakte van geïnspecteerde locatie	500 m ²
Conditie toplaag	Vochtig (18%, veldmeting)
Beperkingen van de inspectie	Volledig gazon
Weersomstandigheden	Neerslag: <10 mm/uur Zicht: >50 m
Zand, klei/leem en/of veen	Zand
Los of (deels) vastgereden	Vastgereden (en/of matige vegetatie)
Geen/matige vegetatie	Volledig gazon
Geschatte inspectie-efficiëntie (tabel 2 NEN 5707)	70-90 %
Asbestverdacht materiaal op maaiveld aangetroffen?	Nee

2.5 Toekomstige situatie

De initiatiefnemer is voornemens, binnen het plangebied, nieuwbouw op de onderzoekslocatie te realiseren.

3 CONCLUSIES VOORONDERZOEK (ONDERZOEKSOPZET)

De onderzoekslocatie is onderverdeeld in 1 ruimtelijke eenheid (RE) van circa 500 m². Op basis van de zintuiglijke waarnemingen en analyseresultaten van voorgaand bodemonderzoek beperkt de asbestverontreiniging zich vermoedelijk tot de bovenlaag. In de kern van de vermoedelijke verontreiniging met asbest (gat 21) wordt 1 sleuf gegraven. In het kader van de horizontale inkadering van de mogelijke verontreiniging met asbest worden rondom gat 21 in totaal 5 sleuven gegraven. Ter plaatse van gat 21 wordt er 1 grondmengmonster van de bovengrond (verdachte bodemlaag) en 1 grondmengmonster van de ondergrond (onverdachte bodemlaag, verticale inkadering) samengesteld. Rondom gat 21 wordt, van de overige sleuven, eveneens 1 grondmengmonster van de bovengrond (verdachte bodemlaag, horizontale inkadering) samengesteld.

Voorafgaand aan de veldwerkzaamheden is er door Econsultancy een V&G-plan opgesteld (rapportnummer: 6414.002, d.d. 5 oktober 2018). Het V&G-plan is goedgekeurd door een arbeidshygiënist (de heer H. Hofmeester). De veldwerkzaamheden worden conform het V&G-plan uitgevoerd. Er wordt tijdens de veldwerkzaamheden derhalve onder andere gebruik gemaakt van een decontaminatie-unit, een graafmachine met overdrukcabine en overige asbestspecifieke (persoonlijke) beschermingsmiddelen.

4 VELDWERK

4.1 Algemeen

Tijdens het opstellen van het onderzoeksplan is rekening gehouden met de doelstellingen en de richtlijnen, die geformuleerd zijn in de inleiding. Daarnaast is rekening gehouden met de gegevens voortvloeiend uit het vooronderzoek en de ligging van kabels en leidingen. Bijlage 2 bevat de locatieschets met daarop aangegeven de situering van de gegraven sleuven. In bijlage 3a zijn de bodemprofielen van de sleuven opgenomen. In bijlage 3b zijn de foto's van de gegraven sleuven opgenomen.

4.2 Grondonderzoek

4.2.1 Uitvoering veldwerk

Het veldwerk is op 11 oktober 2018 uitgevoerd onder kwaliteitsverantwoordelijkheid van de heer D.F.H. Schell. Deze medewerker van Econsultancy staat geregistreerd als ervaren veldwerker voor het protocol 2018 van de SIKB BRL 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek".

In het totaal zijn er met behulp van een graafmachine (met overdrukcabine) 6 sleuven gegraven met een afmeting van 120x100 cm tot een diepte van maximaal 100 cm -mv. Met deze afmeting wordt voldaan aan het onderzoeksoppervlak, zoals voorgeschreven wordt in de NEN 5707. De sleuven zijn gegraven tot in de zintuiglijk schone bodemlaag.

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. Ten behoeve van het nader onderzoek asbest in bodem is het opgegraven materiaal uitgeharkt (tandwijdte: 20 mm) en zintuiglijk beoordeeld op de aanwezigheid van asbestverdachte materialen (fractie: >20 mm). In het veld zijn diverse grondmengmonsters samengesteld (fractie: <20 mm).

4.2.2 Algemene bodemopbouw

De toplaag bestaat uit zwak humeus, matig siltig, matig fijn zand. De onderliggende bodem bestaat uit zwak siltig, matig fijn zand.

4.2.3 Visuele inspectie

In de toplaag zijn zwakke bijmengingen met baksteen, glas en/of ijzer waargenomen. In de onderliggende bodem is geen bijmenging met bodemvreemd materiaal waargenomen. In het opgegraven en uitgehakte bodemmateriaal zijn geen asbestverdachte (plaat)materialen (fractie: >20 mm) waargenomen.

5 LABORATORIUMONDERZOEK

5.1 Uitvoering analyses

Alle grondmengmonsters (fractie: <20 mm) zijn aangeboden aan een laboratorium dat is erkend door de Raad voor Accreditatie voor milieuhygiënisch bodemonderzoek en geanalyseerd op het volgende pakket:

- *asbest (kwantitatief):*
droge stof, serpentijn asbest (chrysotiel), amfibool asbest (amosiet, crocidoliet, anthophylliet, tremoliet en actinoliet) en/of niet-hechtgebonden asbest.

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

Tabel II. Overzicht van de samenstelling van de grondmengmonsters en het analysepakket

grondmeng-monster	Sleuf (in m -mv)	Analysepakket	Bijzonderheden
ASB-MM1	1 (0-0,25)	asbest in grond	bovengrond, kern (sleuf 1) van de verdachte bodemlaag (zwak baksteenhoudend, zwak glashoudend)
ASB-MM2	1 (0,25-0,75)		ondergrond, verticale inkadering van de kern (sleuf 1) van de verdachte bodemlaag (zintuiglijk schoon)
ASB-MM3	2 (0-0,15), 3 (0-0,4), 4 (0-0,25), 5 (0-0,25) 6 (0-0,5)		bovengrond, horizontale inkadering van de kern (sleuf 1) van de verdachte bodemlaag (zwak baksteenhoudend, zwak glashoudend, zwak ijzerhoudend)

5.2 Toetsingskader

De analyseresultaten zijn getoetst aan de interventiewaarde (zie bijlage 4b). De interventiewaarde geeft het niveau voor verontreinigingen in grond aan waarboven ernstige vermindering of dreigende vermindering optreedt van de functionele eigenschappen, die de bodem heeft voor de mens. Bij gehalten en/of concentraties boven de interventiewaarde is er sprake van een sterke verontreiniging.

5.3 Analyseresultaten

In de geanalyseerde grondmengmonsters (fractie: <20 mm) is geen asbest aangetoond.

Bijlage 4a bevat de door het laboratorium aangeleverde analysecertificaat.

6 SAMENVATTING, CONCLUSIES EN ADVIES

Econsultancy heeft in opdracht van Rho Adviseurs voor leefruimte een nader onderzoek asbest in bodem uitgevoerd aan de Terheijdenseweg te Breda.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van de voorgenomen bestemmingsplanwijziging.

Aanleiding voor de uitvoering van het nader onderzoek asbest in bodem zijn de resultaten van het verkennend bodemonderzoek en verkennend onderzoek asbest in bodem/puin dat in 2018 door Econsultancy is uitgevoerd (rapportnummer: 6414.001, d.d. 3 juli 2018). Destijds is ter plaatse van asbestinspectiegat 21 (traject 0,00-0,50) in de bodem, in de fractie >20 mm, verschillende stukjes asbesthoudend materiaal aangetroffen. In het opgegraven materiaal van het asbestinspectiegat 21 was analytisch in de fractie <20 mm eveneens asbest aangetroffen. Het berekende indicatieve asbestgehalte van asbestinspectiegat 21 bedroeg 184,4 mg/kg d.s.. Dit gehalte overschrijdt het criterium (= 50 mg/kg d.s.) voor nader onderzoek. Verder zijn er op de locatie geen verhoogde gehalten aan asbest aangetoond.

Het nader onderzoek asbest in bodem heeft de volgende doelstellingen:

- het vaststellen van de globale omvang en het gemiddelde gehalte van de verontreiniging;
- het geven van uitsluitel of er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging;
- het, indien noodzakelijk, maken van een inschatting van de milieuhygiënische risico's.

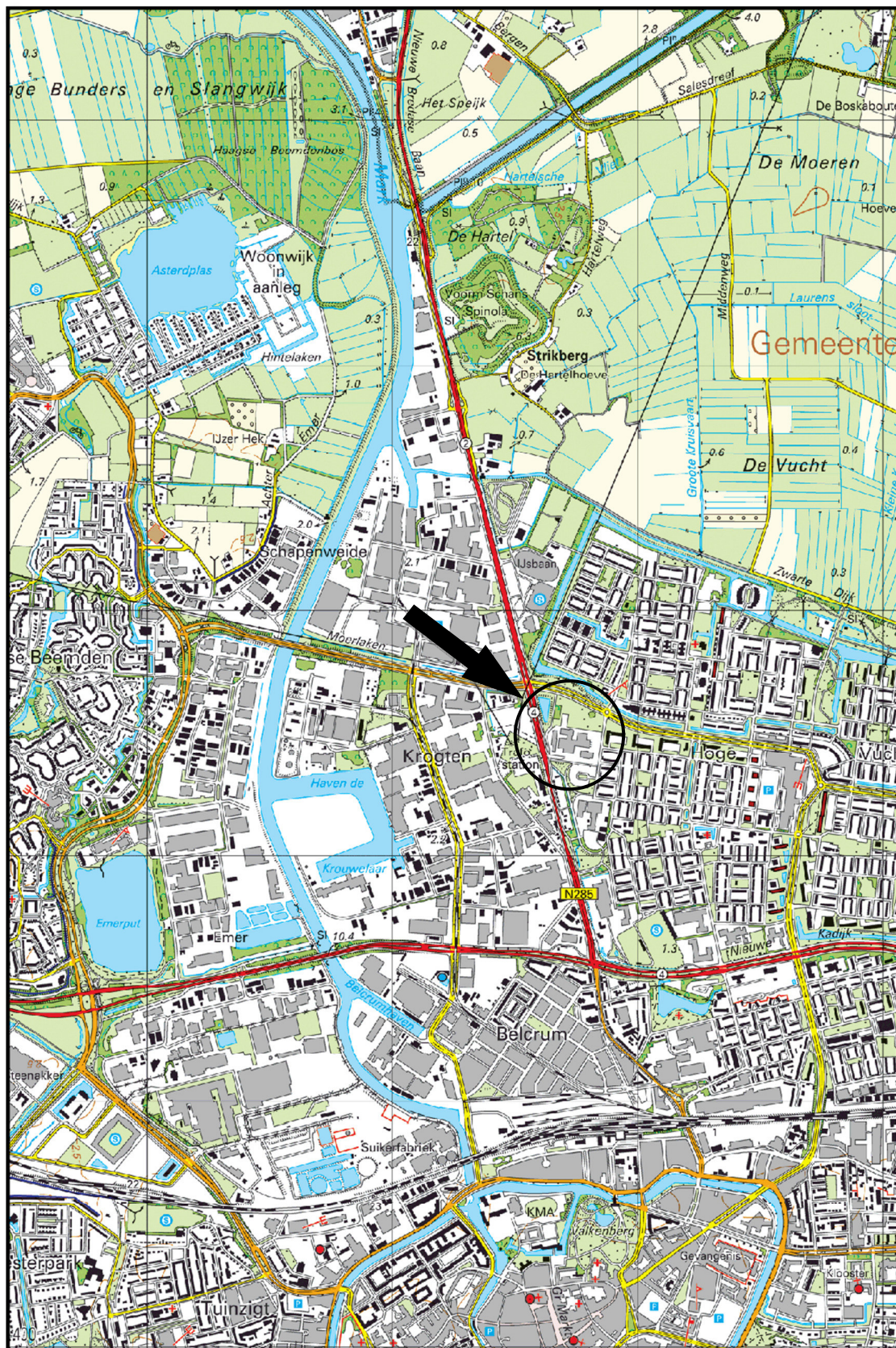
De toplaag bestaat uit zwak humeus, matig siltig, matig fijn zand. De onderliggende bodem bestaat uit zwak siltig, matig fijn zand. In de toplaag zijn zwakke bijmengingen met baksteen, glas en/of ijzer waargenomen. In de onderliggende bodem is geen bijmenging met bodemvreemd materiaal waargenomen. In het opgegraven en uitgehakte bodemmateriaal zijn geen asbestverdachte (plaat)materialen (fractie: >20 mm) waargenomen.

In de geanalyseerde grondmengmonsters (fractie: <20 mm) is geen asbest aangetoond.

Uit het nader onderzoek asbest in bodem blijkt dat er ter plaatse van de onderzoekslocatie geen sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Het tijdens voorgaand bodemonderzoek aangetoonde gehalte aan asbest dient derhalve als "uitbijter" te worden beschouwd en wordt, op basis van de aanvullende gegevens van het nader onderzoek, als niet representatie voor de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie beschouwd. Er zijn, volgens Econsultancy, dan ook geen milieuhygiënische belemmeringen (meer) voor de voorgenomen bestemmingsplanwijziging.

Rotterdam, 19 oktober 2018

Bijlage 1 Topografische ligging van de locatie



Schaal 1:25.000
Deze kaart is noordgericht



Legenda

Grens plangebied

Gras

Sleuf asbestonderzoek 120x100x max.100 cm

Gat voorgaand asbestonderzoek 30x30x50 cm + boring tot 0,5 m -mv

05

10

15

20

25

0

5

10

15

20

25

m

Titel:

locatieschets

A3

Eco/nsultancy

PROJECT: 6414.002

SCHAAL: 1:500

GETEKEND: FTo

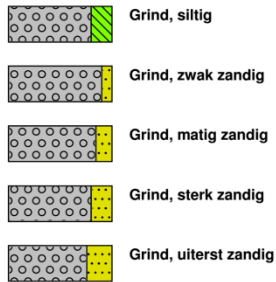
DATUM: 05-10-2018

BIJLAGE: 2

Bijlage 3a Bodemprofielen

Legenda (conform NEN 5104)

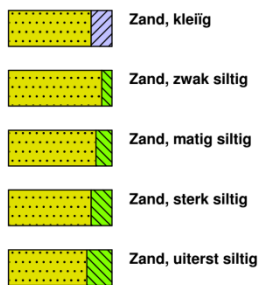
grind



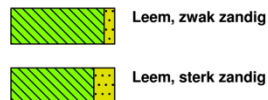
klei



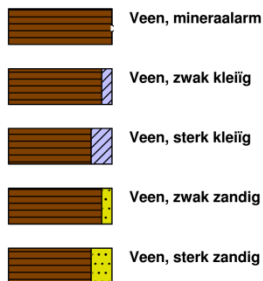
zand



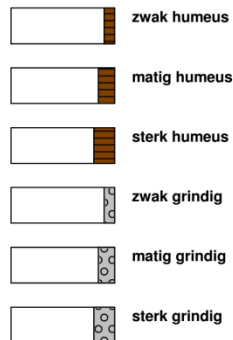
leem



veen



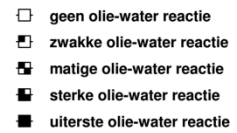
overige toevoegingen



geur



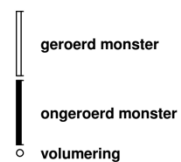
olie



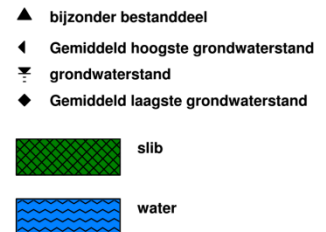
p.i.d.-waarde



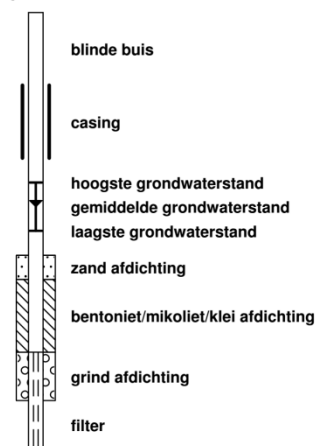
monsters



overig

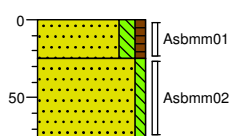


peilbuis



Sleuf:

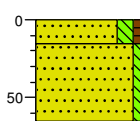
01



0	gazon
▲ 25	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak baksteenhoudend, zwak glashoudend, donkerbruin, Graafmachine
75	Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtbeige, Graafmachine

Sleuf:

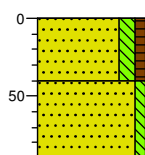
02



0	gazon
▲ 15	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak baksteenhoudend, donkerbruin, Graafmachine
65	Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtbeige, Graafmachine

Sleuf:

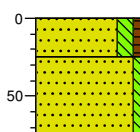
03



0	gazon
▲ 40	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak baksteenhoudend, donkerbruin, Graafmachine
90	Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtbeige, Graafmachine

Sleuf:

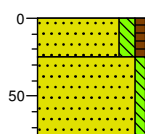
04



0	gazon
▲ 25	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak baksteenhoudend, zwak glashoudend, zwak ijzerhoudend, donkerbruin, Graafmachine
75	Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtbeige, Graafmachine

Sleuf:

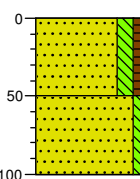
05



0	gazon
▲ 25	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak baksteenhoudend, donkerbruin, Graafmachine
75	Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtbeige, Graafmachine

Sleuf:

06



0	gazon
▲ 50	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak baksteenhoudend, donkerbruin, Graafmachine
100	Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtbeige, Graafmachine

Bijlage 3b Foto's gegraven sleuven



Sleuf 1.



Sleuf 2.

Bijlage 3b Foto's gegraven sleuven



Sleuf 3.



Sleuf 4.

Bijlage 3b Foto's gegraven sleuven



Sleuf 5.



Sleuf 6.

Bijlage 4a Analysecertificaat

Econsultancy
T.a.v. F.F.J.M. Top
Max Euwelaan 21-29
3062 MA ROTTERDAM
NETHERLANDS

Analysecertificaat

Datum: 19-Oct-2018

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2018149287/1
Uw project/verslagnummer	6414.002
Uw projectnaam	
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	11-Oct-2018

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 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 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

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

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
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
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 6414.002

Uw projectnaam

Uw ordernummer

Certificaatnummer/Versie

Startdatum

Rapportagedatum

Bijlage

Pagina

2018149287/1

11-Oct-2018

18-Oct-2018/18:04

A,B,C

1/1

Monsternemer

Schell

Monstermatrix

Asbestverdachte grond

Analyse	Eenheid	1	2	3
Bodemkundige analyses				
Droge stof (uitbesteed)	% (m/m)	89.7 ¹⁾	91.7 ¹⁾	89.9 ¹⁾
Uitbesteed / Overig onderzoek				
In behandeling genomen hoeveelheid	kg	14.5 ²⁾	16.5 ²⁾	15.0 ²⁾
Asbest fractie 0,5-1mm	mg	0.0 ²⁾	0.0 ²⁾	0.0 ²⁾
Asbest fractie 1-2mm	mg	0.0 ²⁾	0.0 ²⁾	0.0 ²⁾
Asbest fractie 2-4mm	mg	0.0 ²⁾	0.0 ²⁾	0.0 ²⁾
Asbest fractie 4-8mm	mg	0.0 ²⁾	0.0 ²⁾	0.0 ²⁾
Asbest fractie 8-20mm	mg	0.0 ²⁾	0.0 ²⁾	0.0 ²⁾
Asbest fractie >20mm	mg	0.0 ²⁾	0.0 ²⁾	0.0 ²⁾
Asbest (som)	mg	<0.9 ²⁾	<8.7 ²⁾	<0.5 ²⁾
Asbest in grond	mg/kg ds	<0.1 ²⁾	<0.6 ²⁾	<0.1 ²⁾
Gemeten Asbestconcentratie	mg/kg ds	<0.1 ²⁾	<0.6 ²⁾	<0.1 ²⁾
Gemeten concentratie Chrysotiel	mg/kg ds	<0.1 ²⁾	<0.6 ²⁾	<0.1 ²⁾
Gemeten concentratie Amfibool	mg/kg ds	0.0 ²⁾	0.0 ²⁾	0.0 ²⁾
Totaal asbest hechtgebonden	mg/kg ds	0.0 ²⁾	0.0 ²⁾	0.0 ²⁾
Totaal asbest niet hechtgebonden	mg/kg ds	0.0 ²⁾	0.0 ²⁾	0.0 ²⁾

Nr. Monsteromschrijving

- 1 ASB-MM1 01 (0-25)
- 2 ASB-MM2 01 (25-75)
- 3 ASB-MM3 Asbmm03 (0-50)

Datum monstername

Monster nr.

11-Oct-2018

10352587

11-Oct-2018

10352588

11-Oct-2018

10352589

Q: door RVA geaccrediteerde verrichting

A: AP04 erkende verrichting

S: AS SIKB erkende verrichting

V: VLAREL erkende verrichting

M: MCERTS erkend

Akkoord

Pr.coörd.

CP

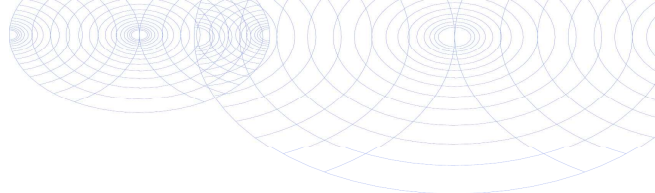
Eurofins Analytico B.V.

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Gildeweg 42-46
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
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2018149287/1

Pagina 1/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monstername ID/Monsteromsch.
10352587	01	Asbmm01	0	25	0109315MG	ASB-MM1 01 (0-25)
10352588	01	Asbmm02	25	75	0109316MG	ASB-MM2 01 (25-75)
10352589	Asbmm03	Asbmm03	0	50	0109317MG	ASB-MM3 Asbmm03 (0-50)

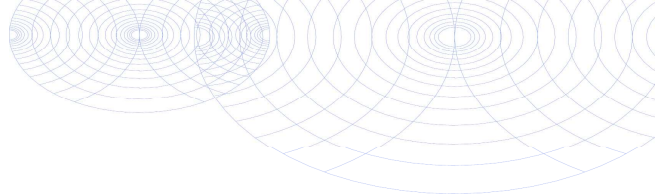


Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
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
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPNL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2018149287/1**

Pagina 1/1

Opmerking 1)

Deze bepaling is uitbesteed bij L086.

Opmerking 2)

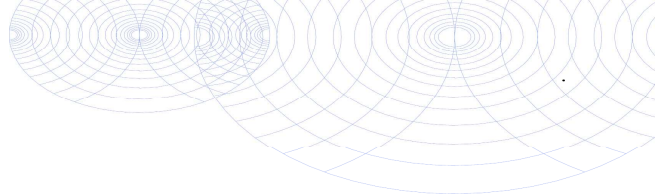
Deze bepaling is uitbesteed bij L086.

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00
3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl
3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPARL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2018149287/1**

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Droge stof (uitbesteed)	W0004	Uitbesteed	Uitbesteding
Asbest Grond NEN5898 2016	W0004	Microscopie	Cf NEN 5898

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2016.

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46
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
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 818862
 Project omschrijving : 2018149287-6414.002
 Opdrachtgever : Eurofins Analytico B.V.

Monstercode : 5792337
 Uw referentie : ASB-MM1 01 (0-25)
 Opgegeven bemonsteringsdatum : 11/10/2018

Asbestonderzoek

Initialen analist : K.A.
 Datum geanalyseerd : 18-10-2018

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (S).

Massa aangeleverde monster : 14460 g
 Droge massa aangeleverde monster : 12971 g
 Percentage droogrest : 89,7 m/m %
 Type zieving : nat

zeeffractie (mm)	massa zeeffractie (gram)	percentage zeeffractie (m/m %)	massa onderzocht (gram)	percentage onderzocht (m/m %)	aantal asbest (deeltjes)	massa asbest-houdend materiaal (mg)
<0,5 mm	12652,4	99,0	12,5	0,10	n.v.t.	n.v.t.
0,5-1 mm	47,7	0,4	37,4	78,41	0	0,0
1-2 mm	37,0	0,3	26,7	72,16	0	0,0
2-4 mm	16,0	0,1	16,0	100,00	0	0,0
4-8 mm	14,5	0,1	14,5	100,00	0	0,0
8-20 mm	12,0	0,1	12,0	100,00	0	0,0
>20 mm	2,7	0,0	2,7	100,00	0	0,0
Totaal	12782,3	100,0	121,8		0	0,0

zeeffractie (mm)	asbest totaal			serpentiijn asbest			amfibool asbest		
	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)
<0,5 mm	-								
0,5-1 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1-2 mm	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
2-4 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4-8 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8-20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Totaal	<0,1	0,0	0,1	<0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0

Aangetroffen type asbest : Geen
 Bijzonderheden waargenomen : Geen

Serpentiijn asbest is chrysotiel.
 Amfibool asbest is amosiet, crocidoliet, actinoliet, anthophylliet en tremoliet.

De bepalingsgrens is bepaald voor de zeeffracties kleiner dan 4 mm. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeeffracties te sommeren.
 Het materiaal is middels polarisatiemicroscopie onderzocht, de analyse is uitgevoerd conform NEN 5896.

gebondenheid	serpentiijn asbest	amfibool asbest	totaal afgerond
hecht	0,0	0,0	0,0
niet hecht	0,0	0,0	0,0
totaal afgerond	0,0	0,0	

Gewogen concentratie (serpentiijnasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **<0,1 mg/kg ds**

De gewogen asbestconcentratie wordt berekend uit de niet-afgeronde gehalten aan serpentiijn en amfibool asbest. De weergegeven resultaten zijn afgerond.

Verklaring kwalitatief onderzoek zeeffractie <0,5 mm:
 - : geen asbest waargenomen

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 818862
 Project omschrijving : 2018149287-6414.002
 Opdrachtgever : Eurofins Analytico B.V.

Monstercode : 5792338
 Uw referentie : ASB-MM2 01 (25-75)
 Opgegeven bemonsteringsdatum : 11/10/2018

Asbestonderzoek

Initialen analist : M.B.
 Datum geanalyseerd : 18-10-2018

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (S).

Massa aangeleverde monster : 16500 g
 Droge massa aangeleverde monster : 15131 g
 Percentage droogrest : 91,7 m/m %
 Type zieving : nat

zeef fractie (mm)	massa zeef fractie (gram)	percentage zeef fractie (m/m %)	massa onderzocht (gram)	percentage onderzocht (m/m %)	aantal asbest (deeltjes)	massa asbest-houdend materiaal (mg)
<0,5 mm	14841,9	99,5	13,1	0,09	n.v.t.	n.v.t.
0,5-1 mm	32,1	0,2	2,2	6,85	0	0,0
1-2 mm	24,7	0,2	8,6	34,82	0	0,0
2-4 mm	8,6	0,1	8,6	100,00	0	0,0
4-8 mm	2,0	0,0	2,0	100,00	0	0,0
8-20 mm	1,1	0,0	1,1	100,00	0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	100,00	0	0,0
Totaal	14910,4	100,0	35,6		0	0,0

zeef fractie (mm)	asbest totaal			serpentiijn asbest			amfibool asbest		
	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)
<0,5 mm	-								
0,5-1 mm	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0
1-2 mm	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0
2-4 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4-8 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8-20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Totaal	<0,6	0,0	0,6	<0,6	0,0	0,6	0,0	0,0	0,0

Aangetroffen type asbest : Geen
 Bijzonderheden waargenomen : Geen

Serpentiijn asbest is chrysotiel.
 Amfibool asbest is amosiet, crocidoliet, actinoliet, anthophylliet en tremoliet.

De bepalingsgrens is bepaald voor de zeef fracties kleiner dan 4 mm. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeef fracties te sommeren.
 Het materiaal is middels polarisatiemicroscopie onderzocht, de analyse is uitgevoerd conform NEN 5896.

gebondenheid	serpentiijn asbest	amfibool asbest	totaal afgerond
hecht	0,0	0,0	0,0
niet hecht	0,0	0,0	0,0
totaal afgerond	0,0	0,0	

Gewogen concentratie (serpentiijnasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **<0,6 mg/kg ds**

De gewogen asbestconcentratie wordt berekend uit de niet-afgeronde gehalten aan serpentiijn en amfibool asbest. De weergegeven resultaten zijn afgerond.

Verklaring kwalitatief onderzoek zeef fractie <0,5 mm:
 - : geen asbest waargenomen

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 818862
 Project omschrijving : 2018149287-6414.002
 Opdrachtgever : Eurofins Analytico B.V.

Monstercode : 5792339
 Uw referentie : ASB-MM3 Asbmm03 (0-50)
 Opgegeven bemonsteringsdatum : 11/10/2018

Asbestonderzoek

Initialen analist : I.Z.
 Datum geanalyseerd : 18-10-2018

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (S).

Massa aangeleverde monster : 15050 g
 Droge massa aangeleverde monster : 13530 g
 Percentage droogrest : 89,9 m/m %
 Type zieving : nat

zeef fractie (mm)	massa zeef fractie (gram)	percentage zeef fractie (m/m %)	massa onderzocht (gram)	percentage onderzocht (m/m %)	aantal asbest (deeltjes)	massa asbest-houdend materiaal (mg)
<0,5 mm	13214,1	99,0	10,4	0,08	n.v.t.	n.v.t.
0,5-1 mm	41,3	0,3	36,3	87,89	0	0,0
1-2 mm	29,6	0,2	24,6	83,11	0	0,0
2-4 mm	16,9	0,1	16,9	100,00	0	0,0
4-8 mm	18,6	0,1	18,6	100,00	0	0,0
8-20 mm	13,7	0,1	13,7	100,00	0	0,0
>20 mm	7,0	0,1	7,0	100,00	0	0,0
Totaal	13341,2	100,0	127,5		0	0,0

zeef fractie (mm)	asbest totaal			serpentiin asbest			amfibool asbest		
	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)
<0,5 mm	-								
0,5-1 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1-2 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2-4 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4-8 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8-20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Totaal	<0,1	0,0	0,0	<0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Aangetroffen type asbest : Geen
 Bijzonderheden waargenomen : Geen

Serpentiin asbest is chrysotiel.
 Amfibool asbest is amosiet, crocidoliet, actinoliet, anthophylliet en tremoliet.

De bepalingsgrens is bepaald voor de zeef fracties kleiner dan 4 mm. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeef fracties te sommeren.
 Het materiaal is middels polarisatiemicroscopie onderzocht, de analyse is uitgevoerd conform NEN 5896.

gebondenheid	serpentiin asbest	amfibool asbest	totaal afgerond
hecht	0,0	0,0	0,0
niet hecht	0,0	0,0	0,0
totaal afgerond	0,0	0,0	

Gewogen concentratie (serpentiinasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **<0,1 mg/kg ds**

De gewogen asbestconcentratie wordt berekend uit de niet-afgeronde gehalten aan serpentiin en amfibool asbest. De weergegeven resultaten zijn afgerond.

Verklaring kwalitatief onderzoek zeef fractie <0,5 mm:
 - : geen asbest waargenomen

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 818862
Project omschrijving : 2018149287-6414.002
Opdrachtgever : Eurofins Analytico B.V.

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

Asbest

Individuele monsters van dit project zijn als asbest verdacht gekwalificeerd. De analysedeelmonsters zijn met beschermende maatregelen in het laboratorium in behandeling genomen.

Opmerking bij project: - Eurofins Omegam heeft het asbestonderzoek in dit/deze monster(s) uitgevoerd volgens de NEN 5898, en zoals beschreven in een aparte bijlage als onderdeel van dit analysecertificaat. Voor de analyseresultaten van het asbestonderzoek geldt dat Eurofins Omegam de analyse heeft uitgevoerd in de monsters die de opdrachtgever, zoals deze staan vermeld in de koptekst van dit analysecertificaat, zelf heeft genomen of laten nemen en aan Eurofins Omegam heeft aangeboden. Eurofins Omegam draagt geen verantwoordelijkheid inzake de herkomst en representativiteit alsmede de veiligheid tijdens de monsterneming.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 818862
Project omschrijving : 2018149287-6414.002
Opdrachtgever : Eurofins Analytico B.V.

Barcodeschema's

Monstercode	Uw referentie	monster	diepte	barcode
5792337	ASB-MM1 01 (0-25)	01	0-.25	0109315MG
5792338	ASB-MM2 01 (25-75)	01	.25-.75	0109316MG
5792339	ASB-MM3 Asbmm03 (0-50)	Asbmm03	0-.5	0109317MG

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 818862
Project omschrijving : 2018149287-6414.002
Opdrachtgever : Eurofins Analytico B.V.

Analysemethoden in Grond (AS3000)

AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Asbestonderzoek : Conform AS3070 prestatieblad 1 en NEN 5898

Bijlage 4b Toetsingskader Circulaire bodemsanering (grond)

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)			
	AW	I	S	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 (mg/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 4b Toetsingskader Circulaire bodemsanering (grond)

Stof/niveau	voorkomen in:		Grond/sediment (mg/kg droge stof)		Grondwater (µg/l opgelost, tenzij anders vermeld)	
			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	-
	γ-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
	carbutyl		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 achtergrondwaarden wordt in de bovenstaande formule de interventiewaarde vervangen door achtergrondwaarden.

Bijlage 4b Toetsingskader Circulaire bodemsanering (grond)

STOF	a	b	c
arseen	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 achtergrondwaarden wordt in de bovenstaande formule de interventiewaarde vervangen door achtergrondwaarde.

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.

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

T is de tussenwaarde; **AW** is de achtergrondwaarde en **I** is de interventiewaarde.

