



Sigma Bouw & Milieu
Phileas Foggstraat 153
7825 AW Emmen

Tel. (0591) 65 91 28
Fax (0591) 65 93 25

www.sigma-bm.nl
E-mail info@sigma-bm.nl

Onderwerp: **nader bodemonderzoek asbest in grond volgens NEN-5707**
Julianastraat nr. 3 te Emmen
Projectnummer: **14-M7126**
Opdrachtgever: **dhr. A. Westerhof**
Datum: **01 december 2014**

onderwerp **nader bodemonderzoek asbest in grond Julianastraat nr. 3 te Emmen**
datum 01 december 2014
projectnummer 14-M7126

in opdracht van dhr. A. Westerhof
Weerdingerstraat 44
7815 SC Emmen

uitgevoerd door Sigma Bouw & Milieu
Phileas Foggstraat 153
7825 AW Emmen
tel: (0591) 659128
fax:(0591) 659325

Sigma Bouw & Milieu is gecertificeerd volgens de norm NEN-EN-ISO 9001:2008, het uitvoeren van milieukundige bodemonderzoeken en geotechnische onderzoeken



Sigma Bouw & Milieu is gecertificeerd volgens "Beoordelingsrichtlijn voor het procescertificaat Monsterneming Bouwstoffenbesluit SIKB 1000 VKB protocol 1001: Monsterneming grond voor partijkeuringen"



Sigma Bouw & Milieu is gecertificeerd volgens "Beoordelingsrichtlijn voor het procescertificaat Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek SIKB 2000 VKB protocollen 2001, 2002 en 2018"



Sigma Bouw & Milieu is gecertificeerd volgens "Beoordelingsrichtlijn voor het procescertificaat Milieukundige begeleiding (water)bodemsaneringen en nazorg SIKB 6000, VKB protocol 6001: Milieukundige begeleiding landbodemsanering met conventionele methoden"

(het onderhavige onderzoek heeft uitsluitend betrekking op de beoordelingsrichtlijn BRL SIKB 2000, protocol 2001 en 2018)

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar worden gemaakt door middels van druk, fotokopie, microfilm of anderszins zonder voorafgaande, schriftelijke toestemming van de opdrachtgever of Sigma Bouw & Milieu.

INHOUD

1.1	Algemeen.....	4
1.2	Aanleiding van het bodemonderzoek.....	4
1.3	Doel van het bodemonderzoek.....	4
1.4	Referentiekader van het onderzoek.....	4
1.5	Leeswijzer.....	5
2	VOORONDERZOEK.....	6
2.1	Basisinformatie.....	6
	verkennend onderzoek asbest in grond (NEN 5707).....	7
2.2	Overzicht historische informatie.....	9
2.3	Hypothese.....	11
3	VELDONDERZOEK.....	13
3.1	Uitvoering van het veldonderzoek.....	13
3.2	Resultaten van het veldonderzoek.....	15
4	LABORATORIUM ONDERZOEK.....	17
4.1	Onderzoeksprogramma laboratorium onderzoek.....	17
4.2	Toetsingscriteria asbest in grond.....	18
4.3	Analyseresultaten en interpretatie.....	19
5	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN.....	23
	Algemeen/opmerkingen/betrouwbaarheid/uitsluitingen/bependingen.....	28
	LITERATUURLIJST.....	29
	COLOFON.....	30

BIJLAGEN

1. Topografisch overzicht
2. Onderzoekslocatie met boorplan (1:500)
3. Beschrijvingen inspectiegaten/boringen
4. Analysecertificaten Search BV / SGS BV
5. Berekningen asbestgehalten
6. Onafhankelijkheidsverklaring
7. Veldwerkverslag
8. Verklarende woordenlijst
9. Foto's
10. Berekening Risicotoolbox.nl

1 INLEIDING

1.1 Algemeen

In opdracht van dhr. A. Westerhof is in november 2014 door Sigma Bouw & Milieu een nader bodemonderzoek asbest in grond volgens NEN-5707 uitgevoerd op de locatie gelegen aan de Julianastraat nr. 3 te Emmen (gemeente Emmen).

De plaats en situering van de onderzoekslocatie is weergegeven in bijlage 1 en 2.

kwaliteitsborging:

Sigma Bouw & Milieu is gecertificeerd volgens de norm NEN-EN-ISO 9001:2008.

De veldwerkzaamheden van Sigma Bouw & Milieu worden verricht onder het procescertificaat BRL SIKB 2000 (Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek) conform de protocollen 2001 en 2018.

Sigma Bouw & Milieu verklaart bij deze volledig onafhankelijk te zijn in de uitvoering van het onderzoek en op geen enkele wijze gerelateerd te zijn aan de eigenaar van het te onderzoeken terrein.

Sigma Bouw & Milieu waarborgt dat aan de functionele scheiding zoals bedoeld in paragraaf 3.1.7 van de BRL SIKB 2000 wordt voldaan.

1.2 Aanleiding van het bodemonderzoek

De aanleiding voor het uitvoeren van het nader onderzoek asbest in grond vormt het, tijdens een voorgaand uitgevoerd verkennend bodemonderzoek, aangetroffen asbesthoudend materiaal in de bodem t.p.v. de onderzoekslocatie.

1.3 Doel van het bodemonderzoek

Het nader onderzoek asbest in bodem heeft tot doel het vaststellen van de gemiddelde concentratie aan asbest en het globaal vaststellen van de omvang van de verontreiniging op basis van een systematisch uitgevoerde visuele inspectie in combinatie met een steekproefsgewijze monsterneming.

1.4 Referentiekader van het onderzoek

Het nader bodemonderzoek asbest in bodem is uitgevoerd volgens gebruikelijke inzichten en methoden volgens de NEN 5707; Bodem - Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem en partijen grond; uitgifte mei 2003 en de NEN 5897; Monsterneming en analyse van asbest in onbewerkt bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat; uitgifte december 2005.

De gehanteerde strategie betreft het globaal vaststellen van de omvang en het gemiddelde gehalte asbest per ruimtelijke eenheid van 1.000 m², verdacht maaiveld en/of verdachte actuele contactzone, paragraaf 8.1.1 van de NEN 5707.

De resultaten zijn geïnterpreteerd volgens NEN 5707 (grond).

De toetsing van de in dit onderzoek gemeten gehalten asbest is geschied aan de interventiewaarde uit de circulaire bodemsanering 2009. Hierin zijn een interventiewaarde en een restconcentratie van 100 mg/kg d.s. gewogen asbestconcentratie vastgelegd. De gewogen norm bestaat uit de serpentijnasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie.

1.5 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt de locatie-informatie beschreven. In hoofdstuk 3 worden de methoden voor de veldwerkzaamheden besproken. Tevens worden de gehanteerde normen beschreven. De resultaten van de veld- en laboratoriumwerkzaamheden zijn in hoofdstuk 4 opgenomen. In hoofdstuk 5 zijn de conclusies weergegeven.

In bijlage 1 en 2 zijn de situatietekeningen van de locatie opgenomen. Bijlage 2 t/m 9 bevatten veldwerkgegevens, analyseresultaten en berekeningen.

2 VOORONDERZOEK

Het vooronderzoek wordt voorafgaand aan het feitelijke onderzoek (veld- en chemisch-analytisch onderzoek) uitgevoerd. Het vooronderzoek omvat het verzamelen van informatie over het vroegere en huidige gebruik van de onderzoekslocatie en de omgeving, onder meer gericht op het vinden van mogelijke bronnen van bodembelasting.

De uitwerking van het vooronderzoek is gebaseerd op de leidraad bij het uitvoeren van verkennend, oriënterend en nader bodemonderzoek, onderzoeksnorm NEN 5725 (literatuur 9).

2.1 Basisinformatie

tabel 2.1 overzicht basisinformatie

adres	Julianastraat nr. 3
plaats	Emmen
gemeente	Emmen
topografisch overzicht	Zie bijlage 1
coördinaten	X = 256,971 Y=533,704
kadastrale aanduiding	Gemeente Emmen sectie F nr. 15675
oppervlakte onderzoekslocatie (locatie)	ca. 1.760 m ²
toekomstig bodemgebruik	woning/tuin
huidig bodemgebruik	braak
voormalig bodemgebruik	lompenhandel
ophogingen/dempingen/stortingen	niet bekend
opvullingen en verhardingen	
toepassing van asbesthoudende bouw-, bodem- of verhardingsmaterialen	niet bekend
voorgaand bodemonderzoek op de onderzoekslocatie	<p>► Op de locatie zijn in het verleden enkele bodemonderzoeken uitgevoerd. Op basis van voorgaand onderzoek zijn op de locatie Julianastraat nr. 3 drie verontreinigingskernen met polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) en zware metalen aangetoond.</p> <p>► In november 2001 is de verontreiniging (deels) gesaneerd onder begeleiding van Tukkers Milieuonderzoek. Voor zover bekend is de verontreiniging destijds niet volledig verwijderd. Een evaluatierapport van de bodemsanering is destijds niet (volledig) afgerond. Voor zover bekend is de onderhavige onderzoekslocatie, op basis van voorgaand onderzoek en de uitgevoerde, niet verontreinigd.</p> <p>► verkennend- en nader bodemonderzoek d.d. 05-12-2005, ref. Sigma Bouw & Milieu, 05-M2917</p> <p>conclusies:</p> <p>Bovengrondmengmonster X01 (boring 1+3 t/m 6+9) bevat een verhoogd gehalte zink (zware metalen), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) en minerale olie t.o.v. de streefwaarde.</p> <p>Bovengrondmengmonster X02 (boring 2+7+8+10+11) bevat een verhoogd gehalte polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) t.o.v. de streefwaarde.</p> <p>ondergrond (0.5-2.0 m-mv)</p> <p>Ondergrondmengmonster X03 bevat geen van de onderzochte componenten verhoogd t.o.v. de streefwaarde.</p> <p>Het freatisch grondwater ter plaatse van de onderzoekslocatie bevindt zich op een diepte van meer dan 5.0 m-mv en is conform NEN-5740 buiten beschouwing gelaten</p>

nader milieukundig bodemonderzoek

Op basis van de onderzoeksresultaten van het nader onderzoek blijkt dat de vaste bodem t.p.v. de onderzoekslocatie licht tot sterk verhoogde gehalten polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) bevat.

Op basis van de bekende onderzoeksresultaten kan geconcludeerd worden dat het sterk met polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) verontreinigd traject (gehalten boven de interventiewaarde) in de vaste bodem zich bevindt tussen 0.0 m-mv en ca. 0.5 m-mv.

De omvang van de sterke verontreiniging met polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) (gehalten boven de interventiewaarde) in de vaste bodem t.p.v. deze deellocatie bedraagt naar schatting ca. 17 m³ (34 m² * 0.5 m).

De genoemde schatting dient als indicatie beschouwd te worden.

► actualisatie bodemonderzoek d.d. 21-10-2014, ref. Sigma Bouw & Milieu, 14-M7080

conclusies:

PAK-verontreiniging

Boring 1 is in de verwachte kern van de verontreiniging geplaatst. De bovengrond t.p.v. boring 1 is verontreinigd met PAK's boven de tussenwaarde.

De boringen 2 t/m 8 zijn geplaatst nabij de verwachte interventiewaarde-contourlijn van de PAK verontreiniging. Met uitzondering van boring 7 zijn in de bovengrond ten hoogste gehalten PAK boven de achtergrondwaarde gemeten. De bovengrond t.p.v. boring 7 bevat een gehalte PAK t.o.v. de interventiewaarde.

Op basis van het actualiserend onderzoek is het interventiewaardecontour van de verontreiniging met PAK, ons inziens, naar verwachting niet noemenswaardig gewijzigd t.o.v. de metingen uit het voorgaande bodemonderzoek uit 2005.

overige terreindeel

Bovengrondmengmonster MM1 (boring 9 t/m 15) bevat een verhoogd gehalte cadmium, koper, kwik, lood, zink (zware metalen), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) en PCB's (som 7) t.o.v. de achtergrondwaarde.

Bovengrondmengmonster MM2 (boring 16 t/m 21) kwik, lood, zink (zware metalen), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) en PCB's (som 7) t.o.v. de achtergrondwaarde.

verkennd onderzoek asbest in grond (NEN 5707)**maaiveld (toplaag) (0.0-0.02 m-mv)**

Tijdens de maaiveldinspectie is op het maaiveld t.p.v. het onderzochte terreindeel geen asbest verdacht materiaal aangetroffen. Hierbij moet worden opgemerkt het maaiveld dermate sterk is begroeid dat de maaiveldinspectie indicatief is.

actuele contactzone (0.02-0.5 m-mv)

Ter plaatse van inspectiegat G1 in de actuele contactzone asbesthoudend materiaal waargenomen. De verontreiniging betreft serpentijn asbest en is in hechtgebonden vorm aanwezig.

Het totale gemiddeld gewogen gehalte asbest (fractie <16 mm + fractie >16 mm) in inspectiegat G1 bedraagt 24.19 mg/kg d.s en is daarmee verhoogd t.o.v. de bepalingsgrens.

Ter plaatse van inspectiegat G4 in de actuele contactzone asbesthoudend materiaal waargenomen. De verontreiniging betreft serpentijn asbest en is in hechtgebonden vorm aanwezig.

Het totale gemiddeld gewogen gehalte asbest (fractie <16 mm + fractie >16 mm) in inspectiegat G4 bedraagt 22.96 mg/kg d.s en is daarmee verhoogd t.o.v. de bepalingsgrens.

Ter plaatse van inspectiegat G5 in de actuele contactzone asbesthoudend materiaal waargenomen. De verontreiniging betreft serpentijn asbest en is in hechtgebonden vorm aanwezig.

Het totale gemiddeld gewogen gehalte asbest (fractie <16 mm + fractie >16 mm) in inspectiegat G5 bedraagt 30.85 mg/kg d.s en is daarmee verhoogd t.o.v. de bepalingsgrens.

Ter plaatse van inspectiegat G11 in de actuele contactzone asbesthoudend materiaal waargenomen. De verontreiniging betreft serpentijn asbest en is in hechtgebonden vorm aanwezig.

Het totale gemiddeld gewogen gehalte asbest (fractie <16 mm + fractie >16 mm) in inspectiegat G11 bedraagt 44.41 mg/kg d.s en is daarmee verhoogd t.o.v. de bepalingsgrens.

Ter plaatse van de inspectiegaten G2, G9, G16, G18 en G20 is in de actuele contactzone (0.0-max.0.5 m-mv) in de fractie >16 mm zintuiglijk geen asbesthoudend materiaal waargenomen.

In het geanalyseerde grondmengmonster (zeeffractie < 16 mm) van de inspectiegaten G2+G9+G16+G18+G20, uit de actuele contactzone is een gemiddeld gewogen concentratie asbest gemeten van 30 mg/kg d.s. De verontreiniging betreft serpentijn en amfibool asbest en is in hechtgebonden vorm en niet-hechtgebonden vorm aanwezig.

Ter plaatse van de inspectiegaten G3, G6 t/m G8, G10, G12 t/m G15, G17, G19 en G21 is in de actuele contactzone (0.0-max.0.5 m-mv) in de fractie >16 mm zintuiglijk geen asbesthoudend materiaal waargenomen.

De zeeffractie, (fractie < 16 mm), van de inspectiegaten G3, G6 t/m G8, G10, G12 t/m G15, G17, G19 en G21 is analytisch niet onderzocht.

Het uitgegraven materiaal uit de inspectiegaten G3, G6 t/m G8, G10, G12 t/m G15, G17, G19 en G21 is niet asbest verdacht.

ondergrond (0.5-2.0 m-mv)

fractie >16 mm

Op basis van de uitgevoerde inspectie van het opgeboorde materiaal uit de inspectiegaten G1 en G18 zijn vanaf ca. 0.5 m-mv visueel geen asbestverdachte materialen waargenomen.

fractie <16 mm

Van de ondergrond zijn in deze fase van het onderzoek geen grondmonsters geanalyseerd.

voorgaand
bodemonderzoek
in de omgeving

► Julianastraat 9-11

- verkennend onderzoek NVN 5740 Tukkers Milieuonderzoek ASS/CD2000/302/2 045450 d.d.15-05-00
- nader onderzoek Tukkers Milieuonderzoek ASS/CD2000/467/2 045451 d.d. 02-08-00
- nader onderzoek Tukkers ASS/CD2000/637/2045452 d.d. 10-10-00
- sanerings onderzoek Tukkers ASS/CD2000/781/2045453 d.d. 19-12-00
- sanerings evaluatie Tukkers 2045453 d.d. 21-01-02
- status: uitvoeren sanerings evaluatie

► Julianastraat 1

- verkennend onderzoek NEN 5740 Tukkers 510086 d.d. 27-03-95
- nader onderzoek Sigma 08-m4304 d.d.02-07-08
- verkennend onderzoek NEN 5740 Sigma 08-m4250 d.d. 17-07-08
- meldingsformulier BUS saneringsplan Sigma d.d. 24-07-08
- meldingsformulier BUS evaluatieverslag Sigma Bouw & Milieu d.d.20-11-08
- status: voldoende gesaneerd

De onderzoekslocatie is gelegen aan de Julianastraat nr. 3 even ten oosten van het centrum van Emmen (gemeente Emmen).

De topografische ligging van de onderzoekslocatie is weergegeven in bijlage 1.

De onderzoekslocatie betreft een het perceel gelegen aan de Julianastraat nr. 3.

De onderzoekslocatie is braakliggend, sterk begroeid en onverhard.

De opdrachtgever is voornemens om op de locatie de nieuwbouw te realiseren.

Het onderhavige onderzoek, het geografisch besluitvormingsgebied, betreft het terreindeel zoals weergegeven in bijlage 2. De onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van ca. 1.760 m² (zie bijlage 2).

In de directe omgeving van de locatie bevinden zich woningen en winkels binnen de bebouwde kom. Aan de westzijde grenst de locatie aan de Julianastaat en tegenovergelegen woningen (Julianastraat 10-14).

Aan de noordzijde grenst de locatie aan een naastgelegen kantoorpand (Julianastraat nr. 1).

Aan de oostzijde grenst de locatie aan naastgelegen parkeerplaats en achtergelegen tuinen behorende tot de woningen (Beatrixstraat 4-6).

Aan de zuidzijde grenst de locatie aan een naastgelegen woning (Julianastraat nr. 13).

2.2 Overzicht historische informatie

De hieronder vermelde (historische) gegevens zijn ontleend aan gegevens die door de opdrachtgever zijn verstrekt alsmede gegevens uit het milieearchief van de gemeente Emmen (verkregen tijdens voorgaand onderzoek in 2005), de bodematlas van de provincie Drenthe (met historisch bodembestand), het bodemloket, topografische kaarten, WatWasWaar.nl en het handelsbestand van de Kamer van Koophandel.

Het uitgevoerde vooronderzoek heeft betrekking tot de onderhavige onderzoekslocatie alsmede de aangrenzende percelen binnen een straal van 25 meter.

In het kader van het voorgaande bodemonderzoek uit december 2005 is een standaard historisch onderzoek volgens NEN-5725 uitgevoerd. In het onderstaande is een samenvatting van de historische informatie weergegeven.

Volgens informatie van de opdrachtgever is de onderzoekslocatie sindsdien niet (bedrijfsmatig) in gebruik geweest.

voormalige bodemgebruik

bodemgebruik in het verleden tot heden: (bron: opdrachtgever/gemeente/topografische kaarten)

- De onderzoekslocatie betreft een het perceel gelegen aan de Julianastraat nr. 3.
De onderzoekslocatie is braakliggend, sterk begroeid en onverhard.
De opdrachtgever is voornemens om op de locatie de nieuwbouw te realiseren.
Het onderhavige onderzoek, het geografisch besluitvormingsgebied, betreft het terreindeel zoals weergegeven in bijlage 2. De onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van ca. 1.760 m² (zie bijlage 2).
- Op basis van oude topografische kaarten vanaf 1930 is op de onderzoekslocatie reeds enige bebouwing te herkennen. Op basis van oude topografische kaarten tot 1912 is op de locatie nog geen bebouwing te herkennen.
- Voor zover bekend zijn ten behoeve van de locatie in het verleden geen milieuvergunningen verleend.
- De onderzoekslocatie wordt in het handelsbestand van de Kamer van Koophandel niet vermeld.

onder- of bovengrondse brandstoftanks: (bron: opdrachtgever/eigenaar/gemeente/provincie)

- Op de locatie Julianastraat 9-11 is in 2001 een ondergrondse huisbrandolietank gesaneerd, een KIWA-certificaat is aanwezig.
Er is geen informatie omtrent de eventuele aanwezigheid of voormalige aanwezigheid van boven- of ondergrondse brandstoftanks op de onderzoekslocatie.
-

aanwezigheid van asbest (bron: *opdrachtgever/gemeente*)

- Het dak van de vm. loods op de locatie bestond uit asbest dakplaten.
Op basis van informatie van een omwonende zijn de asbestdakplaten voor sloop verwijderd en afgevoerd.
Op basis van voorgaand verkennend bodemonderzoek (10/2014) is op en in de bodem plaatselijk asbestverdacht materiaal waargenomen.
Er is geen andere informatie bekend omtrent evt. verontreiniging met asbest in de bodem t.p.v. de onderzoekslocatie.
-

voormalige en huidige potentieel belastende agrarische en bedrijfsactiviteiten
(bron: *opdrachtgever/ eigenaar/ gemeente/ provincie*)

- Op de locatie Julianastraat nr. 3 te Emmen was in het verleden een lompengroothandel gevestigd.
 - Er is geen informatie omtrent evt. andere (voormalige) (bedrijfs)matige activiteiten op de locatie.
 - Er is geen informatie omtrent evt. (voormalige) potentieel bodembedreigende activiteiten (verbranding afval, opslag van gevaarlijke stoffen etc.) t.p.v. de onderzoekslocatie.
 - Er is geen informatie omtrent evt. (voormalige) potentieel bodembedreigende calamiteiten op de onderzoekslocatie.
 - In de directe omgeving van de onderzoekslocatie bevinden zich woningen en winkels nabij het centrum van Emmen.
Het is op voorhand onbekend of activiteiten in de directe omgeving negatieve invloed hebben (gehad) op de bodemkwaliteit t.p.v. de onderhavige onderzoekslocatie.
-

verrichte handelingen met grond, verhardingsmateriaal en/of afval:
(bron: *opdrachtgever/gemeente*)

- Er is geen informatie omtrent evt. gedempte watergangen/sloten t.p.v. de onderzoekslocatie.
 - Er is geen informatie omtrent evt. opgebrachte gebiedsvreemde grond (ophogingen), verhardingsmateriaal, puinmateriaal en/of afval op de onderzoekslocatie.
-

ondergrondse infrastructuur in het heden verleden: (bron: *opdrachtgever*)

- geen informatie
-

archeologische waarden: (bron: *gemeente/provincie*)

- geen informatie
-

niet gesprongen explosieven: (bron: *gemeente/provincie*)

- geen informatie
-

huidige bodemgebruik

huidige bodemgebruik van de locatie: (bron: *opdrachtgever/terreininspectie*)

- Thans is de onderzoekslocatie onbebouwd, onverhard en begroeid met ruige vegetatie.
-

aanwezigheid van asbest: (bron: *opdrachtgever/terreininspectie*)

- Het dak van de vm. loods op de locatie bestond uit asbest dakplaten.
Op basis van informatie van een omwonende zijn de asbestdakplaten voor sloop verwijderd en afgevoerd.
Op basis van voorgaand verkennend bodemonderzoek (10/2014) is op en in de bodem plaatselijk asbestverdacht materiaal waargenomen.
Er is geen andere informatie bekend omtrent evt. verontreiniging met asbest in de bodem t.p.v. de onderzoekslocatie.
-

huidige verdachte/bedrijfsmatige/bodembelastende activiteiten:
(bron: *opdrachtgever/gemeente*)

- Op de onderzoekslocatie vinden thans geen bodembedreigende activiteiten plaats.
-

verhardingslagen:**(bron:opdrachtgever/terreininspectie)**

- De onderzoekslocatie is onverhard.
-

toekomstige bodemgebruik**geplande herinrichting/ bouwplannen:****(bron:opdrachtgever)**

- de nieuwbouw van woningen
-

geplande bedrijfsactiviteiten:**(bron:opdrachtgever)**

- niet bekend
-

geplande potentieel bodemverontreinigende activiteiten: (bron:opdrachtgever)

- niet bekend
-

2.3 Hypothese

Op basis van de bekende informatie blijkt dat zich in grond t.p.v. de onderzoekslocatie plaatselijk asbesthoudend materiaal bevindt.

Het nader onderzoek asbest in bodem heeft tot doel het vaststellen van de gemiddelde concentratie aan asbest en het globaal vaststellen van de omvang van de verontreiniging.

Het onderhavige nader onderzoek heeft betrekking op het gehele terrein. T.a.v. de indeling van deelgebieden is rekening gehouden met de resultaten van het voorgaande bodemonderzoek uit oktober 2014. Op basis van het voorgaande onderzoek is vooral t.p.v. het noordelijk terreindeel asbesthoudend materiaal in de grond waargenomen. Ter plaatse van het zuidelijk terreindeel is zintuiglijk geen asbestverdacht materiaal waargenomen, ook zijn hier aanzienlijk minder puinbijmengingen waargenomen.

Op basis van de voorinformatie is het terrein verdeeld in twee deelgebieden, ruimtelijke eenheden, elk met een max. oppervlakte van 1.000 m². De gehanteerde onderverdeling is als volgt:

- noordelijk terreindeel waar op basis van voorgaand onderzoek asbesthoudend materiaal in de bodem is waargenomen
- zuidelijk terreindeel waar op basis van voorgaand onderzoek zintuiglijk geen asbestverdacht materiaal in de bodem is waargenomen

Het nader onderzoek asbest in bodem heeft tot doel het vaststellen van de gemiddelde concentratie aan asbest en het globaal vaststellen van de omvang van de verontreiniging.

Het nader bodemonderzoek asbest in grond is uitgevoerd volgens gebruikelijke inzichten en methoden volgens de NEN 5707; Bodem - Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem en partijen grond; uitgifte mei 2003.

Als onderzoeksopzet voor de ondiepe bodem is, op basis van de huidig bekende gegevens, de volgende strategie gehanteerd: "nader onderzoek asbest, het globaal vaststellen van de omvang en het gemiddelde gehalte van de verontreiniging per ruimtelijke eenheid (RE) van 1.000 m², verdacht maaiveld en/of verdachte actuele contactzone, paragraaf 8.1.1 van de NEN 5707.

Het nader onderzoek asbest in grond heeft bestaan uit een systematisch uitgevoerde visuele inspectie in combinatie met een steekproefsgewijze monsterneming.

Conform de gehanteerde onderzoeksopzet zijn de volgende werkzaamheden uitgevoerd:

- visuele inspectie van de toplaag;
- in geval van verdachte actuele contactzone; het graven van inspectiesleuven van ca. 200 * 30 cm tot tenminste ca.50 cm-mv. (in dit onderzoek tot de ongeroerde laag)
- het plaatsen van boringen met een boordiameter van minimaal 10 cm, tot ca. 2 m-mv;
- het visueel inspecteren van de ontgraven grond op de aanwezigheid van asbestverdachte materialen;
- het bemonsteren van evt. asbestverdachte materialen;
- het analyseren van evt. asbestverdachte materialen conform de NEN 5897;
- het analyseren van de uitgezeefde grond (fractie <16 mm) conform de NEN 5707.

De onderzoeksopzet is vooraf ter goedkeuring met dhr. R. Huigen van RUD Drenthe besproken.

De toetsing van de in dit onderzoek gemeten gehalten asbest is geschied aan de interventiewaarde uit de circulaire bodemsanering 2009. Hierin zijn een interventiewaarde en een restconcentratie van 100 mg/kg d.s. gewogen asbestconcentratie vastgelegd. De gewogen norm bestaat uit de serpentijnasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie. De resultaten uit dit onderzoek worden geïnterpreteerd volgens NEN 5707 (grond) resp. volgens NEN 5897(puin.

3 VELDONDERZOEK

In dit hoofdstuk wordt het uitgevoerde veldwerkonderzoeksprogramma beschreven. Daarnaast worden de resultaten van het veldonderzoek weergegeven.

3.1 Uitvoering van het veldonderzoek

Het veldonderzoek is uitgevoerd onder procescertificaat BRL SIKB 2000 en conform de eisen uit de VBK-protocollen 2001 en 2018.

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd door en onder toezicht van dhr. A. van Wuykhuyse en dhr. M. van Wuykhuyse erkende en geregistreerde veldwerker van Sigma Bouw & Milieu te Emmen. Bedrijfs- en persoonserkenningen zijn weergegeven op de internetsite van Bodem+ (<http://www.senternovem.nl/bodemplus/erkenningen>).

Een onafhankelijkheidsverklaring is opgenomen in bijlage 6.

Het uitvoeren van het veldwerk heeft plaatsgevonden op 20 november 2014. De werkzaamheden zijn uitgevoerd in de periode van 08:00 uur tot 17.30 uur. De weersomstandigheden waren geen reden voor een verminderde visuele waarneming. Het was halfbewolkt weer en er was geen neerslag en weinig wind.

veiligheid

Bij een onderzoek asbest in bodem dienen de getroffen maatregelen inzake veiligheid en gezondheid in overeenstemming te zijn met de CROW-publicatie nr. 132 "Werken in of met verontreinigde grond en verontreinigd grondwater" van december 2008, 4^e herziene druk.

Tijdens de uitvoering van de werkzaamheden zijn de veiligheidsvoorschriften uit VKB-protocol 2018 gehanteerd.

Aan blootstelling aan asbest zijn zeer ernstige risico's voor de gezondheid verbonden. Algemeen kan gezegd worden dat, tijdens de inspectie, de monsterneming en analyse blootstelling aan asbest te allen tijde moet worden vermeden.

Voor de uitvoering van de werkzaamheden is het vochtgehalte in de bodem gemeten. Het vochtgehalte bedroeg in alle gevallen >10%. Bij een vochtpercentage van meer dan 10% zijn er geen risico's t.a.v. het vrijkomen van asbestvezels.

Door zorgvuldige decontaminatie en het voorkomen van stofvorming is emissie van eventuele asbestvezels tot een minimum beperkt.

De onderzoekers op de locatie hadden de beschikking over de benodigde persoonlijke beschermingsmiddelen, waaronder overalls(afspoelbaar en wegwerp), handschoenen, veiligheidsschoenen/-laarzen, volgelaatsmasker, P3 filters, ABEK-HG-P3 filters ed.

veldonderzoek

Het veldonderzoek heeft bestaan uit het inspecteren van de toplaag in combinatie met het graven van inspectiesleuven en het uitvoeren van handboringen tot de ongeroerde bodemlaag.

Conform de NEN-5707 wordt voor landbodemonderscheid gemaakt tussen drie te onderzoeken bodemlagen:

- 1) de toplaag (0.0-0.02 m-mv) (maaiveld)
- 2) de bovengrond of actuele contactzone (0.02 m-mv-0.5 m-mv)
- 3) de ondergrond (0.5 m-mv-2.0 m-mv)

maaiveldinspectie

toplaag (0.0-0.02 m-mv)

Voorafgaand aan het bodemonderzoek is t.p.v. het onderzoeksgebied een inspectie van het maaiveld uitgevoerd. De inspectie heeft plaatsgevonden als is voorgeschreven in het VKB protocol 2018.

Tijdens de visuele inspectie van de toplaag is een ruimtelijke eenheid onderverdeeld in 'inspectie stroken' van maximaal 1.5 meter waarbij de toplaag strook voor strook in twee richtingen is geïnspecteerd. Indien asbestverdacht materiaal wordt aangetroffen wordt de vindplaats gemarkeerd en wordt het materiaal verzameld.

Bij de visuele inspectie is geen grond geroerd of onder (vaste) obstakels gekeken. Bij het aantreffen van asbestverdachte materialen zijn deze bemonsterd (door middel van "hand-picking").

Tevens is de inspectie-efficiëntie ingeschat. De inspectie-efficiëntie is onder andere afhankelijk van de weersomstandigheden, de conditie van de toplaag (vochtig, vegetatie, vastgereden, plassen) en het type grond (zand, klei).

inspectiesleuven

actuele contactzone (0.02-0.5 m-mv)

In het kader van het nader onderzoek asbest in grond t.p.v. de onderzochte terreindelen is onderzoek verricht naar de aanwezigheid van asbest in de actuele contactzone. De onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van ca. 1.760 m².

In het kader van het nader onderzoek asbest in grond t.p.v. de onderzoekslocatie zijn, teneinde een betrouwbare uitspraak te kunnen doen m.b.t. het voorkomen van asbest in de grond, tien inspectiesleuven van ca. 2.0 m x 0.3 m tot max. ca. 0.5 meter minus maaiveld, gegraven.

Het onderzoeksprogramma is ruimtelijk weergegeven in bijlage 2. In deze bijlage zijn alle gegraven inspectiesleuven geprojecteerd.

De uitgegraven grond is laagsgewijs uitgespreid, in lagen met een dikte van ca. 2-5 cm en is middels harken (met een tandafstand van 20 mm) en middels zeven (zeefdiameter 16 mm) gescreend op de volgende aspecten:

- asbestverdachte restanten;
- bodemsamenstelling;
- afval- en puinrestanten.

De evt. aanwezige (asbest)verdachte delen groter dan ca. 16 mm zijn per soort en per inspectiesleuf verzameld, gewogen en in gesloten plasticzakken als verzamelmonster aan het laboratorium aangeboden voor onderzoek op asbest.

Van het uitgezeefde materiaal is op basis van de NEN 5707 een representatief monster van ca. 10 kg uit de fractie <16 mm verzameld uit max. 5 gaten. De bemonstering van de fijne fractie (deeltjes < 16 mm) heeft plaatsgevonden volgens tabel 11, "Minimale greep- en monstergrootte", uit de NEN 5707.

In tabel 3.1 is een overzicht van inspectiesleuven per terreindeel weergegeven.

tabel 3.1 inspectiesleuven

terreindeel	inspectiesleuven
noordelijk terreindeel	SL1 t/m SL5
zuidelijk terreindeel	SL6 t/m SL10

handboringen

ondergrond (0.5-2.0 m-mv)

Tevens is visueel onderzoek verricht naar de aanwezigheid van asbest in de ondergrond.

In totaal zijn tien handboringen doorgezet tot ca. 1.5 m-mv, vier handboringen zijn doorgezet tot ca. 2.0 m-mv. Hierbij is gebruik gemaakt van een 10 cm edelman grondboor.

De vrijkomende grond is visueel geïnspecteerd op de aanwezigheid van asbestverdachte materialen.

monstername grond en materialen

Het vrijkomende bodemmateriaal is zintuiglijk beoordeeld op bodemkundige eigenschappen, o.a. de korrelgrootteverdeling (textuur), kleur en eventueel aanwezige verontreinigingskenmerken.

Na de zintuiglijke beoordeling is het bodemmateriaal in trajecten van 0.5 meter of per afwijkende bodemlaag bemonsterd.

Grondmonsters zijn genomen conform de eisen uit het VKB-protocol 2001 en 2018.

De visueel aangetroffen asbestverdachte materialen zijn op een adequate wijze verpakt en als materiaalmonster aangeleverd aan het laboratorium.

Van het gezeefde materiaal <16 mm uit niet asbestverdachte inspectiesleuven is, per max. 5 inspectiesleuven een (meng)monster genomen bestaande uit twintig grepen van ca. 0.5 kg.

Evt. asbestverdachte inspectiesleuven zijn afzonderlijk bemonsterd middels twintig grepen van ca. 0.5 kg.

Na inspectie zijn de gaten weer gedicht met het uitgegraven materiaal.

3.2 Resultaten van het veldonderzoek

Voorafgaand aan het bodemonderzoek is t.p.v. het onderzoeksgebied een inspectie van het maaiveld uitgevoerd.

Tijdens de visuele inspectie van de toplaag is een ruimtelijke eenheid onderverdeeld in 'inspectie stroken' van maximaal 1.5 meter waarbij de toplaag strook voor strook in twee richtingen is geïnspecteerd.

De onderzoekslocatie is meest begroeid met ruige vegetatie. T.p.v. de onderzoekslocatie is het maaiveld meest voor minder dan 25% zichtbaar. Gezien de mate van begroeiing van het maaiveld heeft de uitgevoerde maaiveldinspectie een indicatief karakter.

In tabel 3.2 is de inspectie-efficiëntie van het maaiveld beschreven.

tabel 3.2 inspectie-efficiëntie maaiveld

deelgebied	inspectie-efficiëntie	conditie maaiveld
onderzochte terreindeel	30-50	begroeid met gras (vegetatie <25% maaiveld is zichtbaar)

Op basis van de visuele locatie-inspectie is op het maaiveld geen asbestverdacht materiaal waargenomen. Hierbij moet worden opgemerkt dat vanwege dichte vegetatie het maaiveld meest verminderd inspecteerbaar was.

bodemopbouw

De boorprofielbeschrijvingen van alle verrichte boringen met bijbehorende zintuiglijke waarnemingen zijn grafisch uitgewerkt en opgenomen in bijlage 3.

In tabel 3.3 is op basis van de waarnemingen de lokale bodemopbouw beschreven.

tabel 3.3 lokale bodemopbouw

bodemlaag m-mv	hoofdbestanddeel	Toevoeging	Kleur
0.0-0.6	zand	matig fijn	bruin/geel/grijs
0.6-1.0	zand	matig fijn	donkergeel/bruin
1.0-2.0	zand	matig fijn	geel/grijs/beige

In het veld is gebleken dat het percentage bodemvreemd materiaal, fractie > 16 mm, in bodemlaag van 0.0-ca. 0.5 m-mv ter plaatse van alle inspectiesleuven minder dan 20% bedraagt.

In de gevallen met een bijmenging van <20% bodemvreemd materiaal (fractie >16 mm) is de NEN 5707 van toepassing.

Zintuiglijke waarnemingen asbest

In tabel 3.4 is een overzicht opgenomen van de aangetroffen asbestverdachte materialen op het maaiveld en in de grond. Deze waarnemingen zijn eveneens terug te vinden op de berekening van het gewogen gehalte asbest in bijlage 5.

tabel 3.4 asbest op maaiveld en in inspectiesleuven

inspectiesleuf	asbestverdacht materiaal maaiveld	asbestverdacht materiaal grond in de fractie >16 mm	
		diepte (m-mv)	aantal gram
SL1	nee	0.0-0.24	24.6 gr. (1 stukje)*
SL2	nee	0.0-0.47	147.6 gr. (7 stukjes)
SL3	nee	0.0-0.41	20.4 gr. (2 stukjes)
SL5	nee	0.0-0.47	52.7 gr. (2 stukjes)**
SL6	nee	0.0-0.44	156.7 gr. (17 stukjes)
SL10	nee	0.0-0.39	47.6 gr (2 stukjes)

*= omdat het waargenomen asbest verdacht materiaal, gelijksoortig materiaal betreft dat in SL10 is onderzocht, is het plaatmateriaal in deze sleuf niet opnieuw geanalyseerd

**= omdat het waargenomen asbest verdacht materiaal, gelijksoortig materiaal betreft dat in SL2 is onderzocht, is het plaatmateriaal in deze sleuf niet opnieuw geanalyseerd

Zintuiglijke waarnemingen overig

Tijdens het uitvoeren van de veldwerkzaamheden zijn in het uitgegraven materiaal wel bodemvreemde bijmengingen waargenomen.

De zintuiglijke waarnemingen zijn opgenomen in de sleufstaten in bijlage 3.

In onderstaande tabel 3.5 is een overzicht opgenomen van afwijkende waarnemingen t.a.v. aangetroffen overige bodemvreemde afwijkingen in de uitgegraven grond.

tabel 3.5 zintuiglijke waarnemingen overig

inspectiesleuf	afmeting (m)	traject (m-mv)	beschrijving en zintuiglijke waarnemingen
SL1	2.02x0.31	0.0-0.24	Zs1, puinresten, baksteenresten, grind, >16mm bodemvr. = ca. 5 %
SL2	2.05x0.33	0.0-0.47	Zs1, grove) puinresten, baksteenresten, metaalresten, >16mm bodemvr. = ca. 8-10 %
SL3	2.01x0.3	0.0-0.41	Zs1, grove) puinresten, baksteenresten, dakpanresten, >16mm bodemvr. = ca. 5-8 %
SL4	2.09x0.32	0.0-0.34	Zs1, puinresten, baksteenresten >16mm bodemvr. = ca. 5 %
SL5	2.02x0.34	0.0-0.47	Zs1, puinresten, baksteenresten, >16mm bodemvr. = ca. 5 %
SL6	2.05x0.31	0.0-0.44	Zs1, puinresten, baksteenresten, >16mm bodemvr. = ca. 2-4 %
SL7	2.02x0.34	0.0-0.43	Zs1, puinresten, baksteenresten, >16mm bodemvr. = ca. 2-4 %
SL8	2.05x0.32	0.0-0.35	Zs1, puinresten, baksteenresten, >16mm bodemvr. = ca. 2 %
SL9	2.01x0.3	0.0-0.31	Zs1, puinresten, baksteenresten, grind, >16mm bodemvr. = ca. 2 %
SL10	2.04x0.34	0.0-0.34	Zs1, grove) puinresten, baksteen, >16mm bodemvr. = ca. 2 %

Op basis van een steekproef van het uitgegraven bodemmateriaal is een in-situ dichtheid van het bodemmateriaal bepaald van 1.660 kg/m³. In verdere berekening is met deze bepaling gerekend.

4 LABORATORIUM ONDERZOEK

In dit hoofdstuk worden de uitvoering, het toetsingskader en de resultaten van de asbestanalyses besproken. Vervolgens worden de resultaten van het laboratorium onderzoek geïnterpreteerd

Het laboratorium onderzoek van grond en materiaalmonsters is uitgevoerd door het NEN-EN-ISO 17025 geaccrediteerde milieulaboratorium van Search BV.

4.1 Onderzoeksprogramma laboratorium onderzoek

verkennend onderzoek asbest in grond

Het uitgezeefde materiaal, fractie <16 mm, is onderzocht volgens NEN 5707 (asbest in de fijne fractie). In totaal zijn drie grondmengmonsters van de fractie <16 mm geanalyseerd op het gehalte asbest.

In onderstaande tabel 4.1 wordt de samenstelling van de grondmonsters, de monsternamediepte en de uitgevoerde analyses weergegeven.

Er zijn vier verzamel materiaalmonsters geanalyseerd op het gehalte asbest.

tabel 4.1 analyse-schema

monstercode	inspectiesleuf	diepte (m-mv)	zintuiglijke waarneming	analysepakket
grond				
SL1+SL2+SL3+SL5	SL1+SL2+SL3+SL5	0.0-0.47 m-mv	puin/asbest	asbest (NEN5707)
SL4+SL7+SL8+SL9	SL4+SL7+SL8+SL9	0.0-0.52 m-mv	puin	asbest (NEN5707)
SL6+SL10	SL6+SL10	0.0-0.48 m-mv	puin/asbest	asbest (NEN5707)
verzamel materiaalmonsters				
VZSL2	SL2	0.0-0.47 m-mv	plaatmateriaal	asbest (NEN5707)
VZSL3	SL3	0.0-0.41 m-mv	plaatmateriaal	asbest (NEN5707)
VZSL6	SL6	0.0-0.44 m-mv	plaatmateriaal	asbest (NEN5707)
VZSL10	SL10	0.0-0.34 m-mv	plaatmateriaal	asbest (NEN5707)

Opgemerkt wordt dat de fractie <500 μm in dit stadium van het onderzoek kwalitatief is gecontroleerd om te kunnen vaststellen of er aanleiding bestaat om een kwantitatieve bepaling van deze fractie uit te voeren. In de fractie <500 μm is geen asbest aangetroffen.

4.2 Toetsingscriteria asbest in grond

In een brief van de Staatssecretaris van Volkshuisvesting Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer aan de voorzitter van de Tweede Kamer der Staten-Generaal [ref: BWL/2004000321] van 3 maart 2004 is bepaald dat:

- de interventiewaarde voor asbest in bodem, grond en baggerspecie van 100 mg/kg gewogen (serpentijnasbest concentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) bedraagt;
- de restconcentratienorm voor de toepassing en het hergebruik van alle asbest bevattende materialen (incl. grond, baggerspecie en puin(granulaat) van 100 mg/kg gewogen (serpentijnasbest concentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) bedraagt.

Naar aanleiding van de Beleidsbrief Bodem (TK 24 december 2003, 28 663 en 28 199, nr. 13) de Beleidsbrief asbest in bodem, grond en puin(granulaat) (TK 3 maart 2004, 28 663 en 28 199, nr. 15) is een toetsingskader beschreven voor de beoordeling van de milieukwaliteit van bodem en puin met betrekking tot asbest. Dit toetsingskader is opgenomen als bijlage 3 in de Circulaire bodemsanering 2009 (gewijzigd per 3 april 2012, stc. Nr. 6563).

Per 24 februari 2000 is asbest opgenomen in de "Circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering", opgesteld door het Ministerie van VROM. Door het opnemen van asbest in deze circulaire wordt de Wet Bodembescherming (Wbb) van toepassing verklaard op een met asbest verontreinigde bodem.

Zowel in de Regeling bodemkwaliteit als in de circulaire wordt de interventiewaarde resp. maximale waarde vastgesteld op 100 mg/kg gewogen asbest.

Aangezien de interventiewaarde op een niveau ligt waarbij sprake is van een verwaarloosbaar risico wordt daarom getoetst aan de interventiewaarde.

Voor het berekenen van een gewogen concentratie wordt de concentratie aan serpentijn asbest opgeteld bij 10 maal de concentratie aan amfibole asbest. Voor asbest in grond, baggerspecie en puin(granulaat) is geen streefwaarde opgesteld.

Per 1 maart 2003 is de restconcentratienorm voor toepassing en hergebruik van grond, baggerspecie en puin(granulaat) verontreinigd met asbest herzien. De restconcentratie is vastgesteld op een gewogen concentratie van 100 mg/kg. Ten aanzien van de mate van verontreiniging kan formeel alleen aan de (gewogen) interventiewaarde van 100 mg/kg d.s. worden getoetst.

Bijlage 3 van de circulaire bodemsanering 2009 (saneringscriterium, protocol asbest) geeft aan, dat indien gemiddeld meer dan 100 mg / kg d.s. gewogen asbest in de verdachte bodemlaag is gemeten, er sprake is van een ernstige bodemverontreiniging ongeacht het volume waarin deze verontreiniging is aangetroffen. Nadat de verontreiniging is ingekaderd is echter de gemiddelde concentratie asbest per deellocatie of verdachte locatie bepalend voor de ernst en de omvang van de verontreiniging volgens de circulaire. Indien de concentratie asbest meer dan 100 mg/ kg d.s. bedraagt dient een risicobeoordeling te worden uitgevoerd om te bepalen of er onaanvaardbare risico's zijn.

Van de bodemlagen waarin zintuiglijk asbesthoudende materialen zijn aangetroffen in de fractie >16-20 mm is een berekening gemaakt van de asbestconcentratie. Hiertoe is gebruik gemaakt van de navolgende formule:

$$C_{mi} = \sum (M_k \times \%_{k,i} / 100) / V \times N_s \times ds$$

waarin:

V (in dm³) : volume (V) van de sleuf of het gegraven gat.

M_k (in mg) : massa van de verzamelde asbesthoudende materialen van het type "k" (bijvoorbeeld asbestplaatjes).

%_{k,i} : gemiddeld % van asbestsoort "i" (bijv. chrysotiel) in de verzamelde asbesthoudende materialen van type "k".

N_s (in kg/dm³) : stortgewicht van de grond/puin.

ds : percentage droge stof

Indien sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging dient het bepalen van het wettelijk voorgeschreven uiterste tijdstip van saneren (spoedeisendheid) te worden vastgesteld. Het voornoemde is schematisch weergegeven in de Circulaire bodemsanering 2009 d.d. 3 april 2012, bijlage 3: Milieuhygiënisch Saneringscriterium Bodem, Protocol Asbest. Hiermee kan stapsgewijs worden bepaald of sprake is van onaanvaardbare risico's ten gevolge van de aanwezigheid van een bodemverontreiniging met asbest. Het betreffende schema is opgenomen in bijlage 10 (risicobeoordeling).

4.3 Analyseresultaten en interpretatie

In deze paragraaf zijn de resultaten van de chemische analyses van de grondmonsters, gerelateerd aan toetsingswaarden weergegeven in tabelvorm. Na elke tabel worden de onderzoeksresultaten besproken. In bijlage 4 zijn van alle uitgevoerde analyses de analysecertificaten van Search BV opgenomen.

De totale concentratie aan asbest per inspectiesleuf wordt conform NEN-5707 bepaald door de concentratie visueel zichtbaar asbest in de grove zeeffractie (fractie >16 mm) te sommeren met de concentratie visueel niet zichtbaar asbest in de fijne zeeffractie (fractie <16 mm). Door het gewicht te bepalen van de evt. handmatig verzamelde asbesthoudende materialen en dit te delen door de massa (inhoud / soortelijk gewicht) van het betreffende inspectiesleuf wordt de concentratie asbestverdacht materiaal in het inspectiesleuf bepaald. Deze concentratie moet echter nog worden gecorrigeerd voor het percentage asbest in de materiaalmonsters dat door het laboratorium is bepaald.

De analyseresultaten van de materiaalmonsters en de grondmengmonsters zijn samen met de interpretatie opgenomen in de tabellen 4.2 t/m 4.4. De berekening van de asbestgehalten zijn opgenomen in bijlage 5.

tabel 4.2: resultaten asbestanalyse materiaal verzamel monsters in de fractie > 16 mm

Monsteromschrijving (inspectiesleuf)	Vorm	Asbestgehalte (%)		
		Serpentijn	Amfibool	
		chrysotiel	Amosiet	crocidoliet
		(mg)	(mg)	(mg)
SL1	1 plaatje (HB)	3.075 (10-15 %)*	-	-
SL2 (VZSL2)	7 plaatjes (HB)	15.350 (10-15 %)	-	-
SL3 (VZSL3)	2 plaatjes (HB)	2.300 (10-15 %)	-	-
SL5	2 plaatjes HB)	6.588 (10-15 %)*	-	-
SL6 (VZSL6)	17 plaatjes (HB)	8.738 (5-10 %)	-	-
SL10 VZSL10)	2 plaatjes (HB)	4.738 (10-15 %)	-	-

Toelichting

HB = hecht gebonden

*= gerekend met veldvochtige massa

tabel 4.3: resultaten asbestanalyses grondmengmonsters uit de fractie <16 mm

inspectiesleuf	monstercode	diepte in m-mv	gewogen asbestconcentratie < 16 mm			
			serpentijn	amfibool		asbest (gewogen)
			chrysotiel	amosiet	crocidoliet	mg/kg
SL1+SL2+SL3+SL5 (grond)	SL1+SL2+SL3+SL5	0.0-0.47	-	-	-	<1.1
SL4+SL7+SL8+SL9 (grond)	SL4+SL7+SL8+SL9	0.0-0.52	-	-	-	<1.2
SL6+SL10 (grond)	SL6+SL10	0.0-0.48	7.1	-	-	7.1

Op de analysecertificaten staan de bovengrenzen van de analyses vermeld. Deze gelden als detectiegrenzen en zijn qua hoogte afhankelijk van de onderzochte monstervolumes en de samenstelling van de monsters.

tabel 4.4: Overschrijdingstabel resultaten totaal asbestanalyses

sleuf (m-mv)	Berekende asbestconcentratie (fractie > 16 mm) mg/kg d.s. (gewogen)			Asbestconcentratie (fractie < 16 mm) mg/kg d.s. (gewogen)			Totale asbestconcentratie mg/kg d.s. (gewogen)		
	gem. conc.	ondergrens	bovengrens	gem. conc.	ondergrens	bovengrens	gem. conc.	ondergrens	boven- grens
SL1 (0.0-0.24)	13.76	11.00	16.51	<1.1	-	-	13.76 (+/-)	11.00	16.51
SL2 (0.0-0.47)	32.39	25.91	38.87	<1.1	-	-	32.39 (+/-)	25.91	38.87
SL3 (0.0-0.41)	6.25	5.00	7.50	<1.1	-	-	6.25 (+/-)	5.00	7.50
SL4 (0.0-0.34)	0	0	0	<1.2	-	-	<1.2 (-)	-	-
SL5 (0.0-0.47)	13.68	10.95	16.42	<1.1	-	-	13.68 (+/-)	10.95	16.42
SL6 (0.0-0.44)	21.48	14.32	28.64	7.1	4.7	10	28.58 (+/-)	19.02	38.64
SL7 (0.0-0.43)	0	0	0	<1.2	-	-	<1.2 (-)	-	-
SL8 (0.0-0.35)	0	0	0	<1.2	-	-	<1.2 (-)	-	-
SL9 (0.0-0.31)	0	0	0	<1.2	-	-	<1.2 (-)	-	-
SL10 (0.0-0.34)	13.82	11.05	16.58	7.1	4.7	10	20.92 (+/-)	15.75	26.58

toelichting

* =gehalte is indicatief van betreffend monster is de fractie <16 mm niet onderzocht

** = de maaiveldinspectie is indicatief, het maaiveld kon slechts beperkt worden geïnspecteerd

- =geen asbest aangetoond (concentratie beneden of gelijk aan de bepalingsgrens)

+/- =concentratie boven de bepalingsgrens en beneden of gelijk aan de interventiewaarde: licht verhoogd

+ =concentratie boven de interventiewaarde: sterk verhoogd

n.o = niet onderzocht

interpretatie resultaten

maaiveld (toplaag) (0.0-0.02 m-mv)

Tijdens de maaiveldinspectie is op het maaiveld t.p.v. het onderzochte terreindeel geen asbest verdacht materiaal aangetroffen. Hierbij moet worden opgemerkt het maaiveld dermate sterk is begroeid dat de maaiveldinspectie, plaatselijk, indicatief is.

actuele contactzone (0.02-0.5 m-mv)

ruimtelijke eenheid: noordelijk terreindeel

Ter plaatse van inspectiesleuf SL1 in de actuele contactzone asbesthoudend materiaal waargenomen. De verontreiniging betreft serpentijn asbest en is in hechtgebonden vorm aanwezig.

Het berekende gemiddelde gewogen asbestconcentratie in de fractie >16 mm van het materiaal uit inspectiesleuf SL1 bedraagt 13.76 mg/kg d.s

In het geanalyseerde grondmengmonster (zee fractie < 16 mm), waarvan inspectiesleuf SL1 deel uitmaakt, uit de actuele contactzone is een gemiddeld gewogen concentratie asbest gemeten van <1 mg/kg d.s.

Het totale gemiddeld gewogen gehalte asbest (fractie <16 mm + fractie >16 mm) in inspectiesleuf SL1 bedraagt 13.76 mg/kg d.s en is daarmee verhoogd t.o.v. de bepalingsgrens. Het gemiddeld gewogen gehalte asbest voldoet in dit geval aan de restconcentratienorm (100 mg/kg d.s) voor asbest.

Het materiaal uit inspectiesleuf SL1 is licht verontreinigd met asbest, echter niet verontreinigd boven de restconcentratienorm/interventiewaarde.

Ter plaatse van inspectiesleuf SL2 in de actuele contactzone asbesthoudend materiaal waargenomen. De verontreiniging betreft serpentijn asbest en is in hechtgebonden vorm aanwezig.

Het berekende gemiddelde gewogen asbestconcentratie in de fractie >16 mm van het materiaal uit inspectiesleuf SL2 bedraagt 32.39 mg/kg d.s

In het geanalyseerde grondmengmonster (zee fractie < 16 mm), waarvan inspectiesleuf SL2 deel uitmaakt, uit de actuele contactzone is een gemiddeld gewogen concentratie asbest gemeten van <1 mg/kg d.s.

Het totale gemiddeld gewogen gehalte asbest (fractie <16 mm + fractie >16 mm) in inspectiesleuf SL2 bedraagt 32.39 mg/kg d.s en is daarmee verhoogd t.o.v. de bepalingsgrens. Het gemiddeld gewogen gehalte asbest voldoet in dit geval aan de restconcentratienorm (100 mg/kg d.s) voor asbest.

Het materiaal uit inspectiesleuf SL2 is licht verontreinigd met asbest, echter niet verontreinigd boven de restconcentratienorm/interventiewaarde.

Ter plaatse van inspectiesleuf SL3 in de actuele contactzone asbesthoudend materiaal waargenomen. De verontreiniging betreft serpentijn asbest en is in hechtgebonden vorm aanwezig.

Het berekende gemiddelde gewogen asbestconcentratie in de fractie >16 mm van het materiaal uit inspectiesleuf SL3 bedraagt 6.25 mg/kg d.s

In het geanalyseerde grondmengmonster (zee fractie < 16 mm), waarvan inspectiesleuf SL3 deel uitmaakt, uit de actuele contactzone is een gemiddeld gewogen concentratie asbest gemeten van <1 mg/kg d.s.

Het totale gemiddeld gewogen gehalte asbest (fractie <16 mm + fractie >16 mm) in inspectiesleuf SL3 bedraagt 6.25 mg/kg d.s en is daarmee verhoogd t.o.v. de bepalingsgrens. Het gemiddeld gewogen gehalte asbest voldoet in dit geval aan de restconcentratienorm (100 mg/kg d.s) voor asbest.

Het materiaal uit inspectiesleuf SL3 is licht verontreinigd met asbest, echter niet verontreinigd boven de restconcentratienorm/interventiewaarde.

Ter plaatse van inspectiesleuf SL5 in de actuele contactzone asbesthoudend materiaal waargenomen. De verontreiniging betreft serpentijn asbest en is in hechtgebonden vorm aanwezig.

Het berekende gemiddelde gewogen asbestconcentratie in de fractie >16 mm van het materiaal uit inspectiesleuf SL5 bedraagt 13.68 mg/kg d.s

In het geanalyseerde grondmengmonster (zee fractie < 16 mm), waarvan inspectiesleuf SL5 deel uitmaakt, uit de actuele contactzone is een gemiddeld gewogen concentratie asbest gemeten van <1 mg/kg d.s.

Het totale gemiddeld gewogen gehalte asbest (fractie <16 mm + fractie >16 mm) in inspectiesleuf SL5 bedraagt 13.68 mg/kg d.s en is daarmee verhoogd t.o.v. de bepalingsgrens. Het gemiddeld gewogen gehalte asbest voldoet in dit geval aan de restconcentratienorm (100 mg/kg d.s) voor asbest.

Het materiaal uit inspectiesleuf SL5 is licht verontreinigd met asbest, echter niet verontreinigd boven de restconcentratienorm/interventiewaarde.

ruimtelijke eenheid: westelijk terreindeel, langs de Julianastraat

Ter plaatse van de inspectiesleuven SL4, SL7, SL8 en SL9 is in de actuele contactzone (0.0-max.0.5 m-mv) in de fractie >16 mm zintuiglijk geen asbesthoudend materiaal waargenomen.

In het geanalyseerde grondmengmonster (zee fractie < 16 mm) van de inspectiesleuven SL4+SL7+SL8+SL9 (laag 0.0-max. 0.5 m-mv) uit de actuele contactzone is een gemiddeld gewogen concentratie asbest gemeten van <1.2 mg/kg d.s. en is daarmee niet verhoogd t.o.v. de bepalingsgrens. Het materiaal uit de inspectiesleuven SL4, SL7, SL8 en SL9 is niet aantoonbaar verontreinigd met asbest.

ruimtelijke eenheid: oostelijk terreindeel

Ter plaatse van inspectiesleuf SL6 in de actuele contactzone asbesthoudend materiaal waargenomen. De verontreiniging betreft serpentijn asbest en is in hechtgebonden vorm aanwezig.

Het berekende gemiddelde gewogen asbestconcentratie in de fractie >16 mm van het materiaal uit inspectiesleuf SL6 bedraagt 21.48 mg/kg d.s

In het geanalyseerde grondmengmonster (zee fractie < 16 mm), waarvan inspectiesleuf SL6 deel uitmaakt, uit de actuele contactzone is een gemiddeld gewogen concentratie asbest gemeten van 7.1 mg/kg d.s.

Het totale gemiddeld gewogen gehalte asbest (fractie <16 mm + fractie >16 mm) in inspectiesleuf SL6 bedraagt 28.58 mg/kg d.s en is daarmee verhoogd t.o.v. de bepalingsgrens. Het gemiddeld gewogen gehalte asbest voldoet in dit geval aan de restconcentratienorm (100 mg/kg d.s) voor asbest.

Het materiaal uit inspectiesleuf SL6 is licht verontreinigd met asbest, echter niet verontreinigd boven de restconcentratienorm/interventiewaarde.

Ter plaatse van inspectiesleuf SL10 in de actuele contactzone asbesthoudend materiaal waargenomen. De verontreiniging betreft serpentijn asbest en is in hechtgebonden vorm aanwezig.

Het berekende gemiddelde gewogen asbestconcentratie in de fractie >16 mm van het materiaal uit inspectiesleuf SL6 bedraagt 13.68 mg/kg d.s

In het geanalyseerde grondmengmonster (zee fractie < 16 mm), waarvan inspectiesleuf SL10 deel uitmaakt, uit de actuele contactzone is een gemiddeld gewogen concentratie asbest gemeten van 7.1 mg/kg d.s.

Het totale gemiddeld gewogen gehalte asbest (fractie <16 mm + fractie >16 mm) in inspectiesleuf SL10 bedraagt 20.92 mg/kg d.s en is daarmee verhoogd t.o.v. de bepalingsgrens. Het gemiddeld gewogen gehalte asbest voldoet in dit geval aan de restconcentratienorm (100 mg/kg d.s) voor asbest.

Het materiaal uit inspectiesleuf SL10 is licht verontreinigd met asbest, echter niet verontreinigd boven de restconcentratienorm/interventiewaarde.

ondergrond (0.5-2.0 m-mv)

fractie >16 mm

Op basis van de uitgevoerde inspectie van het opgeboorde materiaal uit de inspectiesleuven SL2, SL5, SL6 en SL10 zijn vanaf ca. 0.5 m-mv visueel geen asbestverdachte materialen waargenomen.

fractie <16 mm

Van de ondergrond zijn geen grondmonsters geanalyseerd.

5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Naar aanleiding van de resultaten van het nader bodemonderzoek asbest in grond worden de volgende conclusies getrokken en aanbevelingen gedaan.

Middels voorliggend nader onderzoek naar asbest in grond is de huidige bodemgesteldheid t.p.v. de onderzoekslocatie met behulp van proefsleuven in beeld gebracht.

Uit de resultaten blijkt dat er in de actuele contactzone (van ca. 0.02 tot ca. 0.5 m-mv) t.p.v. de onderzoekslocatie plaatselijk asbesthoudend materiaal bevat.

In de onderzochte inspectiesleuven waar asbesthoudend materiaal is aangetroffen liggen de gewogen gehalten asbest onder de hergebruiksnorm/interventiewaarde (100 mg/kg d.s).

maaiveld (toplaag) (0.0-0.02 m-mv)

Tijdens de maaiveldinspectie is op het maaiveld t.p.v. het onderzochte terreindeel geen asbest verdacht materiaal aangetroffen. Hierbij moet worden opgemerkt het maaiveld dermate sterk is begroeid dat de maaiveldinspectie, plaatselijk, indicatief is.

actuele contactzone (0.02-0.5 m-mv)

ruimtelijke eenheid: noordelijk terreindeel

Ter plaatse van inspectiesleuf SL1 in de actuele contactzone asbesthoudend materiaal waargenomen. De verontreiniging betreft serpentijn asbest en is in hechtgebonden vorm aanwezig.

Het totale gemiddeld gewogen gehalte asbest (fractie <16 mm + fractie >16 mm) in inspectiesleuf SL1 bedraagt 13.76 mg/kg d.s en is daarmee verhoogd t.o.v. de bepalingsgrens. Het gemiddeld gewogen gehalte asbest voldoet in dit geval aan de restconcentratienorm (100 mg/kg d.s) voor asbest.

Het materiaal uit inspectiesleuf SL1 is licht verontreinigd met asbest, echter niet verontreinigd boven de restconcentratienorm/interventiewaarde.

Ter plaatse van inspectiesleuf SL2 in de actuele contactzone asbesthoudend materiaal waargenomen. De verontreiniging betreft serpentijn asbest en is in hechtgebonden vorm aanwezig.

Het totale gemiddeld gewogen gehalte asbest (fractie <16 mm + fractie >16 mm) in inspectiesleuf SL2 bedraagt 32.39 mg/kg d.s en is daarmee verhoogd t.o.v. de bepalingsgrens. Het gemiddeld gewogen gehalte asbest voldoet in dit geval aan de restconcentratienorm (100 mg/kg d.s) voor asbest.

Het materiaal uit inspectiesleuf SL2 is licht verontreinigd met asbest, echter niet verontreinigd boven de restconcentratienorm/interventiewaarde.

Ter plaatse van inspectiesleuf SL3 in de actuele contactzone asbesthoudend materiaal waargenomen. De verontreiniging betreft serpentijn asbest en is in hechtgebonden vorm aanwezig.

Het totale gemiddeld gewogen gehalte asbest (fractie <16 mm + fractie >16 mm) in inspectiesleuf SL3 bedraagt 6.25 mg/kg d.s en is daarmee verhoogd t.o.v. de bepalingsgrens. Het gemiddeld gewogen gehalte asbest voldoet in dit geval aan de restconcentratienorm (100 mg/kg d.s) voor asbest.

Het materiaal uit inspectiesleuf SL3 is licht verontreinigd met asbest, echter niet verontreinigd boven de restconcentratienorm/interventiewaarde.

Ter plaatse van inspectiesleuf SL5 in de actuele contactzone asbesthoudend materiaal waargenomen. De verontreiniging betreft serpentijn asbest en is in hechtgebonden vorm aanwezig.

Het totale gemiddeld gewogen gehalte asbest (fractie <16 mm + fractie >16 mm) in inspectiesleuf SL5 bedraagt 13.68 mg/kg d.s en is daarmee verhoogd t.o.v. de bepalingsgrens. Het gemiddeld gewogen gehalte asbest voldoet in dit geval aan de restconcentratienorm (100 mg/kg d.s) voor asbest.

Het materiaal uit inspectiesleuf SL5 is licht verontreinigd met asbest, echter niet verontreinigd boven de restconcentratienorm/interventiewaarde.

Op basis van de resultaten van het nader bodemonderzoek wordt verwacht dat de bodemlaag tussen ca. 0.0 m-mv en ca. 0.5 m-mv t.p.v. het noordelijke terreindeel overwegend licht verontreinigd is met asbest.

ruimtelijke eenheid: westelijk terreindeel, langs de Julianastraat

Ter plaatse van de inspectiesleuven SL4, SL7, SL8 en SL9 is in de actuele contactzone (0.0-max.0.5 m-mv) in de fractie >16 mm zintuiglijk geen asbesthoudend materiaal waargenomen.

In het geanalyseerde grondmengmonster (zee fractie < 16 mm) van de inspectiesleuven SL4+SL7+SL8+SL9 (laag 0.0-max. 0.5 m-mv) uit de actuele contactzone is een gemiddeld gewogen concentratie asbest gemeten van <1.2 mg/kg d.s. en is daarmee niet verhoogd t.o.v. de bepalingsgrens. Het materiaal uit de inspectiesleuven SL4, SL7, SL8 en SL9 is niet aantoonbaar verontreinigd met asbest.

ruimtelijke eenheid: oostelijk terreindeel

Ter plaatse van inspectiesleuf SL6 in de actuele contactzone asbesthoudend materiaal waargenomen. De verontreiniging betreft serpentijn asbest en is in hechtgebonden vorm aanwezig.

Het totale gemiddeld gewogen gehalte asbest (fractie <16 mm + fractie >16 mm) in inspectiesleuf SL6 bedraagt 28.58 mg/kg d.s en is daarmee verhoogd t.o.v. de bepalingsgrens. Het gemiddeld gewogen gehalte asbest voldoet in dit geval aan de restconcentratienorm (100 mg/kg d.s) voor asbest.

Het materiaal uit inspectiesleuf SL6 is licht verontreinigd met asbest, echter niet verontreinigd boven de restconcentratienorm/interventiewaarde.

Ter plaatse van inspectiesleuf SL10 in de actuele contactzone asbesthoudend materiaal waargenomen. De verontreiniging betreft serpentijn asbest en is in hechtgebonden vorm aanwezig.

Het totale gemiddeld gewogen gehalte asbest (fractie <16 mm + fractie >16 mm) in inspectiesleuf SL10 bedraagt 20.92 mg/kg d.s en is daarmee verhoogd t.o.v. de bepalingsgrens. Het gemiddeld gewogen gehalte asbest voldoet in dit geval aan de restconcentratienorm (100 mg/kg d.s) voor asbest.

Het materiaal uit inspectiesleuf SL10 is licht verontreinigd met asbest, echter niet verontreinigd boven de restconcentratienorm/interventiewaarde.

Op basis van de resultaten van het nader bodemonderzoek wordt verwacht dat de bodemlaag tussen ca. 0.0 m-mv en ca. 0.4 m-mv t.p.v. het zuid(oostelijk) terreindeel overwegend licht verontreinigd is met asbest.

ondergrond (0.5-2.0 m-mv)**fractie >16 mm**

Op basis van de uitgevoerde inspectie van het opgeboorde materiaal uit de inspectiesleuven SL2, SL5, SL6 en SL10 zijn vanaf ca. 0.5 m-mv visueel geen asbestverdachte materialen waargenomen.

fractie <16 mm

Van de ondergrond zijn geen grondmonsters geanalyseerd.

toetsing homogeniteit/heterogeniteit en omvangsbepaling

Binnen de twee onderzochte terreindelen is, voor wat betreft asbest in grond, tussen de afzonderlijke sleuven sprake van significante verschillen in de asbestconcentraties.

De sleufconcentraties vallen niet binnen de 95%-betrouwbaarheidsintervallen van elkaar. Er is binnen de onderzochte terreindelen geen sprake van voldoende heterogeniteit. In een dergelijk geval wordt het gemiddelde asbest binnen de RE formeel bepaald op basis van het hoogst berekende gehalte asbest in de afzonderlijke sleuven (zie hiervoor de berekeningen in bijlage 5). Voor het noordelijk terreindeel geldt het hoogst gemeten gehalte 32.39 mg asbest / kg ds. Voor het zuid-oostelijk terreindeel geldt het hoogst gemeten gehalte 28.58 mg asbest / kg ds.

toetsing geval van ernstige bodemverontreiniging

Op basis van de bekende onderzoeksresultaten wordt de interventiewaarde voor asbest in grond niet overschreden. Op basis van de bekende onderzoeksresultaten is er geen sprake van een ernstig geval van bodemverontreiniging in het kader van de Wet Bodembescherming

risicobeoordeling

Op basis Milieuhygiënisch Saneringscriterium Bodem, protocol asbest' (in het vervolg te noemen het 'protocol asbest') kan worden bepaald of er sprake is van onaanvaardbare risico's t.g.v. bodemverontreiniging met asbest. Conform de Beleidsbrief Bodem leidt de systematiek die door middel van dit protocol wordt beschreven tot de uitspraak 'geen onaanvaardbare risico's', of 'onaanvaardbare risico's'.

Er wordt onderscheid gemaakt in twee categorieën van risico's, namelijk 'geen onaanvaardbare risico's' en 'onaanvaardbare risico's'

Als er géén sprake is van onaanvaardbare risico's kan bij de huidige of toekomstige terreininrichting worden volstaan met een beperkingenregistratie van de bodemverontreiniging. Hierbij dient de plaats, soort, mate van hechtgebondenheid en mate en omvang van de bodemverontreiniging nauwkeurig te worden geregistreerd in het gemeentelijke beperkingenregister. Ook kan het bevoegd gezag voorschrijven om beheermaatregelen te treffen om blootstelling aan de verontreiniging te voorkomen. Eventueel kan het bevoegd tevens kiezen voor monitoring van de concentratie, indien door verwerking de risico's van asbest mogelijk kunnen toenemen doordat de hechtgebondenheid kan verminderen. Als de inrichting van de locatie wijzigt, dienen de locatiespecifieke risico's opnieuw te worden beoordeeld.

Indien sprake is van onaanvaardbare risico's dienen, behalve beperkingenregistratie, spoedig saneringsmaatregelen te worden getroffen op het deel van de locatie waar sprake is van de onaanvaardbare risico's ten gevolge van de aanwezigheid van asbest. Het bevoegd gezag dient binnen de daarvoor gestelde termijn een beschikking 'ernst en spoed' te nemen. De sanering dient binnen vier jaar na het afgeven van deze beschikking aan te vangen. Het bevoegd gezag zal op basis van de locatiespecifieke situatie het precieze tijdstip voor aanvang van de sanering vaststellen.

In analogie met de risicobeoordeling voor de overige verontreinigingen bestaat het 'protocol asbest' uit drie stappen, die in figuur 1 zijn weergegeven.

Stap 1 omvat het vaststellen of er sprake is van een geval van ernstige verontreiniging. Dit kan worden vastgesteld op basis van de resultaten van een verkennend en/of nader onderzoek.

In deze stap wordt op basis van het verkennend en/of nader onderzoek vastgesteld of er sprake is van een geval van ernstige verontreiniging. Er is sprake van een geval van ernstige verontreiniging met asbest in de bodem indien de gemiddelde concentratie binnen een ruimtelijke eenheid hoger is dan de interventiewaarde van 100 mg/kg d.s. (gewogen; dat wil zeggen de concentratie serpentijn asbest + 10 x de concentratie amfibool asbest). Het vaststellen van de gemiddelde gewogen asbestconcentratie dient te worden uitgevoerd conform de NEN 5707. Opgemerkt wordt dat het volumecriterium voor een bodemverontreiniging met asbest niet van toepassing is bij het vaststellen van de ernst.

In onderhavig geval is op basis van de van de inspectiesleuven SL1 t/m SL10 geen sprake van een gehalte asbest boven 100 mg/kg d.s. Op de locatie is geen sprake van een ernstig geval van bodemverontreiniging met asbest.

Stap 2 omvat de standaard risicobeoordeling. Deze stap kan worden uitgevoerd op basis van de resultaten uit een verkennend en/of nader onderzoek.

Voor bepaling van de omvang van de verontreiniging zijn in principe alleen die gemeten concentraties van belang die de interventiewaarde van 100 mg/kg.ds overschrijden. Bij overschrijding van de interventiewaarde is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging (met potentieel risico) en dient de urgentie met behulp van een risicobeoordeling te worden vastgesteld.

In deze stap wordt op basis van de contactmogelijkheden met asbestvezels vastgesteld of de aanwezigheid van onaanvaardbare risico's kan worden weerlegd op basis van de volgende elementen:

De situering onder bebouwing of duurzaam en aaneengesloten bedekking. Onder 'duurzame en aaneengesloten bedekking' wordt bijvoorbeeld verstaan: asfalt of bestrating. Afdekfolie valt hier niet onder.

Als de bodemverontreiniging zich dieper dan 0.5 m beneden maaiveld bevindt (of dieper dan 1.0 m beneden maaiveld bij veel contactmogelijkheden) en er vinden op de locatie geen graafwerkzaamheden plaats tot in de asbesthoudende laag is er géén sprake van onaanvaardbare risico's.

In onderhavig geval bevindt de verontreiniging zich in de bodemlaag tussen 0.0 m-mv en ca. 0.5 m-mv.

De bedekking van de bodem met vegetatie. Als een locatie permanent en volledig bedekt is met gras of vergelijkbare dichte vegetatie en de locatie wordt niet bewerkt of betreden, dan kan er geen verwaaiing plaats vinden en is er géén sprake van onaanvaardbare risico's.

In onderhavig geval is t.p.v. het met asbest verontreinigde terreindeel sprake van bedekking met vegetatie, er vindt geen bewerking plaats. Er zijn mogelijkheden om de locatie te betreden.

De concentratie en de mate van hechtgebondenheid van asbest in de bodem. De concentratie is bekend uit het uitgevoerde verkennend en/of nader onderzoek. De analyses moeten worden uitgevoerd op basis van NEN 5707. Conform deze norm dient in de rapportage van de uitgevoerde analyses, naast het onderscheid in amfibool en serpentijn asbest, ook onderscheid te worden gemaakt in hechtgebonden en niet-hechtgebonden asbest. Dit laatstgenoemde onderscheid wordt gemaakt door het aangetroffen materiaal te vergelijken met referentiematerialen met bekende hechtgebondenheid. Uit praktijkmetingen is bekend dat er in het geval van een bodemverontreiniging met alleen hechtgebonden asbest in gehalten lager dan 1000 mg/kg d.s. (gewogen) geen asbest in de lucht wordt aangetroffen boven de bepalingsondergrens. Om deze reden is het niet nodig verdere metingen te verrichten indien het gehalte aan hechtgebonden asbest minder dan 1000 mg/kg d.s. (gewogen) bedraagt

In onderhavig geval zijn in inspectiesleuven SL1 t/m SL10 geen gehalten asbest boven 1000 mg/kg. d.s. gemeten zodat op voorhand geen onaanvaardbare risico's zijn te verwachten.

Stap 3 omvat de locatiespecifieke risicobeoordeling. Deze bestaat uit het uitvoeren van aanvullende metingen gericht op het gehalte aan respirabele vezels in de contactzone van de bodem of de bodemlaag die wordt bewerkt en eventueel van het gehalte aan vezels in huisstof.

In het kader van dit onderzoek is nog geen locatiespecifieke risicobeoordeling (stap 3) uitgevoerd.

Op basis van het doorlopen "protocol asbest" blijkt dat in onderhavig geval geen sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Op basis van de risicobeoordeling worden op voorhand geen onaanvaardbare risico's verwacht.

aanbevelingen

1)

Op basis van de huidige functie van het terrein alsmede aangezien er geen sprake is van onaanvaardbare risico's, is het naar onze mening niet direct noodzakelijk om de verontreiniging met asbest in de grond op dit moment te verwijderen.

In verband met de geplande woningbouw, waarbij de locatie voor een deel de functie wonen met tuin krijgt, wordt geadviseerd om de aangetroffen verontreiniging met asbest te verwijderen d.m.v. bv. zeping. Verontreinigingen met asbest veroorzaakt door asbesthoudend plaatmateriaal (fractie > 16 mm) kunnen middels zeping en handpicking worden gesaneerd.

Vrijkomende grond waarvan de verwachting is dat deze mogelijk geschikt is als toepassing met de bodemkwaliteitsklasse "**wonen**" kan, i.v.m. mogelijk hergebruik, op locatie worden gezeefd.

Geadviseerd wordt om grond welke naar verwachting niet voldoet aan de bodemkwaliteitsklasse "**wonen**" en als zodanig beperkt toepasbaar is, af te voeren naar een erkende verwerker.

2)

Bij herinrichting van de locatie dient rekening gehouden te worden met de aanwezigheid van puin en/of puinhoudende grond.

Op basis van het onderhavig bodemonderzoek is plaatselijk asbest gemeten onder de interventiewaarde resp. de restconcentratienorm. In de praktijk blijkt verontreiniging met asbest in grond vaak heterogeen van aard. Gezien de heterogeniteit kan nooit worden uitgesloten dat in het (puinhoudende) bodemmateriaal, lokaal, hogere gehalten asbest kunnen worden gemeten.

In algemene zin geldt bij ontgraving en verwerking van puin- en puinhoudende grond dat men alert dient te zijn op de eventuele aanwezigheid van asbest(nesten). Bij het aantreffen van asbest tijdens grondwerk dienen de benodigde veiligheidsmaatregelen getroffen te worden.

afwijkingen t.o.v. de normen en werkzaamheden

T.p.v. het onderzochte terreindeel is sprake van begroeiing met gras, het maaiveld is plaatselijk voor minder dan 25% zichtbaar. Gezien de mate van begroeiing van het maaiveld heeft de uitgevoerde maaiveldinspectie een indicatief karakter.

Er hebben bij de uitvoering van veldwerkzaamheden geen andere afwijkingen plaatsgevonden t.o.v. de geldende protocollen BRL SIKB 2001 en 2018.

Er hebben bij de uitvoering van analysewerkzaamheden geen afwijkingen plaatsgevonden t.o.v. de geldende protocollen AS3000 en/of overige geldende analysemethoden.

Algemeen/opmerkingen/betrouwbaarheid/uitsluitingen/beperkingen

Het onderhavige onderzoek heeft betrekking gehad op het perceel Julianastraat nr. 3 te Emmen (zie bijlage 2). Op basis van het onderhavige onderzoek kan alleen een uitspraak worden gedaan omtrent de bodemkwaliteit van het onderzochte terreindeel, zie bijlage 2.

Op basis van het onderhavige onderzoek kan geen uitspraak worden gedaan: omtrent de bodemkwaliteit van niet onderzochte terreindelen, de bodemkwaliteit van niet bekende verdachte terreindelen, de bodemkwaliteit onder gebouwen en/of gesloten verharding, de bodemkwaliteit van niet verkende bodemlagen etc.

Bij herinrichting van de locatie dient rekening gehouden te worden met de aanwezigheid van puin en puinhoudende grond.

Op basis van het onderhavige bodemonderzoek is plaatselijk asbest gemeten onder de interventiewaarde resp. de restconcentratienorm.

Bij ontgraving en verwerking van (puinhoudende) grond dient men alert te zijn op de eventuele aanwezigheid van asbest(nesten). Bij het aantreffen van asbest tijdens grondwerk dienen veiligheidsmaatregelen getroffen te worden.

In algemene zin wordt opgemerkt dat bij analyse van mengmonsters de gehalten in de individuele deelmonsters zowel hoger als lager kunnen zijn dan de aangetoonde gehalten in het betreffende mengmonster.

Asbestonderzoek wordt in zijn algemeenheid uitgevoerd middels het steekproefgewijs bemonsteren van al dan niet verdachte bodemlagen. Hoewel het onderzoek is uitgevoerd volgens van toepassing zijnde regelgeving is het vanwege de steekproefsgewijze benadering niet uit te sluiten dat er lokaal afwijkingen voorkomen. Hoewel tijdens het onderzoek naar een zo groot mogelijke representativiteit is gestreefd, is steeds het risico aanwezig dat eventuele lokale afwijkingen niet worden gedetecteerd. Het onderzoek is namelijk gebaseerd op een beperkt aantal inspectiegaten/ -sleuven en een beperkt aantal analyses.

Het is juist deze steekproefsgewijze benadering van het onderzoek die het onmogelijk maakt garanties t.a.v. de bodemkwaliteit af te geven op basis van de resultaten van dit bodemonderzoek

Een nader bodemonderzoek asbest in grond geeft nooit volledige zekerheid omtrent de aan- of afwezigheid van asbest in de bodem ter plaatse van een locatie.

De in dit onderzoek genoemde hoeveelheden verontreinigde grond zijn gebaseerd op schattingen en kunnen in de praktijk afwijken.

Het kan op basis van dit onderzoek mede gezien het heterogene karakter van het onderzoek niet worden uitgesloten dat binnen het onderzoeksgebied plaatselijk kernen met verhoogde asbestconcentraties (asbestnesten) aanwezig zijn.

Het onderzoek beoogd meer inzicht te verkrijgen in de evt. aan- of afwezigheid van asbest in de bodem.

Het kan op basis van dit onderzoek niet geheel uitgesloten worden dat zich op de locatie asbestverontreiniging bevindt welke in dit onderzoek niet is aangetroffen.

Het uitgevoerde bodemonderzoek is dan ook indicatief en een momentopname. De resultaten van het onderzoek kunnen minder representatief worden naarmate de tijd verstrijkt. Indien asbest in de bodem verweerd of beschadigd, kan dit van invloed zijn op de huidige risicobeoordeling en geschiktheid van de locatie.



Sigma Bouw & Milieu aanvaardt derhalve op generlei wijze aansprakelijkheid voor de gevolgen/schade dan wel enige andere indirecte incidentele of gevolgschade welke voortvloeien uit beslissingen welke worden genomen op basis van de onderzoeksresultaten van het onderhavige onderzoek als in de praktijk blijkt dat de verontreinigingssituatie anders is dan in dit onderzoek vermeld.

LITERATUURLIJST

1. Bodemonderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek volgens de Nederlandse norm, NEN 5740 (NNI, januari 2009).
2. Boringen zijn geplaatst volgens de eisen uit het SIKB-protocol 2001.
3. Grondmonsters zijn genomen volgens de eisen uit het SIKB-protocol 2001, grondwatermonsters zijn genomen volgens de eisen uit het SIKB-protocol 2002.
4. De conservering van monsters in het veld is uitgevoerd volgens de eisen uit de SIKB-protocollen 2001 en 2002.
5. Regeling Bodemkwaliteit" (Staatscourant 247,20 december 2007).
6. Circulaire Bodemsanering 2009 (Staatscourant 67, 01 april 2009).
7. Classificatie van onverharde grondmonsters, NEN 5104, september 1989.
8. Geologische overzichtskaarten van Nederland, Rijks Geologische Dienst, 1995.
9. Grondwaterstromingsstelsels in Nederland, Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, 1989.
10. Leidraad bij het uitvoeren van verkennend, oriënterend en nader bodemonderzoek, NEN 5725, (NNI januari 2009).
11. NEN 5707; Bodem - Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem en partijen grond; uitgifte mei 2003.
12. NEN 5897; monsterneming en analyse van asbest in onbewerkt bouw- en sloopafval en recyclingsgranulaat; uitgifte december 2005.

COLOFON

opdrachtgever : **dhr. A. Westerhof**
project : **nader bodemonderzoek asbest in grond volgens NEN-5707
Julianastraat nr. 3 te Emmen**
omvang rapport : **30 blz.**
datum : **01 december 2014**
projectleider : **ing. A.D.M. van Wuykhuyse**

Auteur	Paraaf	Gecontroleerd door	Paraaf	Datum	Status
Ing. A.D.M. van Wuykhuyse		Ing. M.J.A. van Wuykhuyse		01 december 2014	definitief

BIJLAGE 1 TOPOGRAFISCH OVERZICHT



Adviesgroepen:

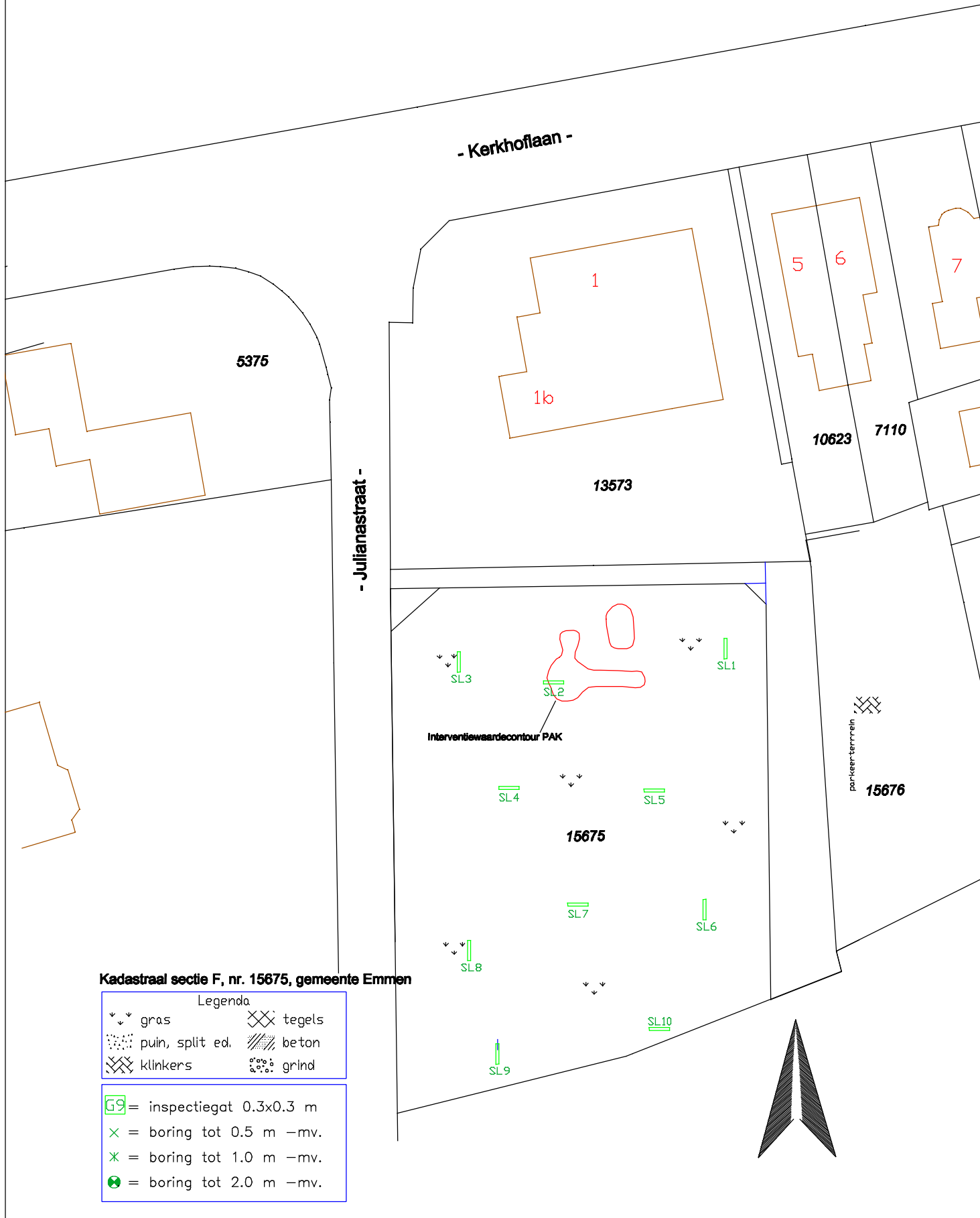
- Bouw
- Milieu

Sigma Bouw & Milieu
Phileas Foggstraat 153
7825 AW Emmen
Tel. (0591) 65 91 28
Fax (0591) 65 93 25

<http://www.sigma-bm.nl>

email: info@sigma-bm.nl

BIJLAGE 2 ONDERZOEKSLOCATIE



Kadatraal sectie F, nr. 15675, gemeente Emmen

Legenda	
▽▽ gras	XXXX tegels
□□ puin, split ed.	XXXX beton
XXXX klinkers	□□ grind
G9 = inspectiegat 0.3x0.3 m x = boring tot 0.5 m -mv. * = boring tot 1.0 m -mv. ● = boring tot 2.0 m -mv.	

SIGMA
Bouw & Milieu

Phileas Foggstraat 153 Vakgebieden:
7825 AW EMMEN
tel. (0591) 65 91 28
fax (0591) 65 93 25

□ Bouw
□ Milieu

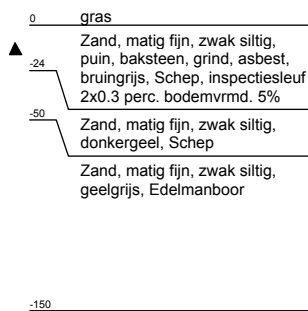
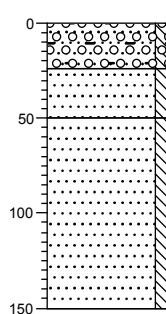
<http://www.sigma-bm.nl>

project: Julianastraat nr. 3, Emmen
 opdrachtgever: Frisibouwgroep
 onderdeel: Bijlage

datum:	01-12-2014
schaal:	1:500
werknr.:	14-M7126
bladnr.:	1

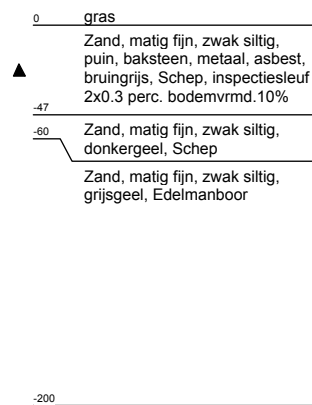
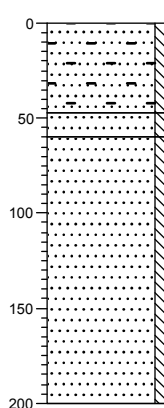
boring SL1

20-11-2014



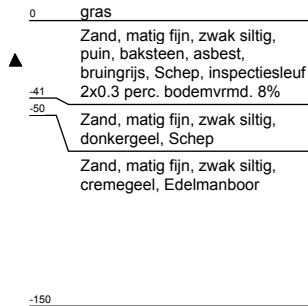
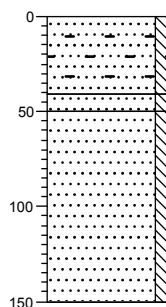
boring SL2

20-11-2014



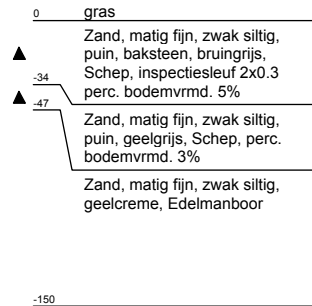
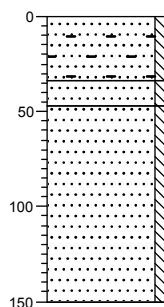
boring SL3

20-11-2014



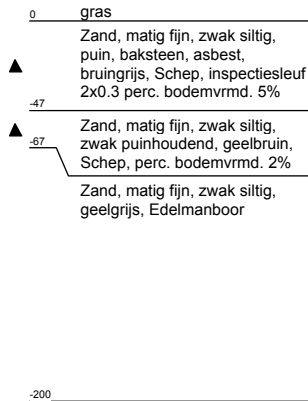
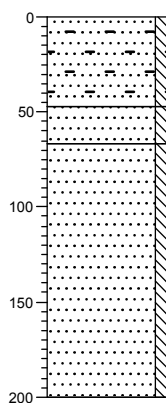
boring SL4

20-11-2014



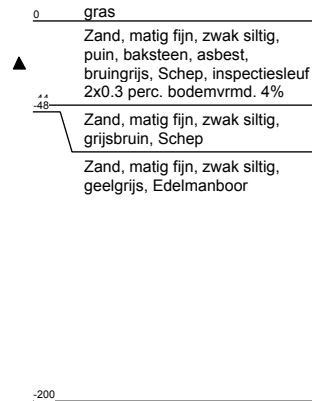
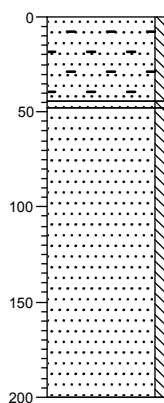
boring SL5

20-11-2014



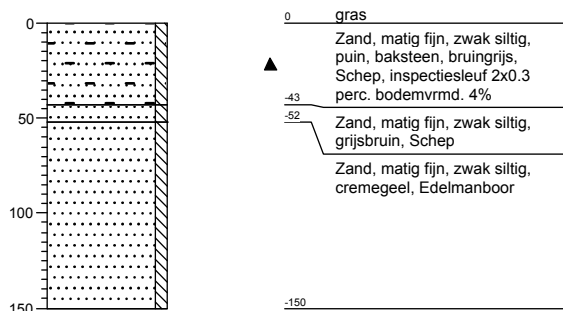
boring SL6

20-11-2014



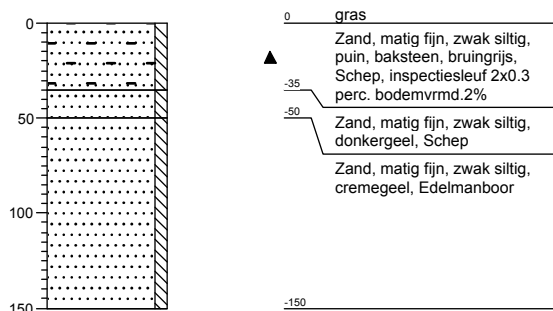
boring SL7

20-11-2014



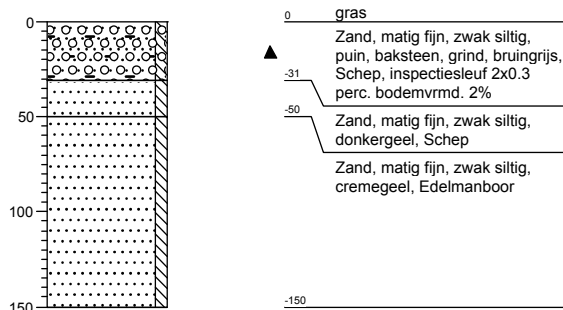
boring SL8

20-11-2014



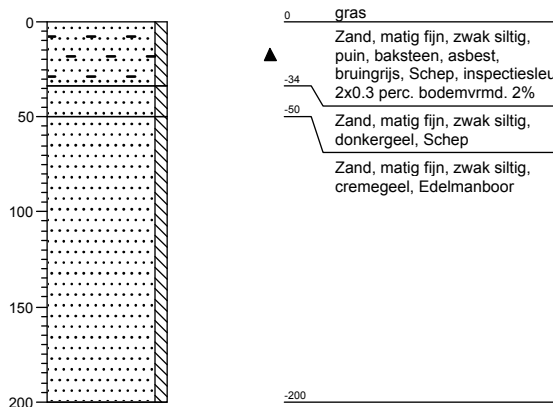
boring SL9

20-11-2014



boring SL10

20-11-2014



Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

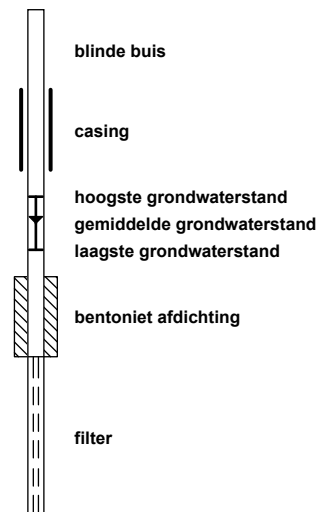
zand

	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

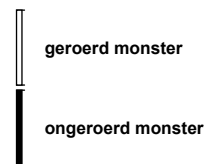
olie

- 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



overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand

	slib
	water

BIJLAGE 4 ANALYSECERTIFICATEN



Analyserapport Asbestonderzoek conform NEN 5707

Sigma Bouw & Milieu
heer A. van Wuijkhuise
Phileas Foggstraat 153
7825 AW EMMEN

ORIGINEEL KLANT

Pag. 1 van 1

Rapportnummer:

Dossiernummer laboratorium: 11434182

Versie: 001

Projectnummer klant: 14-M7126

Onderzoeksgegevens

Doel onderzoek: Bepaling van de asbestconcentratie in grond conform: AP04 & NEN5707

Veldwerk

Locatie veldonderzoek: Julianastraat 3 te Emmen

Datum veldonderzoek: 21-nov-14

Monsterneming door: Opdrachtgever

Indien de monsters niet door Search Laboratorium B.V. zijn genomen, draagt Search Laboratorium B.V. geen verantwoordelijkheid. inzake herkomst en representativiteit alsmede de veiligheid tijdens monsterneming

Uitvoerend veldwerker:

Soort materiaal: Grond

Massa veldvochtig monster: 10.226,2 gram

Analyse

Locatie labonderzoek: Petroleumhavenweg 8 te Amsterdam

Datum labonderzoek: 25-nov-14

Uitvoerend analist: Jos Veldkamp

Type zeving: Droog

Monstercode: SL1+SL2+SL3+SL5

Monsternemingstraject (m-mv):

Resultaten

Zee fractie	Massa zee fractie [gram]	Onderzocht percentage	Aantal asbest deeltjes	Gewicht asbest [mg]	Hecht-gebonden ja / nee / beide	Serpentijn asbest*				Amfibool asbest*			
						Aanwezigheid losse vezel bundels [#]	concentratie asbest [mg/kg _{ds}]	Concentratie asbest [mg/kg _{ds}] ondergrens	concentratie asbest [mg/kg _{ds}] bovengrens	Aanwezigheid losse vezel bundels [#]	concentratie asbest [mg/kg _{ds}]	Concentratie asbest [mg/kg _{ds}] ondergrens	concentratie asbest [mg/kg _{ds}] bovengrens
< 0,5 mm	4.333,6	0,41	0	0,0		n.a.	0,0	0,0	0,0	n.a.	0,0	0,0	0,0
0,5 - 1 mm	4.205,8	5,17	0	0,0		n.a.	0,0	0,0	0,3	n.a.	0,0	0,0	0,0
1 - 2 mm	243,9	23,53	0	0,0		n.a.	0,0	0,0	0,3	n.a.	0,0	0,0	0,0
2 - 4 mm	102,9	100,00	0	0,0		n.a.	0,0	0,0	0,4	n.a.	0,0	0,0	0,0
4 - 8 mm	147,0	100,00	0	0,0		n.a.	0,0	0,0	0,0	n.a.	0,0	0,0	0,0
8 - 16 mm	72,7	100,00	0	0,0		n.a.	0,0	0,0	0,0	n.a.	0,0	0,0	0,0
> 16 mm	0,0	100,00	0	0,0		n.a.	0,0	0,0	0,0	n.a.	0,0	0,0	0,0
Totaal	9.105,9		0				< 1,1	0,0	1,1		< 0	0,0	0,0

Netto drooggewicht: 9.181,1 gram

Percentage droge stof (Monster): 89,78 %

n.a.: niet aantoonbaar # aantal bundels/vezels

* Serpentin asbest: chrysotiel (wit asbest)

* Amfibool asbest: amosiet (bruin asbest), crocidoliet (blauw asbest), actinoliet (groen asbest), anthofyliet (geel asbest), tremoliet (grijs asbest)

De bepalingsgrens (bovengrens) is bepaald voor de zee fracties kleiner dan 4 mm. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zee fracties te sommeren. Het materiaal is middels polarisatiemicroscopie onderzocht. Deze identificaties zijn uitgevoerd conform NEN 5896.

Opmerkingen:

Barcode: SP5011735

Conclusies: Concentratie asbest (mg/kg_{ds})

	Serpentijn asbest	Amfibool asbest	Totaal afgerond*
hecht gebonden	0,0	0,0	0,0
niet hecht gebonden	0,0	0,0	0,0
Totaal afgerond*	0,0	0,0	

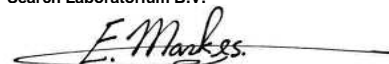
* De afgeronde totalen zijn afgerond conform de regels zoals vermeld in de norm

* De gewogen concentratie (serpentin-asbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfibool-asbestconcentratie) is: < 1,1 [mg/kg_{ds}]

Getekend te Amsterdam

d.d. 26 november 2014

Search Laboratorium B.V.



Ir. Eric J.H.B. Markes

Hoofd Laboratorium

De ondertekening van deze versie van het rapport wordt automatisch gegenereerd.



VERSCHILLENDE SOORTEN RAPPORTAGES

- Rapport **VBI** : Rapportage visuele controle in een binnensituatie als (onderdeel van) eindcontrole na asbestverwijdering NEN 2990
- Rapport **VBV** : Rapportage visuele controle in een buitensituatie NEN 2990
- Rapport **LE** : Rapportage luchtmeting als onderdeel van eindcontrole na asbestverwijdering in container NEN 2990
- Rapport **LO** : Rapportage luchtmeting met behulp van optische microscopie
- Rapport **LS** : Rapportage luchtmeting met behulp van Scanning Elektronen Microscopie ISO 14966
- Rapport **MO** : Rapportage asbestidentificatie met behulp van optische microscopie NEN 5896
- Rapport **MS** : Rapportage vezelidentificatie met behulp van Scanning Elektronen Microscopie ISO 14966
- Rapport **TT** : Rapportage asbestvezels op stripmonsters NEN 2991
- Rapport **AG** : Rapportage asbest in grond NEN 5707
- Rapport **AP** : Rapportage asbest in puin NEN 5897
- Rapport **AGF** : Rapportage asbest in grond kwantitatief fijne fractie NEN 5707
- Rapport **APF** : Rapportage asbest in puin kwantitatief fijne fractie NEN 5897
- Rapport **MVG** : Rapportage materiaal verzamelmonster asbest in grond NEN 5707
- Rapport **MVP** : Rapportage materiaal verzamelmonster asbest in puin NEN 5897

UITLEG RAPPORTAGES ALGEMEEN

- Het rapportnummer is een uniek nummer. Aan de hand van dit nummer kunnen vragen worden gesteld en eventueel extra rapporten worden opgevraagd door de opdrachtgever.
- Alleen aan de opdrachtgever of door de opdrachtgever aangewezen partij zal informatie worden verstrekt omtrent het resultaat van het uitgevoerde onderzoek.
- Onder "referentienummer werkplan" wordt verwezen naar het unieke kenmerk van het werkplan van de saneerder. Dit werkplan moet conform de eis in de SC 530 (procescertificaat voor algemeen asbestverwijderen) op de asbestsaneringslocatie aanwezig zijn. Indien opdrachtgever (b) niet het asbestverwijderingsbedrijf is, dient de naam van het asbestverwijderingsbedrijf ingevuld te worden.
- Het projectnummer van Search Laboratorium B.V. is een uniek nummer dat door Search Laboratorium B.V. voorafgaand aan de uitvoering van iedere opdracht wordt aangemaakt.
- Het is mogelijk dat de werkzaamheden van Search Laboratorium B.V. een onderdeel vormen van een project waarbij een directievoerder voor de asbestsanering betrokken is. In dat geval wordt bij "projectnummer directievoerder" het voor dat project geldende kenmerk ingevoerd.

BELANGRIJKE NORMERING/TOETSINGSKADER

Boven- en ondergrens bij grond- en puinanalyses

Van iedere onderzochte zeeffractie wordt, na drogen tot constant gewicht, de massa bepaald. De aanwezige asbestverdachte materialen worden vervolgens geïdentificeerd. Bij de bepaling van de asbestconcentratie in een materiaal wordt een concentratierange gerapporteerd (onder- en bovengrens), bijvoorbeeld: 30-60% CHR. De genoemde range volgt uit een inschatting van de concentratie door de bevoegde analist. Hierbij worden de bepalingen uit de NEN 5896 gevolgd. Het gemiddelde van deze range (in het genoemde voorbeeld: 45%) wordt gebruikt om het totale asbestgehalte in de onderzochte grond te bepalen. De laagste concentratie (in het genoemde voorbeeld: 30%) wordt gebruikt voor het bepalen van de zogenoemde "ondergrens" en de hoogste concentratie (in het genoemde voorbeeld: 60%) voor het bepalen van de "bovengrens". Behalve de benadering van het asbestgehalte in een asbesthoudend materiaal, is het aantal asbesthoudende deeltjes in de betreffende zeeffracties van invloed op de bepaling van de boven- en ondergrens van het 95% betrouwbaarheidsinterval. Middels de Poisson-statistiek wordt de kans dat asbestdeeltjes zijn over- of ondervertegenwoordigd in het geanalyseerde deel van het monster gekwantificeerd. Hierbij wordt een 95% betrouwbaarheidsinterval gehanteerd. Indien er in de onderzochte zeeffracties geen asbest is aangetoond, wordt de bepalingsgrens berekend. Hiervoor worden omvang en gewicht van een in de norm gedefinieerd asbestdeeltje gehanteerd.

Ter bepaling van de gewogen concentratie wordt aan amfibole asbestsoorten een wegingsfactor 10 toegekend.

AANVULLENDE UITLEG ANALYSERESULTAAT

Serpentijn

CHR = Chrysotiel (wit asbest)

Amfibool

ANT = Anthofyliet (geel asbest)

AMO = Amosiet (bruin asbest)

TRE = Tremoliet (grijs asbest)

CRO = Crocidoliet (blauw asbest)

ACT = Actinoliet (groen asbest)

Analyseresultaat w/w%

Met behulp van dit percentage wordt een inschatting gemaakt van de hoeveelheid asbest van die soort(en) in het materiaalmonster. Conform de NEN 5896 is dit percentage een inschatting van het gewicht aan asbestvezels ten opzichte van het gewicht van het totale monster ($w = \text{weight} = \text{gewicht}$).

Analyseresultaat <0,1%

Conform de NEN 5896 betekent de waarde <0,1% dat in het monster geen asbestvezels zijn aangetroffen.

Hechtgebonden ja/nee

In het geval van asbest wordt aangegeven hoe stevig of los de asbestvezels in het materiaal zitten:

- Hechtgebonden 'ja' betekent dat de vezels vast in het materiaal zitten (breukvlakken uitgezonderd).
- Hechtgebonden 'nee' betekent dat de vezels los in het materiaal zitten en dat het risico hoog is dat er bij lichte beroering van het materiaal vezels vrijkomen.
- Hechtgebonden 'n.v.t.' betekent dat er geen uitspraak aangaande de gebondenheid nodig is.

SCHADELIJKE VEZEL

Vezels vormen een gevaar voor de gezondheid als ze bepaalde afmetingen hebben. Het gaat om vezels die:

- langer zijn dan 5 μm
- dunner zijn dan 3 μm
- een lengte:diameter verhouding hebben van minimaal 3:1

Losse asbestvezels vormen een groter risico voor de volksgezondheid dan gebonden vezels, omdat losse vezels gemakkelijker emitteren en daardoor een verhoogde vezelconcentratie in de lucht veroorzaken. Het risico van asbest wordt onder andere bepaald door de concentratie asbest in de lucht. Ook de morfologische kenmerken van een asbestvezel bepalen het risico. Slechts een deel van de asbestvezels (die met de schadelijke afmetingen) bepalen in sterke mate het risico. De schadelijke vezels kunnen niet ingekapseld worden door het lichaam om afgevoerd te worden.

AANVULLENDE UITLEG ANALYSETECHNIKEN

Scanning Elektronen Microscopie

in combinatie met röntgenmicro-analyse (SEM/EDX)

SEM/EDX is een methode die onder andere wordt ingezet voor de detectie en identificatie van asbestvezels. Met SEM/EDX kunnen asbestvezels worden gekarakteriseerd op grond van morfologische kenmerken en elementensamenstelling. Daarnaast kunnen vezeltellingen worden uitgevoerd op goud gecoate filters, waarbij op een aantal willekeurig over het oppervlak gekozen beeldvelden de aanwezige vezels worden geteld, gemeten en geïdentificeerd.

Optische microscopie

De identificatie middels optische microscopie bestaat uit twee onderdelen. Allereerst wordt bij een vergroting van ongeveer 50x onder een stereomicroscop gezocht naar vezels. Indien deze aangetroffen worden, wordt er met behulp van dispersievloeistof een preparaat gemaakt. Dit preparaat wordt onder de polarisatiemicroscop bij een vergroting van 125x nader onderzocht. De vezels worden gekarakteriseerd op grond van kenmerkende optische eigenschappen zoals: brekingsindex, dubbelbreking, dispersie en het gedrag in gepolariseerd licht.

Dit rapport is met de grootst mogelijke zorg met inachtneming van alle relevante regelgeving opgesteld. Dit rapport is exclusief bestemd voor onze opdrachtgever, derden kunnen daaraan geen rechten ontleenen. Het opstellen van het rapport geldt voor ons als een inspanningsverplichting, van welke inspanning wij ons maximaal hebben gekweten. Mochten er onverhoopt fouten in voorkomen, dan kunnen wij ter zake geen meer of andere aansprakelijkheid aanvaarden dan in onze algemene voorwaarden staat vermeld.

Vernieniguldiging of publicatie van dit rapport mag alleen in zijn geheel en na schriftelijke goedkeuring van Search Laboratorium B.V. Search Laboratorium B.V. is geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie onder nrs. L238 en I137. Op al onze aanbiedingen, overeenkomsten en werkzaamheden zijn onze leveringsvoorwaarden van toepassing, die zijn gedeponeerd bij Kamer van Koophandel en Fabrieken te Eindhoven.

environment
inspires...

Search Laboratorium B.V. Hoofdkantoor: Meerstraat 7, Postbus 83, 5473 ZH Heeswijk, tel. (0413) 29 29 82, fax (0413) 29 29 83
 Search Laboratorium B.V. Amsterdam: Petroleumhavenweg 8, 1041 AC Amsterdam, tel. (020) 506 16 16, fax (020) 506 16 17
 Search Laboratorium B.V. Groningen: Stavangerweg 21-23, 9723 JC Groningen, tel. (050) 571 24 90, fax (050) 311 66 46
 E-mail: laboratorium@searchbv.nl internet: www.searchbv.nl

Analyserapport Asbestonderzoek conform NEN 5707

Sigma Bouw & Milieu
heer A. van Wuijkhuse
Phileas Foggstraat 153
7825 AW EMMEN

ORIGINEEL KLANT

Pag. 1 van 1

Rapportnummer:

Dossiernummer laboratorium: 11434182

Versie: 001

Projectnummer klant: 14-M7126

Onderzoeksgegevens

Doel onderzoek: Bepaling van de asbestconcentratie in grond conform: AP04 & NEN5707

Veldwerk

Locatie veldonderzoek: Julianastraat 3 te Emmen

Datum veldonderzoek: 21-nov-14

Monsterneming door: Opdrachtgever

Indien de monsters niet door Search Laboratorium B.V. zijn genomen, draagt Search Laboratorium B.V. geen verantwoordelijkheid. inzake herkomst en representativiteit alsmede de veiligheid tijdens monsterneming

Uitvoerend veldwerker:

Soort materiaal: Grond

Massa veldvochtig monster: 10.324,1 gram

Analyse

Locatie labonderzoek: Petroleumhavenweg 8 te Amsterdam

Datum labonderzoek: 25-nov-14

Uitvoerend analist: Jos Veldkamp

Type zeving: Droog

Monstercode: SL4+SL7+SL8+SL9

Monsternemingstraject (m-mv):

Resultaten

Zee fractie	Massa zee fractie [gram]	Onderzocht percentage	Aantal asbest deeltjes	Gewicht asbest [mg]	Hecht-gebonden ja / nee / beide	Serpentijn asbest*				Amfibool asbest*			
						Aanwezigheid losse vezel bundels [#]	concentratie asbest [mg/kg _{ds}]	Concentratie asbest [mg/kg _{ds}] ondergrens	concentratie asbest [mg/kg _{ds}] bovengrens	Aanwezigheid losse vezel bundels [#]	concentratie asbest [mg/kg _{ds}]	Concentratie asbest [mg/kg _{ds}] ondergrens	concentratie asbest [mg/kg _{ds}] bovengrens
< 0,5 mm	4.007,8	0,46	0	0,0		n.a.	0,0	0,0	0,0	n.a.	0,0	0,0	0,0
0,5 - 1 mm	4.358,5	5,16	0	0,0		n.a.	0,0	0,0	0,3	n.a.	0,0	0,0	0,0
1 - 2 mm	287,7	20,23	0	0,0		n.a.	0,0	0,0	0,4	n.a.	0,0	0,0	0,0
2 - 4 mm	115,9	100,00	0	0,0		n.a.	0,0	0,0	0,4	n.a.	0,0	0,0	0,0
4 - 8 mm	123,5	100,00	0	0,0		n.a.	0,0	0,0	0,0	n.a.	0,0	0,0	0,0
8 - 16 mm	74,3	100,00	0	0,0		n.a.	0,0	0,0	0,0	n.a.	0,0	0,0	0,0
> 16 mm	0,0	100,00	0	0,0		n.a.	0,0	0,0	0,0	n.a.	0,0	0,0	0,0
Totaal	8.967,7		0				< 1,2	0,0	1,2		< 0	0,0	0,0

Netto drooggewicht: 9.046,2 gram

Percentage droge stof (Monster): 87,62 %

n.a.: niet aantoonbaar # aantal bundels/vezels

* Serpentin asbest: chrysotiel (wit asbest)

* Amfibool asbest: amosiet (bruin asbest), crocidoliet (blauw asbest), actinoliet (groen asbest), anthofyliet (geel asbest), tremoliet (grijs asbest)

De bepalingsgrens (bovengrens) is bepaald voor de zee fracties kleiner dan 4 mm. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zee fracties te sommeren. Het materiaal is middels polarisatiemicroscopie onderzocht. Deze identificaties zijn uitgevoerd conform NEN 5896.

Opmerkingen:

Barcode: SP5011734

Conclusies: Concentratie asbest (mg/kg_{ds})

	Serpentijn asbest	Amfibool asbest	Totaal afgerond*
hecht gebonden	0,0	0,0	0,0
niet hecht gebonden	0,0	0,0	0,0
Totaal afgerond*	0,0	0,0	

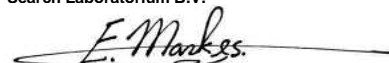
* De afgeronde totalen zijn afgerond conform de regels zoals vermeld in de norm

* De gewogen concentratie (serpentin-asbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfibool-asbestconcentratie) is: < 1,2 [mg/kg_{ds}]

Getekend te Amsterdam

d.d. 26 november 2014

Search Laboratorium B.V.



Ir. Eric J.H.B. Markes

Hoofd Laboratorium

De ondertekening van deze versie van het rapport wordt automatisch gegenereerd.



VERSCHILLENDE SOORTEN RAPPORTAGES

- Rapport **VBI** : Rapportage visuele controle in een binnensituatie als (onderdeel van) eindcontrole na asbestverwijdering NEN 2990
- Rapport **VBV** : Rapportage visuele controle in een buitensituatie NEN 2990
- Rapport **LE** : Rapportage luchtmeting als onderdeel van eindcontrole na asbestverwijdering in container NEN 2990
- Rapport **LO** : Rapportage luchtmeting met behulp van optische microscopie
- Rapport **LS** : Rapportage luchtmeting met behulp van Scanning Elektronen Microscopie ISO 14966
- Rapport **MO** : Rapportage asbestidentificatie met behulp van optische microscopie NEN 5896
- Rapport **MS** : Rapportage vezelidentificatie met behulp van Scanning Elektronen Microscopie ISO 14966
- Rapport **TT** : Rapportage asbestvezels op stripmonsters NEN 2991
- Rapport **AG** : Rapportage asbest in grond NEN 5707
- Rapport **AP** : Rapportage asbest in puin NEN 5897
- Rapport **AGF** : Rapportage asbest in grond kwantitatief fijne fractie NEN 5707
- Rapport **APF** : Rapportage asbest in puin kwantitatief fijne fractie NEN 5897
- Rapport **MVG** : Rapportage materiaal verzamelmonster asbest in grond NEN 5707
- Rapport **MVP** : Rapportage materiaal verzamelmonster asbest in puin NEN 5897

UITLEG RAPPORTAGES ALGEMEEN

- Het rapportnummer is een uniek nummer. Aan de hand van dit nummer kunnen vragen worden gesteld en eventueel extra rapporten worden opgevraagd door de opdrachtgever.
- Alleen aan de opdrachtgever of door de opdrachtgever aangewezen partij zal informatie worden verstrekt omtrent het resultaat van het uitgevoerde onderzoek.
- Onder "referentienummer werkplan" wordt verwezen naar het unieke kenmerk van het werkplan van de saneerder. Dit werkplan moet conform de eis in de SC 530 (procescertificaat voor algemeen asbestverwijderen) op de asbestsaneringslocatie aanwezig zijn. Indien opdrachtgever (b) niet het asbestverwijderingsbedrijf is, dient de naam van het asbestverwijderingsbedrijf ingevuld te worden.
- Het projectnummer van Search Laboratorium B.V. is een uniek nummer dat door Search Laboratorium B.V. voorafgaand aan de uitvoering van iedere opdracht wordt aangemaakt.
- Het is mogelijk dat de werkzaamheden van Search Laboratorium B.V. een onderdeel vormen van een project waarbij een directievoerder voor de asbestsanering betrokken is. In dat geval wordt bij "projectnummer directievoerder" het voor dat project geldende kenmerk ingevoerd.

BELANGRIJKE NORMERING/TOETSINGSKADER

Boven- en ondergrens bij grond- en puinanalyses

Van iedere onderzochte zeeffractie wordt, na drogen tot constant gewicht, de massa bepaald. De aanwezige asbestverdachte materialen worden vervolgens geïdentificeerd. Bij de bepaling van de asbestconcentratie in een materiaal wordt een concentratierange gerapporteerd (onder- en bovengrens), bijvoorbeeld: 30-60% CHR. De genoemde range volgt uit een inschatting van de concentratie door de bevoegde analist. Hierbij worden de bepalingen uit de NEN 5896 gevolgd. Het gemiddelde van deze range (in het genoemde voorbeeld: 45%) wordt gebruikt om het totale asbestgehalte in de onderzochte grond te bepalen. De laagste concentratie (in het genoemde voorbeeld: 30%) wordt gebruikt voor het bepalen van de zogenoemde "ondergrens" en de hoogste concentratie (in het genoemde voorbeeld: 60%) voor het bepalen van de "bovengrens". Behalve de benadering van het asbestgehalte in een asbesthoudend materiaal, is het aantal asbesthoudende deeltjes in de betreffende zeeffracties van invloed op de bepaling van de boven- en ondergrens van het 95% betrouwbaarheidsinterval. Middels de Poisson-statistiek wordt de kans dat asbestdeeltjes zijn over- of ondervertegenwoordigd in het geanalyseerde deel van het monster gekwantificeerd. Hierbij wordt een 95% betrouwbaarheidsinterval gehanteerd. Indien er in de onderzochte zeeffracties geen asbest is aangetoond, wordt de bepalingsgrens berekend. Hiervoor worden omvang en gewicht van een in de norm gedefinieerd asbestdeeltje gehanteerd.

Ter bepaling van de gewogen concentratie wordt aan amfibole asbestsoorten een wegingsfactor 10 toegekend.

AANVULLENDE UITLEG ANALYSERESULTAAT

Serpentijn

CHR = Chrysotiel (wit asbest)

Amfibool

ANT = Anthofyliet (geel asbest)

AMO = Amosiet (bruin asbest)

TRE = Tremoliet (grijs asbest)

CRO = Crocidoliet (blauw asbest)

ACT = Actinoliet (groen asbest)

Analyseresultaat w/w%

Met behulp van dit percentage wordt een inschatting gemaakt van de hoeveelheid asbest van die soort(en) in het materiaalmonster. Conform de NEN 5896 is dit percentage een inschatting van het gewicht aan asbestvezels ten opzichte van het gewicht van het totale monster ($w = \text{weight} = \text{gewicht}$).

Analyseresultaat <0,1%

Conform de NEN 5896 betekent de waarde <0,1% dat in het monster geen asbestvezels zijn aangetroffen.

Hechtgebonden ja/nee

In het geval van asbest wordt aangegeven hoe stevig of los de asbestvezels in het materiaal zitten:

- Hechtgebonden 'ja' betekent dat de vezels vast in het materiaal zitten (breukvlakken uitgezonderd).
- Hechtgebonden 'nee' betekent dat de vezels los in het materiaal zitten en dat het risico hoog is dat er bij lichte beroering van het materiaal vezels vrijkomen.
- Hechtgebonden 'n.v.t.' betekent dat er geen uitspraak aangaande de gebondenheid nodig is.

SCHADELIJKE VEZEL

Vezels vormen een gevaar voor de gezondheid als ze bepaalde afmetingen hebben. Het gaat om vezels die:

- langer zijn dan 5 μm
- dunner zijn dan 3 μm
- een lengte:diameter verhouding hebben van minimaal 3:1

Losse asbestvezels vormen een groter risico voor de volksgezondheid dan gebonden vezels, omdat losse vezels gemakkelijker emitteren en daardoor een verhoogde vezelconcentratie in de lucht veroorzaken. Het risico van asbest wordt onder andere bepaald door de concentratie asbest in de lucht. Ook de morfologische kenmerken van een asbestvezel bepalen het risico. Slechts een deel van de asbestvezels (die met de schadelijke afmetingen) bepalen in sterke mate het risico. De schadelijke vezels kunnen niet ingekapseld worden door het lichaam om afgevoerd te worden.

AANVULLENDE UITLEG ANALYSETECHNIKEN

Scanning Elektronen Microscopie

in combinatie met röntgenmicro-analyse (SEM/EDX)

SEM/EDX is een methode die onder andere wordt ingezet voor de detectie en identificatie van asbestvezels. Met SEM/EDX kunnen asbestvezels worden gekarakteriseerd op grond van morfologische kenmerken en elementensamenstelling. Daarnaast kunnen vezeltellingen worden uitgevoerd op goud gecoate filters, waarbij op een aantal willekeurig over het oppervlak gekozen beeldvelden de aanwezige vezels worden geteld, gemeten en geïdentificeerd.

Optische microscopie

De identificatie middels optische microscopie bestaat uit twee onderdelen. Allereerst wordt bij een vergroting van ongeveer 50x onder een stereomicroscop gezocht naar vezels. Indien deze aangetroffen worden, wordt er met behulp van dispersievloeistof een preparaat gemaakt. Dit preparaat wordt onder de polarisatiemicroscop bij een vergroting van 125x nader onderzocht. De vezels worden gekarakteriseerd op grond van kenmerkende optische eigenschappen zoals: brekingsindex, dubbelbreking, dispersie en het gedrag in gepolariseerd licht.

Dit rapport is met de grootst mogelijke zorg met inachtneming van alle relevante regelgeving opgesteld. Dit rapport is exclusief bestemd voor onze opdrachtgever, derden kunnen daaraan geen rechten ontleenen. Het opstellen van het rapport geldt voor ons als een inspanningsverplichting, van welke inspanning wij ons maximaal hebben gekweten. Mochten er onverhoopt fouten in voorkomen, dan kunnen wij ter zake geen meer of andere aansprakelijkheid aanvaarden dan in onze algemene voorwaarden staat vermeld.

Vernieniguldiging of publicatie van dit rapport mag alleen in zijn geheel en na schriftelijke goedkeuring van Search Laboratorium B.V.

Search Laboratorium B.V. is geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie onder nrs. L238 en I137. Op al onze aanbiedingen, overeenkomsten en werkzaamheden zijn onze leveringsvoorwaarden van toepassing, die zijn gedeponeerd bij Kamer van Koophandel en Fabrieken te Eindhoven.

environment
inspires...

Search Laboratorium B.V. Hoofdkantoor: Meerstraat 7, Postbus 83, 5473 ZH Heeswijk, tel. (0413) 29 29 82, fax (0413) 29 29 83
 Search Laboratorium B.V. Amsterdam: Petroleumhavenweg 8, 1041 AC Amsterdam, tel. (020) 506 16 16, fax (020) 506 16 17
 Search Laboratorium B.V. Groningen: Stavangerweg 21-23, 9723 JC Groningen, tel. (050) 571 24 90, fax (050) 311 66 46
 E-mail: laboratorium@searchbv.nl internet: www.searchbv.nl

Analyserapport Asbestonderzoek conform NEN 5707

Sigma Bouw & Milieu
heer A. van Wuijkhuise
Phileas Foggstraat 153
7825 AW EMMEN

ORIGINEEL KLANT Pag. 1 van 1

Rapportnummer:
 Dossiernummer laboratorium: 11434182 Versie: 001
 Projectnummer klant: 14-M7126

Onderzoeksgegevens

Doel onderzoek: Bepaling van de asbestconcentratie in grond conform: AP04 & NEN5707
 Veldwerk
 Locatie veldonderzoek: Julianastraat 3 te Emmen
 Datum veldonderzoek: 21-nov-14
 Monsterneming door: Opdrachtgever
 Indien de monsters niet door Search Laboratorium B.V. zijn genomen, draagt Search Laboratorium B.V. geen verantwoordelijkheid inzake herkomst en representativiteit alsmede de veiligheid tijdens monsterneming

Uitvoerend veldwerker:
 Soort materiaal: Grond
 Massa veldvochtig monster: 10.736,4 gram

Analyse

Locatie labonderzoek: Petroleumhavenweg 8 te Amsterdam
 Datum labonderzoek: 25-nov-14
 Uitvoerend analist: Jos Veldkamp
 Type zeving: Droog

Monstercode: SL6+SL10

Monsternemingstraject (m-mv):

Resultaten

Zee fractie	Massa zee fractie [gram]	Onderzocht percentage	Aantal asbest deeltjes	Gewicht asbest [mg]	Hecht-gebonden ja / nee / beide	Serpentijn asbest*				Amfibool asbest*			
						Aanwezigheid losse vezel bundels [#]	concentratie asbest [mg/kg _{ds}]	Concentratie asbest [mg/kg _{ds}] ondergrens	concentratie asbest [mg/kg _{ds}] bovengrens	Aanwezigheid losse vezel bundels [#]	concentratie asbest [mg/kg _{ds}]	Concentratie asbest [mg/kg _{ds}] ondergrens	concentratie asbest [mg/kg _{ds}] bovengrens
< 0,5 mm	4.928,8	0,50	0	0,0		n.a.	0,0	0,0	0,0	n.a.	0,0	0,0	0,0
0,5 - 1 mm	3.951,2	5,33	0	0,0		n.a.	0,0	0,0	0,2	n.a.	0,0	0,0	0,0
1 - 2 mm	183,3	21,06	0	0,0		n.a.	0,0	0,0	0,3	n.a.	0,0	0,0	0,0
2 - 4 mm	83,4	100,00	0	0,0		n.a.	0,0	0,0	0,3	n.a.	0,0	0,0	0,0
4 - 8 mm	89,3	100,00	1	41,9	ja	n.a.	0,3	0,2	0,5	n.a.	0,0	0,0	0,0
8 - 16 mm	51,8	100,00	1	836,8	ja	n.a.	6,8	4,5	9,0	n.a.	0,0	0,0	0,0
> 16 mm	0,0	100,00	0	0,0		n.a.	0,0	0,0	0,0	n.a.	0,0	0,0	0,0
Totaal	9.287,8		2				7,1	4,7	10,0		< 0	0,0	0,0

Netto drooggewicht: **9.395,6 gram**
 Percentage droge stof (Monster): **87,51 %**

n.a.: niet aantoonbaar # aantal bundels/vezels

* Serpentin asbest: chrysotiel (wit asbest)

* Amfibool asbest: amosiet (bruin asbest), crocidoliet (blauw asbest), actinoliet (groen asbest), anthofyliet (geel asbest), tremoliet (grijs asbest)

De bepalingsgrens (bovengrens) is bepaald voor de zee fracties kleiner dan 4 mm. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zee fracties te sommeren. Het materiaal is middels polarisatiemicroscopie onderzocht. Deze identificaties zijn uitgevoerd conform NEN 5896.

Opmerkingen: Het volgende identificatierapport geeft de resultaten van de aangetroffen asbestverdachte materialen weer:

MO-NBO-1590
 Barcode: SP5011733

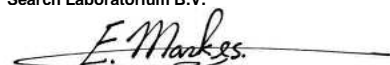
Conclusies: Concentratie asbest (mg/kg_{ds})

	Serpentijn asbest	Amfibool asbest	Totaal afgerond*
hecht gebonden	7,1	0,0	7,1
niet hecht gebonden	0,0	0,0	0,0
Totaal afgerond*	7,1	0,0	

* De afgeronde totalen zijn afgerond conform de regels zoals vermeld in de norm

* De gewogen concentratie (serpentin-asbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfibool-asbestconcentratie) is: **7,1** [mg/kg_{ds}]

Getekend te Amsterdam d.d. 26 november 2014
Search Laboratorium B.V.



Ir. Eric J.H.B. Markes
 Hoofd Laboratorium

De ondertekening van deze versie van het rapport wordt automatisch gegenereerd.



VERSCHILLENDE SOORTEN RAPPORTAGES

- Rapport **VBI** : Rapportage visuele controle in een binnensituatie als (onderdeel van) eindcontrole na asbestverwijdering NEN 2990
- Rapport **VBV** : Rapportage visuele controle in een buitensituatie NEN 2990
- Rapport **LE** : Rapportage luchtmeting als onderdeel van eindcontrole na asbestverwijdering in container NEN 2990
- Rapport **LO** : Rapportage luchtmeting met behulp van optische microscopie
- Rapport **LS** : Rapportage luchtmeting met behulp van Scanning Elektronen Microscopie ISO 14966
- Rapport **MO** : Rapportage asbestidentificatie met behulp van optische microscopie NEN 5896
- Rapport **MS** : Rapportage vezelidentificatie met behulp van Scanning Elektronen Microscopie ISO 14966
- Rapport **TT** : Rapportage asbestvezels op stripmonsters NEN 2991
- Rapport **AG** : Rapportage asbest in grond NEN 5707
- Rapport **AP** : Rapportage asbest in puin NEN 5897
- Rapport **AGF** : Rapportage asbest in grond kwantitatief fijne fractie NEN 5707
- Rapport **APF** : Rapportage asbest in puin kwantitatief fijne fractie NEN 5897
- Rapport **MVG** : Rapportage materiaal verzamelmonster asbest in grond NEN 5707
- Rapport **MVP** : Rapportage materiaal verzamelmonster asbest in puin NEN 5897

UITLEG RAPPORTAGES ALGEMEEN

- Het rapportnummer is een uniek nummer. Aan de hand van dit nummer kunnen vragen worden gesteld en eventueel extra rapporten worden opgevraagd door de opdrachtgever.
- Alleen aan de opdrachtgever of door de opdrachtgever aangewezen partij zal informatie worden verstrekt omtrent het resultaat van het uitgevoerde onderzoek.
- Onder "referentienummer werkplan" wordt verwezen naar het unieke kenmerk van het werkplan van de saneerder. Dit werkplan moet conform de eis in de SC 530 (procescertificaat voor algemeen asbestverwijderen) op de asbestsaneringslocatie aanwezig zijn. Indien opdrachtgever (b) niet het asbestverwijderingsbedrijf is, dient de naam van het asbestverwijderingsbedrijf ingevuld te worden.
- Het projectnummer van Search Laboratorium B.V. is een uniek nummer dat door Search Laboratorium B.V. voorafgaand aan de uitvoering van iedere opdracht wordt aangemaakt.
- Het is mogelijk dat de werkzaamheden van Search Laboratorium B.V. een onderdeel vormen van een project waarbij een directievoerder voor de asbestsanering betrokken is. In dat geval wordt bij "projectnummer directievoerder" het voor dat project geldende kenmerk ingevoerd.

BELANGRIJKE NORMERING/TOETSINGSKADER

Boven- en ondergrens bij grond- en puinanalyses

Van iedere onderzochte zeeffractie wordt, na drogen tot constant gewicht, de massa bepaald. De aanwezige asbestverdachte materialen worden vervolgens geïdentificeerd. Bij de bepaling van de asbestconcentratie in een materiaal wordt een concentratierange gerapporteerd (onder- en bovengrens), bijvoorbeeld: 30-60% CHR. De genoemde range volgt uit een inschatting van de concentratie door de bevoegde analist. Hierbij worden de bepalingen uit de NEN 5896 gevolgd. Het gemiddelde van deze range (in het genoemde voorbeeld: 45%) wordt gebruikt om het totale asbestgehalte in de onderzochte grond te bepalen. De laagste concentratie (in het genoemde voorbeeld: 30%) wordt gebruikt voor het bepalen van de zogenoemde "ondergrens" en de hoogste concentratie (in het genoemde voorbeeld: 60%) voor het bepalen van de "bovengrens". Behalve de benadering van het asbestgehalte in een asbesthoudend materiaal, is het aantal asbesthoudende deeltjes in de betreffende zeeffracties van invloed op de bepaling van de boven- en ondergrens van het 95% betrouwbaarheidsinterval. Middels de Poisson-statistiek wordt de kans dat asbestdeeltjes zijn over- of ondervertegenwoordigd in het geanalyseerde deel van het monster gekwantificeerd. Hierbij wordt een 95% betrouwbaarheidsinterval gehanteerd. Indien er in de onderzochte zeeffracties geen asbest is aangetoond, wordt de bepalingsgrens berekend. Hiervoor worden omvang en gewicht van een in de norm gedefinieerd asbestdeeltje gehanteerd.

Ter bepaling van de gewogen concentratie wordt aan amfibole asbestsoorten een wegingsfactor 10 toegekend.

AANVULLENDE UITLEG ANALYSERESULTAAT

Serpentijn

CHR = Chrysotiel (wit asbest)

Amfibool

ANT = Anthofyliet (geel asbest)

AMO = Amosiet (bruin asbest)

TRE = Tremoliet (grijs asbest)

CRO = Crocidoliet (blauw asbest)

ACT = Actinoliet (groen asbest)

Analyseresultaat w/w%

Met behulp van dit percentage wordt een inschatting gemaakt van de hoeveelheid asbest van die soort(en) in het materiaalmonster. Conform de NEN 5896 is dit percentage een inschatting van het gewicht aan asbestvezels ten opzichte van het gewicht van het totale monster (w = weight = gewicht).

Analyseresultaat <0,1%

Conform de NEN 5896 betekent de waarde <0,1% dat in het monster geen asbestvezels zijn aangetroffen.

Hechtgebonden ja/nee

In het geval van asbest wordt aangegeven hoe stevig of los de asbestvezels in het materiaal zitten:

- Hechtgebonden 'ja' betekent dat de vezels vast in het materiaal zitten (breukvlakken uitgezonderd).
- Hechtgebonden 'nee' betekent dat de vezels los in het materiaal zitten en dat het risico hoog is dat er bij lichte beroering van het materiaal vezels vrijkomen.
- Hechtgebonden 'n.v.t.' betekent dat er geen uitspraak aangaande de gebondenheid nodig is.

SCHADELIJKE VEZEL

Vezels vormen een gevaar voor de gezondheid als ze bepaalde afmetingen hebben. Het gaat om vezels die:

- langer zijn dan 5 µm
- dunner zijn dan 3 µm
- een lengte:diameter verhouding hebben van minimaal 3:1

Losse asbestvezels vormen een groter risico voor de volksgezondheid dan gebonden vezels, omdat losse vezels gemakkelijker emitteren en daardoor een verhoogde vezelconcentratie in de lucht veroorzaken. Het risico van asbest wordt onder andere bepaald door de concentratie asbest in de lucht. Ook de morfologische kenmerken van een asbestvezel bepalen het risico. Slechts een deel van de asbestvezels (die met de schadelijke afmetingen) bepalen in sterke mate het risico. De schadelijke vezels kunnen niet ingekapseld worden door het lichaam om afgevoerd te worden.

AANVULLENDE UITLEG ANALYSETECHNIKEN

Scanning Elektronen Microscopie

in combinatie met röntgenmicro-analyse (SEM/EDX)

SEM/EDX is een methode die onder andere wordt ingezet voor de detectie en identificatie van asbestvezels. Met SEM/EDX kunnen asbestvezels worden gekarakteriseerd op grond van morfologische kenmerken en elementensamenstelling. Daarnaast kunnen vezeltellingen worden uitgevoerd op goud gecoate filters, waarbij op een aantal willekeurig over het oppervlak gekozen beeldvelden de aanwezige vezels worden geteld, gemeten en geïdentificeerd.

Optische microscopie

De identificatie middels optische microscopie bestaat uit twee onderdelen. Allereerst wordt bij een vergroting van ongeveer 50x onder een stereomicroscop gezocht naar vezels. Indien deze aangetroffen worden, wordt er met behulp van dispersievloeistof een preparaat gemaakt. Dit preparaat wordt onder de polarisatiemicroscop bij een vergroting van 125x nader onderzocht. De vezels worden gekarakteriseerd op grond van kenmerkende optische eigenschappen zoals: brekingsindex, dubbelbreking, dispersie en het gedrag in gepolariseerd licht.

Dit rapport is met de grootst mogelijke zorg met inachtneming van alle relevante regelgeving opgesteld. Dit rapport is exclusief bestemd voor onze opdrachtgever, derden kunnen daaraan geen rechten ontleenen. Het opstellen van het rapport geldt voor ons als een inspanningsverplichting, van welke inspanning wij ons maximaal hebben gekweten. Mochten er onverhoopt fouten in voorkomen, dan kunnen wij ter zake geen meer of andere aansprakelijkheid aanvaarden dan in onze algemene voorwaarden staat vermeld.

Vernieniguldiging of publicatie van dit rapport mag alleen in zijn geheel en na schriftelijke goedkeuring van Search Laboratorium B.V.

Search Laboratorium B.V. is geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie onder nrs. L238 en I137. Op al onze aanbiedingen, overeenkomsten en werkzaamheden zijn onze leveringsvoorwaarden van toepassing, die zijn gedeponeerd bij Kamer van Koophandel en Fabrieken te Eindhoven.

environment
inspires...

Search Laboratorium B.V. Hoofdkantoor: Meerstraat 7, Postbus 83, 5473 ZH Heeswijk, tel. (0413) 29 29 82, fax (0413) 29 29 83
 Search Laboratorium B.V. Amsterdam: Petroleumhavenweg 8, 1041 AC Amsterdam, tel. (020) 506 16 16, fax (020) 506 16 17
 Search Laboratorium B.V. Groningen: Stavangerweg 21-23, 9723 JC Groningen, tel. (050) 571 24 90, fax (050) 311 66 46
 E-mail: laboratorium@searchbv.nl internet: www.searchbv.nl

Analyserapport materiaal verzamemonsters conform NEN 5707

Sigma Bouw & Milieu
heer A. van Wuijkhuis
Phileas Foggstraat 153
7825 AW EMMEN

ORIGINEEL KLANT

Pag. 1 van 1

Rapportnummer:
 Dossiernummer laboratorium: 11434182 Versie: 002 Met deze versie komt de vorige versie te vervallen
 Projectnummer klant: 14-M7126

Onderzoeksgegevens

Doel onderzoek: Bepaling van het gehalte aan asbest van de op locatie verzamelde materialen conform: AP04 & NEN5707

Veldwerk

Locatie veldonderzoek: Julianastraat 3 te Emmen
 Datum veldonderzoek: 21 november 2014
 Monsterneming door: Opdrachtgever
 Indien de monsters niet door Search Laboratorium B.V. zijn genomen, draagt Search Laboratorium B.V. geen verantwoordelijkheid inzake de herkomst en representativiteit van het monster alsmede de veiligheid tijdens monsterneming

Uitvoerend veldwerker:

Analyse

Locatie labonderzoek: Petroleumhavenweg 8 te Amsterdam
 Datum labonderzoek: 25 november 2014
 Uitvoerend analist: Jos Veldkamp

Monstercode: VZSL2

Resultaten

Type	Omschrijving (asbesthoudend) materiaal	Massa (asbesthoudende) deeltjes [gram]	Aantal (asbesthoudende) deeltjes	Hecht-gebondenheid	Percentage Serpentine asbest [%]	Percentage Amfibool asbest [%]	Absoluut gewicht Serpentine asbest* [mg]	Absoluut gewicht Amfibool asbest* [mg]
1	Plaat	122,80	7	hecht	10 - 15 CHR		15,350	0
2							0	0
3							0	0
4							0	0
5							0	0
6							0	0
7							0	0
8							0	0
		122,80	7				15,350	0

Massa verzamelmonster (Veldvochtig) **147,6** **gram**
 Massa verzamelmonster (Droog) **122,8** **gram**
 Percentage droge stof (Monster) **83,20** **%**

* Serpentine asbest: chrysotiel (wit asbest)

* Amfibool asbest: amosiet (bruin asbest), crocidoliet (blauw asbest), actinoliet (groen asbest), anthofylit (geel asbest), tremoliet (grijs asbest)

Het materiaal is middels polarisatiemicroscopie onderzocht. Deze identificaties zijn uitgevoerd conform NEN 5896.

Opmerkingen:

Barcode: SP5011732
 De volgende identificatierapporten geven de resultaten van de aangetroffen asbestverdachte materialen weer:
 MO-NBO-1590

Conclusies:

	Serpentine asbest	Amfibool asbest	Totaal afgerond
hecht gebonden	15.350,0	0,0	15.350,0
niet hecht gebonden	0,0	0,0	0,0
Totaal afgerond	15.350,0	0,0	15.350,0

Getekend te Amsterdam d.d. 27 november 2014
Search Laboratorium B.V.



Ir. Eric J.H.B. Markes
 Hoofd Laboratorium

De ondertekening van deze versie van het rapport wordt automatisch gegenereerd.



VERSCHILLENDE SOORTEN RAPPORTAGES

- Rapport **VBI** : Rapportage visuele controle in een binnensituatie als (onderdeel van) eindcontrole na asbestverwijdering NEN 2990
- Rapport **VBV** : Rapportage visuele controle in een buitensituatie NEN 2990
- Rapport **LE** : Rapportage luchtmeting als onderdeel van eindcontrole na asbestverwijdering in container NEN 2990
- Rapport **LO** : Rapportage luchtmeting met behulp van optische microscopie
- Rapport **LS** : Rapportage luchtmeting met behulp van Scanning Elektronen Microscopie ISO 14966
- Rapport **MO** : Rapportage asbestidentificatie met behulp van optische microscopie NEN 5896
- Rapport **MS** : Rapportage vezelidentificatie met behulp van Scanning Elektronen Microscopie ISO 14966
- Rapport **TT** : Rapportage asbestvezels op stripmonsters NEN 2991
- Rapport **AG** : Rapportage asbest in grond NEN 5707
- Rapport **AP** : Rapportage asbest in puin NEN 5897
- Rapport **AGF** : Rapportage asbest in grond kwantitatief fijne fractie NEN 5707
- Rapport **APF** : Rapportage asbest in puin kwantitatief fijne fractie NEN 5897
- Rapport **MVG** : Rapportage materiaal verzamelmonster asbest in grond NEN 5707
- Rapport **MVP** : Rapportage materiaal verzamelmonster asbest in puin NEN 5897

UITLEG RAPPORTAGES ALGEMEEN

- Het rapportnummer is een uniek nummer. Aan de hand van dit nummer kunnen vragen worden gesteld en eventueel extra rapporten worden opgevraagd door de opdrachtgever.
- Alleen aan de opdrachtgever of door de opdrachtgever aangewezen partij zal informatie worden verstrekt omtrent het resultaat van het uitgevoerde onderzoek.
- Onder "referentienummer werkplan" wordt verwezen naar het unieke kenmerk van het werkplan van de saneerder. Dit werkplan moet conform de eis in de SC 530 (procescertificaat voor algemeen asbestverwijderen) op de asbestsaneringslocatie aanwezig zijn. Indien opdrachtgever (b) niet het asbestverwijderingsbedrijf is, dient de naam van het asbestverwijderingsbedrijf ingevuld te worden.
- Het projectnummer van Search Laboratorium B.V. is een uniek nummer dat door Search Laboratorium B.V. voorafgaand aan de uitvoering van iedere opdracht wordt aangemaakt.
- Het is mogelijk dat de werkzaamheden van Search Laboratorium B.V. een onderdeel vormen van een project waarbij een directievoerder voor de asbestsanering betrokken is. In dat geval wordt bij "projectnummer directievoerder" het voor dat project geldende kenmerk ingevoerd.

BELANGRIJKE NORMERING/TOETSINGSKADER

Boven- en ondergrens bij grond- en puinanalyses

Van iedere onderzochte zeeffractie wordt, na drogen tot constant gewicht, de massa bepaald. De aanwezige asbestverdachte materialen worden vervolgens geïdentificeerd. Bij de bepaling van de asbestconcentratie in een materiaal wordt een concentratierange gerapporteerd (onder- en bovengrens), bijvoorbeeld: 30-60% CHR. De genoemde range volgt uit een inschatting van de concentratie door de bevoegde analist. Hierbij worden de bepalingen uit de NEN 5896 gevolgd. Het gemiddelde van deze range (in het genoemde voorbeeld: 45%) wordt gebruikt om het totale asbestgehalte in de onderzochte grond te bepalen. De laagste concentratie (in het genoemde voorbeeld: 30%) wordt gebruikt voor het bepalen van de zogenoemde "ondergrens" en de hoogste concentratie (in het genoemde voorbeeld: 60%) voor het bepalen van de "bovengrens". Behalve de benadering van het asbestgehalte in een asbesthoudend materiaal, is het aantal asbesthoudende deeltjes in de betreffende zeeffracties van invloed op de bepaling van de boven- en ondergrens van het 95% betrouwbaarheidsinterval. Middels de Poisson-statistiek wordt de kans dat asbestdeeltjes zijn over- of ondervertegenwoordigd in het geanalyseerde deel van het monster gekwantificeerd. Hierbij wordt een 95% betrouwbaarheidsinterval gehanteerd. Indien er in de onderzochte zeeffracties geen asbest is aangetoond, wordt de bepalingsgrens berekend. Hiervoor worden omvang en gewicht van een in de norm gedefinieerd asbestdeeltje gehanteerd.

Ter bepaling van de gewogen concentratie wordt aan amfibole asbestsoorten een wegingsfactor 10 toegekend.

AANVULLENDE UITLEG ANALYSERESULTAAT

Serpentijn

CHR = Chrysotiel (wit asbest)

Amfibool

ANT = Anthofyliet (geel asbest)

AMO = Amosiet (bruin asbest)

TRE = Tremoliet (grijs asbest)

CRO = Crocidoliet (blauw asbest)

ACT = Actinoliet (groen asbest)

Analyseresultaat w/w%

Met behulp van dit percentage wordt een inschatting gemaakt van de hoeveelheid asbest van die soort(en) in het materiaalmonster. Conform de NEN 5896 is dit percentage een inschatting van het gewicht aan asbestvezels ten opzichte van het gewicht van het totale monster ($w = \text{weight} = \text{gewicht}$).

Analyseresultaat <0,1%

Conform de NEN 5896 betekent de waarde <0,1% dat in het monster geen asbestvezels zijn aangetroffen.

Hechtgebonden ja/nee

In het geval van asbest wordt aangegeven hoe stevig of los de asbestvezels in het materiaal zitten:

- Hechtgebonden 'ja' betekent dat de vezels vast in het materiaal zitten (breukvlakken uitgezonderd).
- Hechtgebonden 'nee' betekent dat de vezels los in het materiaal zitten en dat het risico hoog is dat er bij lichte beroering van het materiaal vezels vrijkomen.
- Hechtgebonden 'n.v.t.' betekent dat er geen uitspraak aangaande de gebondenheid nodig is.

SCHADELIJKE VEZEL

Vezels vormen een gevaar voor de gezondheid als ze bepaalde afmetingen hebben. Het gaat om vezels die:

- langer zijn dan 5 μm
- dunner zijn dan 3 μm
- een lengte:diameter verhouding hebben van minimaal 3:1

Losse asbestvezels vormen een groter risico voor de volksgezondheid dan gebonden vezels, omdat losse vezels gemakkelijker emitteren en daardoor een verhoogde vezelconcentratie in de lucht veroorzaken. Het risico van asbest wordt onder andere bepaald door de concentratie asbest in de lucht. Ook de morfologische kenmerken van een asbestvezel bepalen het risico. Slechts een deel van de asbestvezels (die met de schadelijke afmetingen) bepalen in sterke mate het risico. De schadelijke vezels kunnen niet ingekapseld worden door het lichaam om afgevoerd te worden.

AANVULLENDE UITLEG ANALYSETECHNIKEN

Scanning Elektronen Microscopie

in combinatie met röntgenmicro-analyse (SEM/EDX)

SEM/EDX is een methode die onder andere wordt ingezet voor de detectie en identificatie van asbestvezels. Met SEM/EDX kunnen asbestvezels worden gekarakteriseerd op grond van morfologische kenmerken en elementensamenstelling. Daarnaast kunnen vezeltellingen worden uitgevoerd op goud gecoate filters, waarbij op een aantal willekeurig over het oppervlak gekozen beeldvelden de aanwezige vezels worden geteld, gemeten en geïdentificeerd.

Optische microscopie

De identificatie middels optische microscopie bestaat uit twee onderdelen. Allereerst wordt bij een vergroting van ongeveer 50x onder een stereomicroscop gezocht naar vezels. Indien deze aangetroffen worden, wordt er met behulp van dispersievloeistof een preparaat gemaakt. Dit preparaat wordt onder de polarisatiemicroscop bij een vergroting van 125x nader onderzocht. De vezels worden gekarakteriseerd op grond van kenmerkende optische eigenschappen zoals: brekingsindex, dubbelbreking, dispersie en het gedrag in gepolariseerd licht.

Dit rapport is met de grootst mogelijke zorg met inachtneming van alle relevante regelgeving opgesteld. Dit rapport is exclusief bestemd voor onze opdrachtgever, derden kunnen daaraan geen rechten ontleenen. Het opstellen van het rapport geldt voor ons als een inspanningsverplichting, van welke inspanning wij ons maximaal hebben gekweten. Mochten er onverhoopt fouten in voorkomen, dan kunnen wij ter zake geen meer of andere aansprakelijkheid aanvaarden dan in onze algemene voorwaarden staat vermeld.

Vernieniguldiging of publicatie van dit rapport mag alleen in zijn geheel en na schriftelijke goedkeuring van Search Laboratorium B.V.

Search Laboratorium B.V. is geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie onder nrs. L238 en I137. Op al onze aanbiedingen, overeenkomsten en werkzaamheden zijn onze leveringsvoorwaarden van toepassing, die zijn gedeponeerd bij Kamer van Koophandel en Fabrieken te Eindhoven.

environment
inspires...

Search Laboratorium B.V. Hoofdkantoor: Meerstraat 7, Postbus 83, 5473 ZH Heeswijk, tel. (0413) 29 29 82, fax (0413) 29 29 83
 Search Laboratorium B.V. Amsterdam: Petroleumhavenweg 8, 1041 AC Amsterdam, tel. (020) 506 16 16, fax (020) 506 16 17
 Search Laboratorium B.V. Groningen: Stavangerweg 21-23, 9723 JC Groningen, tel. (050) 571 24 90, fax (050) 311 66 46
 E-mail: laboratorium@searchbv.nl internet: www.searchbv.nl

Analyserapport materiaal verzamelmonsters conform NEN 5707

Sigma Bouw & Milieu
heer A. van Wuijkhuis
Phileas Foggstraat 153
7825 AW EMMEN

ORIGINEEL KLANT

Pag. 1 van 1

Rapportnummer:
Dossiernummer laboratorium: 11434182 Versie: 001
Projectnummer klant: 14-M7126

Onderzoeksgegevens

Doel onderzoek: Bepaling van het gehalte aan asbest van de op locatie verzamelde materialen conform: AP04 & NEN5707

Veldwerk

Locatie veldonderzoek: Julianastraat 3 te Emmen
Datum veldonderzoek: 21 november 2014
Monsterneming door: Opdrachtgever

Indien de monsters niet door Search Laboratorium B.V. zijn genomen, draagt Search Laboratorium B.V. geen verantwoordelijkheid inzake de herkomst en representativiteit van het monster alsmede de veiligheid tijdens monsterneming

Uitvoerend veldwerker:

Analyse

Locatie labonderzoek: Petroleumhavenweg 8 te Amsterdam
Datum labonderzoek: 25 november 2014
Uitvoerend analist: Jos Veldkamp

Monstercode: VZSL3

Resultaten

Type	Omschrijving (asbesthoudend) materiaal	Massa (asbesthoudende) deeltjes [gram]	Aantal (asbesthoudende) deeltjes	Hecht-gebondenheid	Percentage Serpentine asbest [%]	Percentage Amfibool asbest [%]	Absoluut gewicht Serpentine asbest* [mg]	Absoluut gewicht Amfibool asbest* [mg]
1	Plaat	18,40	2	hecht	10 - 15 CHR		2.300	0
2							0	0
3							0	0
4							0	0
5							0	0
6							0	0
7							0	0
8							0	0
		18,40	2				2.300	0

Massa verzamelmonster (Veldvochtig) **20,4 gram**
Massa verzamelmonster (Droog) **18,4 gram**
Percentage droge stof (Monster) **90,20 %**

* Serpentine asbest: chrysotiel (wit asbest)

* Amfibool asbest: amosiet (bruin asbest), crocidoliet (blauw asbest), actinoliet (groen asbest), anthofyliet (geel asbest), tremoliet (grijs asbest)

Het materiaal is middels polarisatiemicroscopie onderzocht. Deze identificaties zijn uitgevoerd conform NEN 5896.

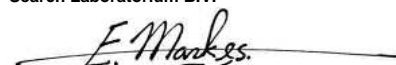
Opmerkingen: Barcode: SP5011731

De volgende identificatierapporten geven de resultaten van de aangetroffen asbestverdachte materialen weer: MO-NBO-1590

Conclusies: Hoeveelheid asbest (mg)

	Serpentine asbest	Amfibool asbest	Totaal afgerond
hecht gebonden	2.300,0	0,0	2.300,0
niet hecht gebonden	0,0	0,0	0,0
Totaal afgerond	2.300,0	0,0	2.300,0

Getekend te Amsterdam d.d. 26 november 2014
Search Laboratorium B.V.



Ir. Eric J.H.B. Markes
Hoofd Laboratorium

De ondertekening van deze versie van het rapport wordt automatisch gegenereerd.



VERSCHILLENDE SOORTEN RAPPORTAGES

- Rapport **VBI** : Rapportage visuele controle in een binnensituatie als (onderdeel van) eindcontrole na asbestverwijdering NEN 2990
- Rapport **VBV** : Rapportage visuele controle in een buitensituatie NEN 2990
- Rapport **LE** : Rapportage luchtmeting als onderdeel van eindcontrole na asbestverwijdering in container NEN 2990
- Rapport **LO** : Rapportage luchtmeting met behulp van optische microscopie
- Rapport **LS** : Rapportage luchtmeting met behulp van Scanning Elektronen Microscopie ISO 14966
- Rapport **MO** : Rapportage asbestidentificatie met behulp van optische microscopie NEN 5896
- Rapport **MS** : Rapportage vezelidentificatie met behulp van Scanning Elektronen Microscopie ISO 14966
- Rapport **TT** : Rapportage asbestvezels op stripmonsters NEN 2991
- Rapport **AG** : Rapportage asbest in grond NEN 5707
- Rapport **AP** : Rapportage asbest in puin NEN 5897
- Rapport **AGF** : Rapportage asbest in grond kwantitatief fijne fractie NEN 5707
- Rapport **APF** : Rapportage asbest in puin kwantitatief fijne fractie NEN 5897
- Rapport **MVG** : Rapportage materiaal verzamelmonster asbest in grond NEN 5707
- Rapport **MVP** : Rapportage materiaal verzamelmonster asbest in puin NEN 5897

UITLEG RAPPORTAGES ALGEMEEN

- Het rapportnummer is een uniek nummer. Aan de hand van dit nummer kunnen vragen worden gesteld en eventueel extra rapporten worden opgevraagd door de opdrachtgever.
- Alleen aan de opdrachtgever of door de opdrachtgever aangewezen partij zal informatie worden verstrekt omtrent het resultaat van het uitgevoerde onderzoek.
- Onder "referentienummer werkplan" wordt verwezen naar het unieke kenmerk van het werkplan van de saneerder. Dit werkplan moet conform de eis in de SC 530 (procescertificaat voor algemeen asbestverwijderen) op de asbestsaneringslocatie aanwezig zijn. Indien opdrachtgever (b) niet het asbestverwijderingsbedrijf is, dient de naam van het asbestverwijderingsbedrijf ingevuld te worden.
- Het projectnummer van Search Laboratorium B.V. is een uniek nummer dat door Search Laboratorium B.V. voorafgaand aan de uitvoering van iedere opdracht wordt aangemaakt.
- Het is mogelijk dat de werkzaamheden van Search Laboratorium B.V. een onderdeel vormen van een project waarbij een directievoerder voor de asbestsanering betrokken is. In dat geval wordt bij "projectnummer directievoerder" het voor dat project geldende kenmerk ingevoerd.

BELANGRIJKE NORMERING/TOETSINGSKADER

Boven- en ondergrens bij grond- en puinanalyses

Van iedere onderzochte zeeffractie wordt, na drogen tot constant gewicht, de massa bepaald. De aanwezige asbestverdachte materialen worden vervolgens geïdentificeerd. Bij de bepaling van de asbestconcentratie in een materiaal wordt een concentratierange gerapporteerd (onder- en bovengrens), bijvoorbeeld: 30-60% CHR. De genoemde range volgt uit een inschatting van de concentratie door de bevoegde analist. Hierbij worden de bepalingen uit de NEN 5896 gevolgd. Het gemiddelde van deze range (in het genoemde voorbeeld: 45%) wordt gebruikt om het totale asbestgehalte in de onderzochte grond te bepalen. De laagste concentratie (in het genoemde voorbeeld: 30%) wordt gebruikt voor het bepalen van de zogenoemde "ondergrens" en de hoogste concentratie (in het genoemde voorbeeld: 60%) voor het bepalen van de "bovengrens". Behalve de benadering van het asbestgehalte in een asbesthoudend materiaal, is het aantal asbesthoudende deeltjes in de betreffende zeeffracties van invloed op de bepaling van de boven- en ondergrens van het 95% betrouwbaarheidsinterval. Middels de Poisson-statistiek wordt de kans dat asbestdeeltjes zijn over- of ondervertegenwoordigd in het geanalyseerde deel van het monster gekwantificeerd. Hierbij wordt een 95% betrouwbaarheidsinterval gehanteerd. Indien er in de onderzochte zeeffracties geen asbest is aangetoond, wordt de bepalingsgrens berekend. Hiervoor worden omvang en gewicht van een in de norm gedefinieerd asbestdeeltje gehanteerd.

Ter bepaling van de gewogen concentratie wordt aan amfibole asbestsoorten een wegingsfactor 10 toegekend.

AANVULLENDE UITLEG ANALYSERESULTAAT

Serpentijn

CHR = Chrysotiel (wit asbest)

Amfibool

ANT = Anthofyliet (geel asbest)

AMO = Amosiet (bruin asbest)

TRE = Tremoliet (grijs asbest)

CRO = Crocidoliet (blauw asbest)

ACT = Actinoliet (groen asbest)

Analyseresultaat w/w%

Met behulp van dit percentage wordt een inschatting gemaakt van de hoeveelheid asbest van die soort(en) in het materiaalmonster. Conform de NEN 5896 is dit percentage een inschatting van het gewicht aan asbestvezels ten opzichte van het gewicht van het totale monster ($w = \text{weight} = \text{gewicht}$).

Analyseresultaat <0,1%

Conform de NEN 5896 betekent de waarde <0,1% dat in het monster geen asbestvezels zijn aangetroffen.

Hechtgebonden ja/nee

In het geval van asbest wordt aangegeven hoe stevig of los de asbestvezels in het materiaal zitten:

- Hechtgebonden 'ja' betekent dat de vezels vast in het materiaal zitten (breukvlakken uitgezonderd).
- Hechtgebonden 'nee' betekent dat de vezels los in het materiaal zitten en dat het risico hoog is dat er bij lichte beroering van het materiaal vezels vrijkomen.
- Hechtgebonden 'n.v.t.' betekent dat er geen uitspraak aangaande de gebondenheid nodig is.

SCHADELIJKE VEZEL

Vezels vormen een gevaar voor de gezondheid als ze bepaalde afmetingen hebben. Het gaat om vezels die:

- langer zijn dan 5 μm
- dunner zijn dan 3 μm
- een lengte:diameter verhouding hebben van minimaal 3:1

Losse asbestvezels vormen een groter risico voor de volksgezondheid dan gebonden vezels, omdat losse vezels gemakkelijker emitteren en daardoor een verhoogde vezelconcentratie in de lucht veroorzaken. Het risico van asbest wordt onder andere bepaald door de concentratie asbest in de lucht. Ook de morfologische kenmerken van een asbestvezel bepalen het risico. Slechts een deel van de asbestvezels (die met de schadelijke afmetingen) bepalen in sterke mate het risico. De schadelijke vezels kunnen niet ingekapseld worden door het lichaam om afgevoerd te worden.

AANVULLENDE UITLEG ANALYSETECHNIKEN

Scanning Elektronen Microscopie

in combinatie met röntgenmicro-analyse (SEM/EDX)

SEM/EDX is een methode die onder andere wordt ingezet voor de detectie en identificatie van asbestvezels. Met SEM/EDX kunnen asbestvezels worden gekarakteriseerd op grond van morfologische kenmerken en elementensamenstelling. Daarnaast kunnen vezeltellingen worden uitgevoerd op goud gecoate filters, waarbij op een aantal willekeurig over het oppervlak gekozen beeldvelden de aanwezige vezels worden geteld, gemeten en geïdentificeerd.

Optische microscopie

De identificatie middels optische microscopie bestaat uit twee onderdelen. Allereerst wordt bij een vergroting van ongeveer 50x onder een stereomicroscop gezocht naar vezels. Indien deze aangetroffen worden, wordt er met behulp van dispersievloeistof een preparaat gemaakt. Dit preparaat wordt onder de polarisatiemicroscop bij een vergroting van 125x nader onderzocht. De vezels worden gekarakteriseerd op grond van kenmerkende optische eigenschappen zoals: brekingsindex, dubbelbreking, dispersie en het gedrag in gepolariseerd licht.

Dit rapport is met de grootst mogelijke zorg met inachtneming van alle relevante regelgeving opgesteld. Dit rapport is exclusief bestemd voor onze opdrachtgever, derden kunnen daaraan geen rechten ontleenen. Het opstellen van het rapport geldt voor ons als een inspanningsverplichting, van welke inspanning wij ons maximaal hebben gekweten. Mochten er onverhoopt fouten in voorkomen, dan kunnen wij ter zake geen meer of andere aansprakelijkheid aanvaarden dan in onze algemene voorwaarden staat vermeld.

Vernienigvuldiging of publicatie van dit rapport mag alleen in zijn geheel en na schriftelijke goedkeuring van Search Laboratorium B.V.

Search Laboratorium B.V. is geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie onder nrs. L238 en I137. Op al onze aanbiedingen, overeenkomsten en werkzaamheden zijn onze leveringsvoorwaarden van toepassing, die zijn gedeponeerd bij Kamer van Koophandel en Fabrieken te Eindhoven.

environment
inspires...

Search Laboratorium B.V. Hoofdkantoor: Meerstraat 7, Postbus 83, 5473 ZH Heeswijk, tel. (0413) 29 29 82, fax (0413) 29 29 83
 Search Laboratorium B.V. Amsterdam: Petroleumhavenweg 8, 1041 AC Amsterdam, tel. (020) 506 16 16, fax (020) 506 16 17
 Search Laboratorium B.V. Groningen: Stavangerweg 21-23, 9723 JC Groningen, tel. (050) 571 24 90, fax (050) 311 66 46
 E-mail: laboratorium@searchbv.nl internet: www.searchbv.nl

Analyserapport materiaal verzamelmonsters conform NEN 5707

Sigma Bouw & Milieu
heer A. van Wuijkhuis
Phileas Foggstraat 153
7825 AW EMMEN

ORIGINEEL KLANT

Pag. 1 van 1

Rapportnummer:
 Dossiernummer laboratorium: 11434182 Versie: 002 Met deze versie komt de vorige versie te vervallen
 Projectnummer klant: 14-M7126

Onderzoeksgegevens

Doel onderzoek: Bepaling van het gehalte aan asbest van de op locatie verzamelde materialen conform: AP04 & NEN5707

Veldwerk

Locatie veldonderzoek: Julianastraat 3 te Emmen
 Datum veldonderzoek: 21 november 2014
 Monsterneming door: Opdrachtgever
 Indien de monsters niet door Search Laboratorium B.V. zijn genomen, draagt Search Laboratorium B.V. geen verantwoordelijkheid inzake de herkomst en representativiteit van het monster alsmede de veiligheid tijdens monsterneming

Uitvoerend veldwerker:

Analyse

Locatie labonderzoek: Petroleumhavenweg 8 te Amsterdam
 Datum labonderzoek: 25 november 2014
 Uitvoerend analist: Jos Veldkamp

Monstercode: VZSL6

Resultaten

Type	Omschrijving (asbesthoudend) materiaal	Massa (asbesthoudende) deeltjes [gram]	Aantal (asbesthoudende) deeltjes	Hecht-gebondenheid	Percentage Serpentine asbest [%]	Percentage Amfibool asbest [%]	Absoluut gewicht Serpentine asbest* [mg]	Absoluut gewicht Amfibool asbest* [mg]
1	Plaat	116,50	17	hecht	5 - 10 CHR		8.738	0
2							0	0
3							0	0
4							0	0
5							0	0
6							0	0
7							0	0
8							0	0
		116,50	17				8.738	0

Massa verzamelmonster (Veldvochtig) **156,7** **gram**
 Massa verzamelmonster (Droog) **116,5** **gram**
 Percentage droge stof (Monster) **74,35** **%**

* Serpentine asbest: chrysotiel (wit asbest)

* Amfibool asbest: amosiet (bruin asbest), crocidoliet (blauw asbest), actinoliet (groen asbest), anthofylit (geel asbest), tremoliet (grijs asbest)

Het materiaal is middels polarisatiemicroscopie onderzocht. Deze identificaties zijn uitgevoerd conform NEN 5896.

Opmerkingen:

Barcode: SP5011730
 De volgende identificatierapporten geven de resultaten van de aangetroffen asbestverdachte materialen weer:
 MO-NBO-1590

Conclusies:

	Serpentine asbest	Amfibool asbest	Totaal afgerond
hecht gebonden	8.737,5	0,0	8.737,5
niet hecht gebonden	0,0	0,0	0,0
Totaal afgerond	8.737,5	0,0	8.737,5

Getekend te Amsterdam d.d. 27 november 2014
Search Laboratorium B.V.



Ir. Eric J.H.B. Markes
 Hoofd Laboratorium

De ondertekening van deze versie van het rapport wordt automatisch gegenereerd.



VERSCHILLENDE SOORTEN RAPPORTAGES

- Rapport **VBI** : Rapportage visuele controle in een binnensituatie als (onderdeel van) eindcontrole na asbestverwijdering NEN 2990
- Rapport **VBV** : Rapportage visuele controle in een buitensituatie NEN 2990
- Rapport **LE** : Rapportage luchtmeting als onderdeel van eindcontrole na asbestverwijdering in container NEN 2990
- Rapport **LO** : Rapportage luchtmeting met behulp van optische microscopie
- Rapport **LS** : Rapportage luchtmeting met behulp van Scanning Elektronen Microscopie ISO 14966
- Rapport **MO** : Rapportage asbestidentificatie met behulp van optische microscopie NEN 5896
- Rapport **MS** : Rapportage vezelidentificatie met behulp van Scanning Elektronen Microscopie ISO 14966
- Rapport **TT** : Rapportage asbestvezels op stripmonsters NEN 2991
- Rapport **AG** : Rapportage asbest in grond NEN 5707
- Rapport **AP** : Rapportage asbest in puin NEN 5897
- Rapport **AGF** : Rapportage asbest in grond kwantitatief fijne fractie NEN 5707
- Rapport **APF** : Rapportage asbest in puin kwantitatief fijne fractie NEN 5897
- Rapport **MVG** : Rapportage materiaal verzamelmonster asbest in grond NEN 5707
- Rapport **MVP** : Rapportage materiaal verzamelmonster asbest in puin NEN 5897

UITLEG RAPPORTAGES ALGEMEEN

- Het rapportnummer is een uniek nummer. Aan de hand van dit nummer kunnen vragen worden gesteld en eventueel extra rapporten worden opgevraagd door de opdrachtgever.
- Alleen aan de opdrachtgever of door de opdrachtgever aangewezen partij zal informatie worden verstrekt omtrent het resultaat van het uitgevoerde onderzoek.
- Onder "referentienummer werkplan" wordt verwezen naar het unieke kenmerk van het werkplan van de saneerder. Dit werkplan moet conform de eis in de SC 530 (procescertificaat voor algemeen asbestverwijderen) op de asbestsaneringslocatie aanwezig zijn. Indien opdrachtgever (b) niet het asbestverwijderingsbedrijf is, dient de naam van het asbestverwijderingsbedrijf ingevuld te worden.
- Het projectnummer van Search Laboratorium B.V. is een uniek nummer dat door Search Laboratorium B.V. voorafgaand aan de uitvoering van iedere opdracht wordt aangemaakt.
- Het is mogelijk dat de werkzaamheden van Search Laboratorium B.V. een onderdeel vormen van een project waarbij een directievoerder voor de asbestsanering betrokken is. In dat geval wordt bij "projectnummer directievoerder" het voor dat project geldende kenmerk ingevoerd.

BELANGRIJKE NORMERING/TOETSINGSKADER

Boven- en ondergrens bij grond- en puinanalyses

Van iedere onderzochte zeeffractie wordt, na drogen tot constant gewicht, de massa bepaald. De aanwezige asbestverdachte materialen worden vervolgens geïdentificeerd. Bij de bepaling van de asbestconcentratie in een materiaal wordt een concentratierange gerapporteerd (onder- en bovengrens), bijvoorbeeld: 30-60% CHR. De genoemde range volgt uit een inschatting van de concentratie door de bevoegde analist. Hierbij worden de bepalingen uit de NEN 5896 gevolgd. Het gemiddelde van deze range (in het genoemde voorbeeld: 45%) wordt gebruikt om het totale asbestgehalte in de onderzochte grond te bepalen. De laagste concentratie (in het genoemde voorbeeld: 30%) wordt gebruikt voor het bepalen van de zogenoemde "ondergrens" en de hoogste concentratie (in het genoemde voorbeeld: 60%) voor het bepalen van de "bovengrens". Behalve de benadering van het asbestgehalte in een asbesthoudend materiaal, is het aantal asbesthoudende deeltjes in de betreffende zeeffracties van invloed op de bepaling van de boven- en ondergrens van het 95% betrouwbaarheidsinterval. Middels de Poisson-statistiek wordt de kans dat asbestdeeltjes zijn over- of ondervertegenwoordigd in het geanalyseerde deel van het monster gekwantificeerd. Hierbij wordt een 95% betrouwbaarheidsinterval gehanteerd. Indien er in de onderzochte zeeffracties geen asbest is aangetoond, wordt de bepalingsgrens berekend. Hiervoor worden omvang en gewicht van een in de norm gedefinieerd asbestdeeltje gehanteerd.

Ter bepaling van de gewogen concentratie wordt aan amfibole asbestsoorten een wegingsfactor 10 toegekend.

AANVULLENDE UITLEG ANALYSERESULTAAT

Serpentijn

CHR = Chrysotiel (wit asbest)

Amfibool

ANT = Anthofyliet (geel asbest)

AMO = Amosiet (bruin asbest)

TRE = Tremoliet (grijs asbest)

CRO = Crocidoliet (blauw asbest)

ACT = Actinoliet (groen asbest)

Analyseresultaat w/w%

Met behulp van dit percentage wordt een inschatting gemaakt van de hoeveelheid asbest van die soort(en) in het materiaalmonster. Conform de NEN 5896 is dit percentage een inschatting van het gewicht aan asbestvezels ten opzichte van het gewicht van het totale monster ($w = \text{weight} = \text{gewicht}$).

Analyseresultaat <0,1%

Conform de NEN 5896 betekent de waarde <0,1% dat in het monster geen asbestvezels zijn aangetroffen.

Hechtgebonden ja/nee

In het geval van asbest wordt aangegeven hoe stevig of los de asbestvezels in het materiaal zitten:

- Hechtgebonden 'ja' betekent dat de vezels vast in het materiaal zitten (breukvlakken uitgezonderd).
- Hechtgebonden 'nee' betekent dat de vezels los in het materiaal zitten en dat het risico hoog is dat er bij lichte beroering van het materiaal vezels vrijkomen.
- Hechtgebonden 'n.v.t.' betekent dat er geen uitspraak aangaande de gebondenheid nodig is.

SCHADELIJKE VEZEL

Vezels vormen een gevaar voor de gezondheid als ze bepaalde afmetingen hebben. Het gaat om vezels die:

- langer zijn dan 5 μm
- dunner zijn dan 3 μm
- een lengte:diameter verhouding hebben van minimaal 3:1

Losse asbestvezels vormen een groter risico voor de volksgezondheid dan gebonden vezels, omdat losse vezels gemakkelijker emitteren en daardoor een verhoogde vezelconcentratie in de lucht veroorzaken. Het risico van asbest wordt onder andere bepaald door de concentratie asbest in de lucht. Ook de morfologische kenmerken van een asbestvezel bepalen het risico. Slechts een deel van de asbestvezels (die met de schadelijke afmetingen) bepalen in sterke mate het risico. De schadelijke vezels kunnen niet ingekapseld worden door het lichaam om afgevoerd te worden.

AANVULLENDE UITLEG ANALYSETECHNIKEN

Scanning Elektronen Microscopie

in combinatie met röntgenmicro-analyse (SEM/EDX)

SEM/EDX is een methode die onder andere wordt ingezet voor de detectie en identificatie van asbestvezels. Met SEM/EDX kunnen asbestvezels worden gekarakteriseerd op grond van morfologische kenmerken en elementensamenstelling. Daarnaast kunnen vezeltellingen worden uitgevoerd op goud gecoate filters, waarbij op een aantal willekeurig over het oppervlak gekozen beeldvelden de aanwezige vezels worden geteld, gemeten en geïdentificeerd.

Optische microscopie

De identificatie middels optische microscopie bestaat uit twee onderdelen. Allereerst wordt bij een vergroting van ongeveer 50x onder een stereomicroscop gezocht naar vezels. Indien deze aangetroffen worden, wordt er met behulp van dispersievloeistof een preparaat gemaakt. Dit preparaat wordt onder de polarisatiemicroscop bij een vergroting van 125x nader onderzocht. De vezels worden gekarakteriseerd op grond van kenmerkende optische eigenschappen zoals: brekingsindex, dubbelbreking, dispersie en het gedrag in gepolariseerd licht.

Dit rapport is met de grootst mogelijke zorg met inachtneming van alle relevante regelgeving opgesteld. Dit rapport is exclusief bestemd voor onze opdrachtgever, derden kunnen daaraan geen rechten onttelen. Het opstellen van het rapport geldt voor ons als een inspanningsverplichting, van welke inspanning wij ons maximaal hebben gekweten. Mochten er onverhoopt fouten in voorkomen, dan kunnen wij ter zake geen meer of andere aansprakelijkheid aanvaarden dan in onze algemene voorwaarden staat vermeld.

Vernienigvuldiging of publicatie van dit rapport mag alleen in zijn geheel en na schriftelijke goedkeuring van Search Laboratorium B.V.

Search Laboratorium B.V. is geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie onder nrs. L238 en I137. Op al onze aanbiedingen, overeenkomsten en werkzaamheden zijn onze leveringsvoorwaarden van toepassing, die zijn gedeponeerd bij Kamer van Koophandel en Fabrieken te Eindhoven.

environment
inspires...

Search Laboratorium B.V. Hoofdkantoor: Meerstraat 7, Postbus 83, 5473 ZH Heeswijk, tel. (0413) 29 29 82, fax (0413) 29 29 83
 Search Laboratorium B.V. Amsterdam: Petroleumhavenweg 8, 1041 AC Amsterdam, tel. (020) 506 16 16, fax (020) 506 16 17
 Search Laboratorium B.V. Groningen: Stavangerweg 21-23, 9723 JC Groningen, tel. (050) 571 24 90, fax (050) 311 66 46
 E-mail: laboratorium@searchbv.nl internet: www.searchbv.nl

Analyserapport materiaal verzamelmonsters conform NEN 5707

Sigma Bouw & Milieu
heer A. van Wuijkhuis
Phileas Foggstraat 153
7825 AW EMMEN

ORIGINEEL KLANT

Pag. 1 van 1

Rapportnummer:
 Dossiernummer laboratorium: 11434182 Versie: 001
 Projectnummer klant: 14-M7126

Onderzoeksgegevens

Doel onderzoek: Bepaling van het gehalte aan asbest van de op locatie verzamelde materialen conform: AP04 & NEN5707

Veldwerk

Locatie veldonderzoek: Julianastraat 3 te Emmen
 Datum veldonderzoek: 21 november 2014
 Monsterneming door: Opdrachtgever

Indien de monsters niet door Search Laboratorium B.V. zijn genomen, draagt Search Laboratorium B.V. geen verantwoordelijkheid inzake de herkomst en representativiteit van het monster alsmede de veiligheid tijdens monsterneming

Uitvoerend veldwerker:

Analyse

Locatie labonderzoek: Petroleumhavenweg 8 te Amsterdam
 Datum labonderzoek: 25 november 2014
 Uitvoerend analist: Jos Veldkamp

Monstercode: VZSL10

Resultaten

Type	Omschrijving (asbesthoudend) materiaal	Massa (asbesthoudende) deeltjes [gram]	Aantal (asbesthoudende) deeltjes	Hecht-gebondenheid	Percentage Serpentine asbest [%]	Percentage Amfibool asbest [%]	Absoluut gewicht Serpentine asbest* [mg]	Absoluut gewicht Amfibool asbest* [mg]
1	Plaat	37,90	2	hecht	10 - 15 CHR		4.738	0
2							0	0
3							0	0
4							0	0
5							0	0
6							0	0
7							0	0
8							0	0
		37,90	2				4.738	0

Massa verzamelmonster (Veldvochtig) **47,6 gram**
 Massa verzamelmonster (Droog) **37,9 gram**
 Percentage droge stof (Monster) **79,62 %**

* Serpentine asbest: chrysotiel (wit asbest)

* Amfibool asbest: amosiet (bruin asbest), crocidoliet (blauw asbest), actinoliet (groen asbest), anthofylit (geel asbest), tremoliet (grijs asbest)

Het materiaal is middels polarisatiemicroscopie onderzocht. Deze identificaties zijn uitgevoerd conform NEN 5896.

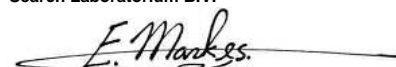
Opmerkingen: Barcode: SP5011729

De volgende identificatierapporten geven de resultaten van de aangetroffen asbestverdachte materialen weer: MO-NBO-1590

Conclusies: Hoeveelheid asbest (mg)

	Serpentine asbest	Amfibool asbest	Totaal afgerond
hecht gebonden	4.737,5	0,0	4.737,5
niet hecht gebonden	0,0	0,0	0,0
Totaal afgerond	4.737,5	0,0	4.737,5

Getekend te Amsterdam d.d. 26 november 2014
Search Laboratorium B.V.



Ir. Eric J.H.B. Markes
 Hoofd Laboratorium

De ondertekening van deze versie van het rapport wordt automatisch gegenereerd.



VERSCHILLENDE SOORTEN RAPPORTAGES

- Rapport **VBI** : Rapportage visuele controle in een binnensituatie als (onderdeel van) eindcontrole na asbestverwijdering NEN 2990
- Rapport **VBV** : Rapportage visuele controle in een buitensituatie NEN 2990
- Rapport **LE** : Rapportage luchtmeting als onderdeel van eindcontrole na asbestverwijdering in container NEN 2990
- Rapport **LO** : Rapportage luchtmeting met behulp van optische microscopie
- Rapport **LS** : Rapportage luchtmeting met behulp van Scanning Elektronen Microscopie ISO 14966
- Rapport **MO** : Rapportage asbestidentificatie met behulp van optische microscopie NEN 5896
- Rapport **MS** : Rapportage vezelidentificatie met behulp van Scanning Elektronen Microscopie ISO 14966
- Rapport **TT** : Rapportage asbestvezels op stripmonsters NEN 2991
- Rapport **AG** : Rapportage asbest in grond NEN 5707
- Rapport **AP** : Rapportage asbest in puin NEN 5897
- Rapport **AGF** : Rapportage asbest in grond kwantitatief fijne fractie NEN 5707
- Rapport **APF** : Rapportage asbest in puin kwantitatief fijne fractie NEN 5897
- Rapport **MVG** : Rapportage materiaal verzamelmonster asbest in grond NEN 5707
- Rapport **MVP** : Rapportage materiaal verzamelmonster asbest in puin NEN 5897

UITLEG RAPPORTAGES ALGEMEEN

- Het rapportnummer is een uniek nummer. Aan de hand van dit nummer kunnen vragen worden gesteld en eventueel extra rapporten worden opgevraagd door de opdrachtgever.
- Alleen aan de opdrachtgever of door de opdrachtgever aangewezen partij zal informatie worden verstrekt omtrent het resultaat van het uitgevoerde onderzoek.
- Onder "referentienummer werkplan" wordt verwezen naar het unieke kenmerk van het werkplan van de saneerder. Dit werkplan moet conform de eis in de SC 530 (procescertificaat voor algemeen asbestverwijderen) op de asbestsaneringslocatie aanwezig zijn. Indien opdrachtgever (b) niet het asbestverwijderingsbedrijf is, dient de naam van het asbestverwijderingsbedrijf ingevuld te worden.
- Het projectnummer van Search Laboratorium B.V. is een uniek nummer dat door Search Laboratorium B.V. voorafgaand aan de uitvoering van iedere opdracht wordt aangemaakt.
- Het is mogelijk dat de werkzaamheden van Search Laboratorium B.V. een onderdeel vormen van een project waarbij een directievoerder voor de asbestsanering betrokken is. In dat geval wordt bij "projectnummer directievoerder" het voor dat project geldende kenmerk ingevoerd.

BELANGRIJKE NORMERING/TOETSINGSKADER

Boven- en ondergrens bij grond- en puinanalyses

Van iedere onderzochte zeeffractie wordt, na drogen tot constant gewicht, de massa bepaald. De aanwezige asbestverdachte materialen worden vervolgens geïdentificeerd. Bij de bepaling van de asbestconcentratie in een materiaal wordt een concentratierange gerapporteerd (onder- en bovengrens), bijvoorbeeld: 30-60% CHR. De genoemde range volgt uit een inschatting van de concentratie door de bevoegde analist. Hierbij worden de bepalingen uit de NEN 5896 gevolgd. Het gemiddelde van deze range (in het genoemde voorbeeld: 45%) wordt gebruikt om het totale asbestgehalte in de onderzochte grond te bepalen. De laagste concentratie (in het genoemde voorbeeld: 30%) wordt gebruikt voor het bepalen van de zogenoemde "ondergrens" en de hoogste concentratie (in het genoemde voorbeeld: 60%) voor het bepalen van de "bovengrens". Behalve de benadering van het asbestgehalte in een asbesthoudend materiaal, is het aantal asbesthoudende deeltjes in de betreffende zeeffracties van invloed op de bepaling van de boven- en ondergrens van het 95% betrouwbaarheidsinterval. Middels de Poisson-statistiek wordt de kans dat asbestdeeltjes zijn over- of ondervertegenwoordigd in het geanalyseerde deel van het monster gekwantificeerd. Hierbij wordt een 95% betrouwbaarheidsinterval gehanteerd. Indien er in de onderzochte zeeffracties geen asbest is aangetoond, wordt de bepalingsgrens berekend. Hiervoor worden omvang en gewicht van een in de norm gedefinieerd asbestdeeltje gehanteerd.

Ter bepaling van de gewogen concentratie wordt aan amfibole asbestsoorten een wegingsfactor 10 toegekend.

AANVULLENDE UITLEG ANALYSERESULTAAT

Serpentijn

CHR = Chrysotiel (wit asbest)

Amfibool

ANT = Anthofyliet (geel asbest)

AMO = Amosiet (bruin asbest)

TRE = Tremoliet (grijs asbest)

CRO = Crocidoliet (blauw asbest)

ACT = Actinoliet (groen asbest)

Analyseresultaat w/w%

Met behulp van dit percentage wordt een inschatting gemaakt van de hoeveelheid asbest van die soort(en) in het materiaalmonster. Conform de NEN 5896 is dit percentage een inschatting van het gewicht aan asbestvezels ten opzichte van het gewicht van het totale monster ($w = \text{weight} = \text{gewicht}$).

Analyseresultaat <0,1%

Conform de NEN 5896 betekent de waarde <0,1% dat in het monster geen asbestvezels zijn aangetroffen.

Hechtgebonden ja/nee

In het geval van asbest wordt aangegeven hoe stevig of los de asbestvezels in het materiaal zitten:

- Hechtgebonden 'ja' betekent dat de vezels vast in het materiaal zitten (breukvlakken uitgezonderd).
- Hechtgebonden 'nee' betekent dat de vezels los in het materiaal zitten en dat het risico hoog is dat er bij lichte beroering van het materiaal vezels vrijkomen.
- Hechtgebonden 'n.v.t.' betekent dat er geen uitspraak aangaande de gebondenheid nodig is.

SCHADELIJKE VEZEL

Vezels vormen een gevaar voor de gezondheid als ze bepaalde afmetingen hebben. Het gaat om vezels die:

- langer zijn dan 5 μm
- dunner zijn dan 3 μm
- een lengte:diameter verhouding hebben van minimaal 3:1

Losse asbestvezels vormen een groter risico voor de volksgezondheid dan gebonden vezels, omdat losse vezels gemakkelijker emitteren en daardoor een verhoogde vezelconcentratie in de lucht veroorzaken. Het risico van asbest wordt onder andere bepaald door de concentratie asbest in de lucht. Ook de morfologische kenmerken van een asbestvezel bepalen het risico. Slechts een deel van de asbestvezels (die met de schadelijke afmetingen) bepalen in sterke mate het risico. De schadelijke vezels kunnen niet ingekapseld worden door het lichaam om afgevoerd te worden.

AANVULLENDE UITLEG ANALYSETECHNIKEN

Scanning Elektronen Microscopie

in combinatie met röntgenmicro-analyse (SEM/EDX)

SEM/EDX is een methode die onder andere wordt ingezet voor de detectie en identificatie van asbestvezels. Met SEM/EDX kunnen asbestvezels worden gekarakteriseerd op grond van morfologische kenmerken en elementensamenstelling. Daarnaast kunnen vezeltellingen worden uitgevoerd op goud gecoate filters, waarbij op een aantal willekeurig over het oppervlak gekozen beeldvelden de aanwezige vezels worden geteld, gemeten en geïdentificeerd.

Optische microscopie

De identificatie middels optische microscopie bestaat uit twee onderdelen. Allereerst wordt bij een vergroting van ongeveer 50x onder een stereomicroscop gezocht naar vezels. Indien deze aangetroffen worden, wordt er met behulp van dispersievloeistof een preparaat gemaakt. Dit preparaat wordt onder de polarisatiemicroscop bij een vergroting van 125x nader onderzocht. De vezels worden gekarakteriseerd op grond van kenmerkende optische eigenschappen zoals: brekingsindex, dubbelbreking, dispersie en het gedrag in gepolariseerd licht.

Dit rapport is met de grootst mogelijke zorg met inachtneming van alle relevante regelgeving opgesteld. Dit rapport is exclusief bestemd voor onze opdrachtgever, derden kunnen daaraan geen rechten ontleenen. Het opstellen van het rapport geldt voor ons als een inspanningsverplichting, van welke inspanning wij ons maximaal hebben gekweten. Mochten er onverhoopt fouten in voorkomen, dan kunnen wij ter zake geen meer of andere aansprakelijkheid aanvaarden dan in onze algemene voorwaarden staat vermeld.

Vernienigvuldiging of publicatie van dit rapport mag alleen in zijn geheel en na schriftelijke goedkeuring van Search Laboratorium B.V.

Search Laboratorium B.V. is geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie onder nrs. L238 en I137. Op al onze aanbiedingen, overeenkomsten en werkzaamheden zijn onze leveringsvoorwaarden van toepassing, die zijn gedeponeerd bij Kamer van Koophandel en Fabrieken te Eindhoven.

environment
inspires...

Search Laboratorium B.V. Hoofdkantoor: Meerstraat 7, Postbus 83, 5473 ZH Heeswijk, tel. (0413) 29 29 82, fax (0413) 29 29 83
 Search Laboratorium B.V. Amsterdam: Petroleumhavenweg 8, 1041 AC Amsterdam, tel. (020) 506 16 16, fax (020) 506 16 17
 Search Laboratorium B.V. Groningen: Stavangerweg 21-23, 9723 JC Groningen, tel. (050) 571 24 90, fax (050) 311 66 46
 E-mail: laboratorium@searchbv.nl internet: www.searchbv.nl

Materiaalidentificatie

ORIGINEEL

Rapportnummer: MO-NBO-0001590 a

Rapport samenstelling

 Datum rapportage: 26-11-2014
 Aantal pagina's: 3
 Aantal bijlagen: 0

014

Gegevens opdrachtgever

 Opdrachtgever: **Sigma Bouw & Milieu** b
 Adres: **Phileas Foggstraat 153**
7825 AW EMMEN
Heer A. van Wuijkhuise
 Contactpersoon:
 Referentie klant:
 Dossiernummer Search Laboratorium B.V.: **11434182** d
 Projectnummer Search Laboratorium B.V.:
 Projectnummer directievoerder: e

Onderzoeksgegevens

 Datum identificatie: 21-11-2014
 Afgiftedatum conceptrapport op locatie:
 Adres: **Petroleumhavenweg 8 te Amsterdam**
 Aankomsttijd op locatie: **00:00** uur
 Vertrektijd op locatie: **00:00** uur
 Wachturen: **0** uur
 Uitvoerend medewerker: **AAA AAA** Uitvoerend analist: **Jos Veldkamp**
 Type onderzoek: Materiaalidentificatie middels optische microscopie conform NEN 5896
 Materiaalidentificatie middels Scanning Electronen Microscopie/EDX (conform ISO 14966)
 Doel onderzoek: Kwalitatieve bepaling van het soort asbest en semi-kwantitatieve bepaling van de concentratie asbest in asbestverdacht materiaal.
 Bijzonderheden: **Uw kenmerk: 14-M7126**
 Identificatie(s) onderdeel van eindcontrole na asbestverwijdering: nee ja, rapport(en):
 Monster(s) genomen door: Search Laboratorium B.V.
 Search Ingenieursbureau B.V.
 Aangeleverd door opdrachtgever, datum: 21-11-2014
 Indien de monsters niet door Search Laboratorium B.V. zijn genomen, draagt Search Laboratorium B.V. geen verantwoordelijkheid inzake herkomst en representativiteit, alsmede veiligheid tijdens monsterneming. Tevens is de gebondenheid gebaseerd op het (de) aangeleverde monster(s).
 Aantal monsters: 2

Resultaten

Monster nummer	Omschrijving materiaal	Herkomst	Analyseresultaat (w/w%)	Hechtgebonden (ja/nee)
1	Plaat	SL6+SL10, VZSL6	5 - 10% CHR	Ja
2	Plaat	VZSL2, VZSL3, VZSL10	10 - 15% CHR	Ja

Aanvullende informatie aangaande dit rapport is beschikbaar voor de eindgebruiker. Deze informatie kan uitsluitend via de opdrachtgever van Search Laboratorium B.V. worden opgevraagd.

Dit rapport mag op geen enkele wijze, behalve in zijn geheel, gereproduceerd worden zonder voorafgaande toestemming van Search Laboratorium B.V.

De ondertekening van deze versie van het rapport wordt automatisch gegenereerd.

Getekend te: **Heeswijk**
Datum: **woensdag 26 november 2014**

Search Laboratorium B.V.



Ir. Eric J.H.B. Markes
Hoofd Laboratorium

VERSCHILLENDE SOORTEN RAPPORTAGES

- Rapport **VBI** : Rapportage visuele controle in een binnensituatie als (onderdeel van) eindcontrole na asbestverwijdering NEN 2990
- Rapport **VBV** : Rapportage visuele controle in een buitensituatie NEN 2990
- Rapport **LE** : Rapportage luchtmeting als onderdeel van eindcontrole na asbestverwijdering in container NEN 2990
- Rapport **LO** : Rapportage luchtmeting met behulp van optische microscopie
- Rapport **LS** : Rapportage luchtmeting met behulp van Scanning Elektronen Microscopie ISO 14966
- Rapport **MO** : Rapportage asbestidentificatie met behulp van optische microscopie NEN 5896
- Rapport **MS** : Rapportage vezelidentificatie met behulp van Scanning Elektronen Microscopie ISO 14966
- Rapport **TT** : Rapportage asbestvezels op stripmonsters NEN 2991
- Rapport **AG** : Rapportage asbest in grond NEN 5707
- Rapport **AP** : Rapportage asbest in puin NEN 5897
- Rapport **AGF** : Rapportage asbest in grond kwantitatief fijne fractie NEN 5707
- Rapport **APF** : Rapportage asbest in puin kwantitatief fijne fractie NEN 5897
- Rapport **MVG** : Rapportage materiaal verzamelmonster asbest in grond NEN 5707
- Rapport **MVP** : Rapportage materiaal verzamelmonster asbest in puin NEN 5897

UITLEG RAPPORTAGES ALGEMEEN

- Het rapportnummer is een uniek nummer. Aan de hand van dit nummer kunnen vragen worden gesteld en eventueel extra rapporten worden opgevraagd door de opdrachtgever.
- Alleen aan de opdrachtgever of door de opdrachtgever aangewezen partij zal informatie worden verstrekt omtrent het resultaat van het uitgevoerde onderzoek.
- Onder "referentienummer werkplan" wordt verwezen naar het unieke kenmerk van het werkplan van de saneerder. Dit werkplan moet conform de eis in de SC 530 (procescertificaat voor algemeen asbestverwijderen) op de asbestsaneringslocatie aanwezig zijn. Indien opdrachtgever (b) niet het asbestverwijderingsbedrijf is, dient de naam van het asbestverwijderingsbedrijf ingevuld te worden.
- Het projectnummer van Search Laboratorium B.V. is een uniek nummer dat door Search Laboratorium B.V. voorafgaand aan de uitvoering van iedere opdracht wordt aangemaakt.
- Het is mogelijk dat de werkzaamheden van Search Laboratorium B.V. een onderdeel vormen van een project waarbij een directievoerder voor de asbestsanering betrokken is. In dat geval wordt bij "projectnummer directievoerder" het voor dat project geldende kenmerk ingevoerd.

BELANGRIJKE NORMERING/TOETSINGSKADER**Boven- en ondergrens bij grond- en puinanalyses**

Van iedere onderzochte zeef fractie wordt, na drogen tot constant gewicht, de massa bepaald. De aanwezige asbestverdachte materialen worden vervolgens geïdentificeerd. Bij de bepaling van de asbestconcentratie in een materiaal wordt een concentratierange gerapporteerd (onder- en bovengrens), bijvoorbeeld: 30-60% CHR. De genoemde range volgt uit een inschatting van de concentratie door de bevoegde analist. Hierbij worden de bepalingen uit de NEN 5896 gevolgd. Het gemiddelde van deze range (in het genoemde voorbeeld: 45%) wordt gebruikt om het totale asbestgehalte in de onderzochte grond te bepalen. De laagste concentratie (in het genoemde voorbeeld: 30%) wordt gebruikt voor het bepalen van de zogenoemde "ondergrens" en de hoogste concentratie (in het genoemde voorbeeld: 60%) voor het bepalen van de "bovengrens". Behalve de benadering van het asbestgehalte in een asbesthoudend materiaal, is het aantal asbesthoudende deeltjes in de betreffende zeef fracties van invloed op de bepaling van de boven- en ondergrens van het 95% betrouwbaarheidsinterval. Middels de Poisson-statistiek wordt de kans dat asbestdeeltjes zijn over- of ondervertegenwoordigd in het geanalyseerde deel van het monster gekwantificeerd. Hierbij wordt een 95% betrouwbaarheidsinterval gehanteerd. Indien er in de onderzochte zeef fracties geen asbest is aangetoond, wordt de bepalingsgrens berekend. Hiervoor worden omvang en gewicht van een in de norm gedefinieerd asbestdeeltje gehanteerd.

Ter bepaling van de gewogen concentratie wordt aan amfibole asbestsoorten een wegingsfactor 10 toegekend.

AANVULLENDE UITLEG ANALYSERESULTAAT**Serpentijn**

CHR = Chrysotiel (wit asbest)

Amfibool

ANT = Anthofylit (geel asbest)

AMO = Amosiet (bruin asbest)

TRE = Tremoliet (grijs asbest)

CRO = Crocidoliet (blauw asbest)

ACT = Actinoliet (groen asbest)

Analyseresultaat w/w%

Met behulp van dit percentage wordt een inschatting gemaakt van de hoeveelheid asbest van die soort(en) in het materiaalmonster. Conform de NEN 5896 is dit percentage een inschatting van het gewicht aan asbestvezels ten opzichte van het gewicht van het totale monster ($w = \text{weight} = \text{gewicht}$).

Analyseresultaat <0,1%

Conform de NEN 5896 betekent de waarde <0,1% dat in het monster geen asbestvezels zijn aangetroffen.

Hechtgebonden ja/nee

In het geval van asbest wordt aangegeven hoe stevig of los de asbestvezels in het materiaal zitten:

- Hechtgebonden 'ja' betekent dat de vezels vast in het materiaal zitten (breukvlakken uitgezonderd).
- Hechtgebonden 'nee' betekent dat de vezels los in het materiaal zitten en dat het risico hoog is dat er bij lichte beroering van het materiaal vezels vrijkomen.
- Hechtgebonden 'n.v.t.' betekent dat er geen uitspraak aangaande de gebondenheid nodig is.

SCHADELIJKE VEZEL

Vezels vormen een gevaar voor de gezondheid als ze bepaalde afmetingen hebben. Het gaat om vezels die:

- langer zijn dan 5 μm
- dunner zijn dan 3 μm
- een lengte:diameter verhouding hebben van minimaal 3:1

Losse asbestvezels vormen een groter risico voor de volksgezondheid dan gebonden vezels, omdat losse vezels gemakkelijker emitteren en daardoor een verhoogde vezelconcentratie in de lucht veroorzaken. Het risico van asbest wordt onder andere bepaald door de concentratie asbest in de lucht. Ook de morfologische kenmerken van een asbestvezel bepalen het risico. Slechts een deel van de asbestvezels (die met de schadelijke afmetingen) bepalen in sterke mate het risico. De schadelijke vezels kunnen niet ingekapseld worden door het lichaam om afgevoerd te worden.

AANVULLENDE UITLEG ANALYSETECHNIKEN**Scanning Elektronen Microscopie****in combinatie met röntgenmicro-analyse (SEM/EDX)**

SEM/EDX is een methode die onder andere wordt ingezet voor de detectie en identificatie van asbestvezels. Met SEM/EDX kunnen asbestvezels worden gekarakteriseerd op grond van morfologische kenmerken en elementensamenstelling. Daarnaast kunnen vezeltellingen worden uitgevoerd op goud gecoate filters, waarbij op een aantal willekeurig over het oppervlak gekozen beeldvelden de aanwezige vezels worden geteld, gemeten en geïdentificeerd.

Optische microscopie

De identificatie middels optische microscopie bestaat uit twee onderdelen. Allereerst wordt bij een vergroting van ongeveer 50x onder een stereomicroscop gezocht naar vezels. Indien deze aangetroffen worden, wordt er met behulp van dispersievloeistof een preparaat gemaakt. Dit preparaat wordt onder de polarisatiemicroscop bij een vergroting van 125x nader onderzocht. De vezels worden gekarakteriseerd op grond van kenmerkende optische eigenschappen zoals: brekingsindex, dubbelbreking, dispersie en het gedrag in gepolariseerd licht.

Dit rapport is met de grootst mogelijke zorg met inachtneming van alle relevante regelgeving opgesteld. Dit rapport is exclusief bestemd voor onze opdrachtgever, derden kunnen daaraan geen rechten ontleenen. Het opstellen van het rapport geldt voor ons als een inspanningsverplichting, van welke inspanning wij ons maximaal hebben gekweten. Mochten er onverhoopt fouten in voorkomen, dan kunnen wij ter zake geen meer of andere aansprakelijkheid aanvaarden dan in onze algemene voorwaarden staat vermeld.

Vernieniguldiging of publicatie van dit rapport mag alleen in zijn geheel en na schriftelijke goedkeuring van Search Laboratorium B.V.

Search Laboratorium B.V. is geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie onder nrs. L238 en I137. Op al onze aanbiedingen, overeenkomsten en werkzaamheden zijn onze leveringsvoorwaarden van toepassing, die zijn gedeponeerd bij Kamer van Koophandel en Fabrieken te Eindhoven.

environment
inspires...

Search Laboratorium B.V. Hoofdkantoor: Meerstraat 7, Postbus 83, 5473 ZH Heeswijk, tel. (0413) 29 29 82, fax (0413) 29 29 83
 Search Laboratorium B.V. Amsterdam: Petroleumhavenweg 8, 1041 AC Amsterdam, tel. (020) 506 16 16, fax (020) 506 16 17
 Search Laboratorium B.V. Groningen: Stavangerweg 21-23, 9723 JC Groningen, tel. (050) 571 24 90, fax (050) 311 66 46
 E-mail: laboratorium@searchbv.nl internet: www.searchbv.nl

BIJLAGE 5 BEREKENING ASBESTGEHALTEN



Berekening op basis van gemiddelde concentratie asbest in materiaal

soortelijk gewicht grond **1660** kg/m³

Plaatmateriaal in grond	soort	concentratie serpentijnasbest%			concentratie amfiboolasbest%		
		ondergrens	gemiddeld	bovengrens	ondergrens	gemiddeld	bovengrens
Mat.1	plaat	10	12,5	15	0	0	0
Mat.2	vlakke plaat	5	7,5	10	0	0	0
Mat.3		0	0	0	0	0	0
Mat.4		0	0	0	0	0	0
Mat.5		0	0	0	0	0	0

sleuf SL1		
asbest in fractie < 16 mm		0 mg/kg d.s.
asbest in fractie < 16 mm ondergrens		0 mg/kg d.s.
asbest in fractie < 16 mm bovengrens		0 mg/kg d.s.
inspectiezeekerheid		100 %
Mat. 1	1 stuks	24,6 gram
Mat. 2	0 stuks	0 gram
Mat. 3	0 stuks	0 gram
Mat. 4	0 stuks	0 gram
Volume geinspecteerder partij		0,150 m ³
Gemiddeld gewogen concentratie serpentijnasbest		13,76 mg/kg
Gemiddeld gewogen concentratie amfiboolasbest		0,00 mg/kg
gewogen concentratie asbest >16 mm OG		11,00 mg/kg
gewogen concentratie asbest >16 mm GEM		13,76 mg/kg
gewogen concentratie BG		16,51 mg/kg
Totaal ondergrens		11,00 mg/kg
Totaal gemiddeld		13,76 mg/kg
Totaal bovengrens		16,51 mg/kg

sleuf SL2		
asbest in fractie < 16 mm		0 mg/kg d.s.
asbest in fractie < 16 mm ondergrens		0 mg/kg d.s.
asbest in fractie < 16 mm bovengrens		0 mg/kg d.s.
inspectiezeekerheid		100 %
Mat. 1	7 stuks	122,8 gram
Mat. 2	0 stuks	0 gram
Mat. 3	0 stuks	0 gram
Mat. 4	0 stuks	0 gram
Volume geinspecteerder partij		0,318 m ³
Gemiddeld gewogen concentratie serpentijnasbest		32,39 mg/kg
Gemiddeld gewogen concentratie amfiboolasbest		0,00 mg/kg
gewogen concentratie asbest >16 mm OG		25,91 mg/kg
gewogen concentratie asbest >16 mm GEM		32,39 mg/kg
gewogen concentratie BG		38,87 mg/kg
Totaal ondergrens		25,91 mg/kg
Totaal gemiddeld		32,39 mg/kg
Totaal bovengrens		38,87 mg/kg

sleuf SL3		
asbest in fractie < 16 mm		0 mg/kg d.s.
asbest in fractie < 16 mm ondergrens		0 mg/kg d.s.
asbest in fractie < 16 mm bovengrens		0 mg/kg d.s.
inspectiezeekerheid		100 %
Mat. 1	2 stuks	18,4 gram
Mat. 2	0 stuks	0 gram
Mat. 3	0 stuks	0 gram
Mat. 4	0 stuks	0 gram
Volume geinspecteerder partij		0,247 m ³
Gemiddeld gewogen concentratie serpentijnasbest		6,25 mg/kg
Gemiddeld gewogen concentratie amfiboolasbest		0,00 mg/kg
gewogen concentratie asbest >16 mm OG		5,00 mg/kg
gewogen concentratie asbest >16 mm GEM		6,25 mg/kg
gewogen concentratie BG		7,50 mg/kg
Totaal ondergrens		5,00 mg/kg
Totaal gemiddeld		6,25 mg/kg
Totaal bovengrens		7,50 mg/kg

sleuf SL5		
asbest in fractie < 16 mm		0 mg/kg d.s.
asbest in fractie < 16 mm ondergrens		0 mg/kg d.s.
asbest in fractie < 16 mm bovengrens		0 mg/kg d.s.
inspectiezeekerheid		100 %
Mat. 1	2 stuks	52,7 gram
Mat. 2	0 stuks	0 gram
Mat. 3	0 stuks	0 gram
Mat. 4	0 stuks	0 gram
Volume geinspecteerder partij		0,323 m ³
Gemiddeld gewogen concentratie serpentijnasbest		13,68 mg/kg
Gemiddeld gewogen concentratie amfiboolasbest		0,00 mg/kg
gewogen concentratie asbest >16 mm OG		10,95 mg/kg
gewogen concentratie asbest >16 mm GEM		13,68 mg/kg
gewogen concentratie BG		16,42 mg/kg
Totaal ondergrens		10,95 mg/kg
Totaal gemiddeld		13,68 mg/kg
Totaal bovengrens		16,42 mg/kg

--

--

Berekening totaal gewogen asbestconcentratie per RE fractie > 16mm

sleuf SL1																	
plaatmateriaal			schatting serpentijn			schatting amfibool			Poisson-variabel		drooggew.	95%betrouwbaarheidsinterval				gemidd asbestgehalte	
type	aantal	gewicht	onder	gem	boven	onder	gem	boven	onder	boven	verzamel.	ondergrens Cm,l		bovengrens Cm,l		door plaatmateriaal	
k	nk	Mk	%k,i,o		%k,l,b	%k,i,o		%k,l,b	lo	lb	Mlok	serpentijn	amfibool	serpentijn	amfibool	serpentijn	amfibool
Mat. 1	1	24600	10	12,5	15	0	0	0	0,0253	5,5716	223,55	0,28	0,00	91,97	0,00	13,76	0,00
	0	0	5	7,5	10	0	0	0	0	0	223,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	223,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	223,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
												0,28	0,00	91,97	0,00	13,76	0,00

Drooggewicht verzamelmonster	Mlok= 1000*V*ns*%E/100*Ma/Mva
volume geïnspecteerde partij	m3 V 0,15
stortgewicht	kg/dm3 ns 1,66
massa veldvochtig analysemonster	kg Mva 10,2262
massa gedroogd analysemonster	kg Ma 9,1811
schatting efficiëntie	% %E 100
drooggewicht verzamelmonster	kg Mlok 223,5526
bovengrens schatting inspectie inf.bij mv	%Eb 100
ondergrens schatting inspectie inf.bij mv	%Eo 100

brekekende gehalten	
ondergrens Cm	0,28
bovengrens Cm	91,97
gemiddeld gehalte	13,76

sleuf SL2																	
plaatmateriaal			schatting serpentijn			schatting amfibool			Poisson-variabel		drooggew	95%betrouwbaarheidsinterval				gemidd asbestgehalte	
type	aantal	gewicht	onder	gem	boven	onder	gem	boven	onder	boven	verzm	ondergrens Cm,l		bovengrens Cm,l		door plaatmateriaal	
k	nk	Mk	%k,i,o		%k,l,b	%k,i,o		%k,l,b	lo	lb	Mlok	serpentijn	amfibool	serpentijn	amfibool	serpentijn	amfibool
Mat. 1	7	122800	10	12,5	15	0	0	0	2,8144	14,423	473,93	10,42	0,00	80,08	0,00	32,39	0,00
Mat. 2	0	0	5	7,5	10	0	0	0	0	0	473,93	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Mat. 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	473,93	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Mat. 4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	473,93	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
												10,42	0,00	80,08	0,00	32,39	0,00

Drooggewicht verzamelmonster	Mlok= 1000*V*ns*%E/100*Ma/Mva
volume geïnspecteerde partij	m3 V 0,318
stortgewicht	kg/dm3 ns 1,66
massa veldvochtig analysemonster	kg Mva 10,2262
massa gedroogd analysemonster	kg Ma 9,1811
schatting efficiëntie	% %E 100
drooggewicht verzamelmonster	kg Mlok 473,9316
bovengrens schatting inspectie inf.bij mv	%Eb 100
ondergrens schatting inspectie inf.bij mv	%Eo 100

brekekende gehalten	
ondergrens Cm	10,42
bovengrens Cm	80,08
gemiddeld gehalte	32,39

sleuf SL3																	
plaatmateriaal			schatting serpentijn			schatting amfibool			Poisson-variabel		drooggew	95%betrouwbaarheidsinterval				gemidd asbestgehalte	
type	aantal	gewicht	onder	gem	boven	onder	gem	boven	onder	boven	verzm	ondergrens Cm,l		bovengrens Cm,l		door plaatmateriaal	
k	nk	Mk	%k,i,o		%k,l,b	%k,i,o		%k,l,b	lo	lb	Mlok	serpentijn	amfibool	serpentijn	amfibool	serpentijn	amfibool
Mat. 1	2	18400	10	12,5	15	0	0	0	0,2422	7,2247	368,12	0,61	0,00	27,08	0,00	6,25	0,00
Mat. 2	0	0	5	7,5	10	0	0	0	0	0	368,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Mat. 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	368,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Mat. 4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	368,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
												0,61	0,00	27,08	0,00	6,25	0,00

Drooggewicht verzamelmonster	Mlok= 1000*V*ns*%E/100*Ma/Mva
volume geïnspecteerde partij	m3 V 0,247
stortgewicht	kg/dm3 ns 1,66
massa veldvochtig analysemonster	kg Mva 10,2262
massa gedroogd analysemonster	kg Ma 9,1811
schatting efficiëntie	% %E 100
drooggewicht verzamelmonster	kg Mlok 368,1167
bovengrens schatting inspectie inf.bij mv	%Eb 100
ondergrens schatting inspectie inf.bij mv	%Eo 100

brekekende gehalten	
ondergrens Cm	0,61
bovengrens Cm	27,08
gemiddeld gehalte	6,25

sleuf SL5																	
plaatmateriaal			schatting serpentijn			schatting amfibool			Poisson-variabel		drooggew	95%betrouwbaarheidsinterval				gemidd asbestgehalte	
type	aantal	gewicht	onder	gem	boven	onder	gem	boven	onder	boven	verzm	ondergrens Cm,l		bovengrens Cm,l		door plaatmateriaal	
k	nk	Mk	%k,i,o		%k,l,b	%k,i,o		%k,l,b	lo	lb	Mlok	serpentijn	amfibool	serpentijn	amfibool	serpentijn	amfibool
Mat. 1	2	52700	10	12,5	15	0	0	0	0,2422	7,2247	481,38	0,00	0,00	59,32	0,00	13,68	0,00
Mat. 2	0	0	5	7,5	10	0	0	0	0	0	481,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Mat. 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	481,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Mat. 4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	481,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
												0,00	0,00	59,32	0,00	13,68	0,00

Drooggewicht verzamelmonster	Mlok= 1000*V*ns*%E/100*Ma/Mva
volume geïnspecteerde partij	m3 V 0,323
stortgewicht	kg/dm3 ns 1,66
massa veldvochtig analysemonster	kg Mva 10,2262
massa gedroogd analysemonster	kg Ma 9,1811
schatting efficiëntie	% %E 100
drooggewicht verzamelmonster	kg Mlok 481,3833
bovengrens schatting inspectie inf.bij mv	%Eb 100
ondergrens schatting inspectie inf.bij mv	%Eo 100

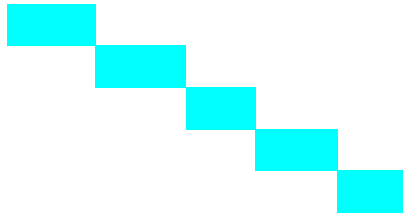
brekekende gehalten	
ondergrens Cm	0,00
bovengrens Cm	59,32
gemiddeld gehalte	13,68

0																							
plaatmateriaal			schatting serpentijn						schatting amfibool						Poisson-variabel		drooggewi	95%betrouwbaarheidsinterval				gemidd asbestgehalte	
type	aantal	gewicht	onder	gem	boven	onder	gem	boven	onder	boven	verzm	onder	boven	ondergrens Cm,l	bovengrens Cm,l	ondergrens Cm,l	bovengrens Cm,l	serpentijn	amfibool	door plaatmateriaal			
k	nk	Mk	%k,i,o	%k,i,o	%k,i,b	%k,i,o	%k,i,o	%k,i,b	lo	lb	Mlok	lo	lb	serpentijn	amfibool	serpentijn	amfibool	serpentijn	amfibool	serpentijn	amfibool		
0	0	0	0	10	12,5	15	0	0	0	6,2008	20,962	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	#DEEL/0!	#DEEL/0!		
0	0	0	0	5	7,5	10	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	#DEEL/0!	0,00		
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	#DEEL/0!	0,00		
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	#DEEL/0!	0,00		
														0,00	0,00	0,00	0,00	#DEEL/0!	#DEEL/0!				

Drooggewicht verzamelmonster	Mlok= 1000*V*ns*%E/100*Ma/Mva
volume geïnspecteerde partij	m3 V 0
stortgewicht	kg/dm3 ns 1,66
massa veldvochtig analysemonster	kg Mva 10,1162
massa gedroogd analysemonster	kg Ma 8,6973
schatting efficiëntie	% %E 100
drooggewicht verzamelmonster	kg Mlok 0
bovengrens schatting inspectie inf.bij mv	%Eb 100
ondergrens schatting inspectie inf.bij mv	%Eo 100

brekende gehalten	
ondergrens Cm	0,00
bovengrens Cm	0,00
gemiddeld gehalte	#DEEL/0!

sleuf	sleuf SL1	sleuf SL2	sleuf SL3	sleuf SL5	0
Ondergrens Cm	0,28	10,42	0,61	0,00	0,00
bovengrens Cm	91,97	80,08	27,08	59,32	0,00
sleufgehalte gem.	13,76	32,39	6,25	13,68	#DEEL/0!



Berekening op basis van gemiddelde concentratie asbest in materiaal

soortelijk gewicht grond									
									1660 kg/m3
Plaatmateriaal in grond	soort	concentratie serpentijnasbest%			concentratie amfiboolasbest%				
		ondergrens	gemiddeld	bovengrens	ondergrens	gemiddeld	bovengrens		
Mat.1	plaat	10	12,5	15	0	0	0		
Mat.2	vlakke plaat	5	7,5	10	0	0	0		
Mat.3		0	0	0	0	0	0		
Mat.4		0	0	0	0	0	0		
Mat.5		0	0	0	0	0	0		

sleuf SL6

asbest in fractie < 16 mm		7,1 mg/kg d.s.
asbest in fractie < 16 mm ondergrens		4,7 mg/kg d.s.
asbest in fractie < 16 mm bovengrens		10 mg/kg d.s.
inspectiezeekerheid		100 %
Mat. 1	0 stuks	0 gram
Mat. 2	17 stuks	116,5 gram
Mat. 3	0 stuks	0 gram
Mat. 4	0 stuks	0 gram
Volume geinspecteerder partij		0,280 m3
Gemiddeld gewogen concentratie serpentijnasbest		21,48 mg/kg
Gemiddeld gewogen concentratie amfiboolasbest		0,00 mg/kg
gewogen concentratie asbest >16 mm OG		14,32 mg/kg
gewogen concentratie asbest >16 mm GEM		21,48 mg/kg
gewogen concentratie BG		28,64 mg/kg
Totaal ondergrens		19,02 mg/kg
Totaal gemiddeld		28,58 mg/kg
Totaal bovengrens		38,64 mg/kg

sleuf SL10

asbest in fractie < 16 mm		7,1 mg/kg d.s.
asbest in fractie < 16 mm ondergrens		4,7 mg/kg d.s.
asbest in fractie < 16 mm bovengrens		10 mg/kg d.s.
inspectiezeekerheid		100 %
Mat. 1	2 stuks	37,9 gram
Mat. 2	0 stuks	0 gram
Mat. 3	0 stuks	0 gram
Mat. 4	0 stuks	0 gram
Volume geinspecteerder partij		0,236 m3
Gemiddeld gewogen concentratie serpentijnasbest		13,82 mg/kg
Gemiddeld gewogen concentratie amfiboolasbest		0,00 mg/kg
gewogen concentratie asbest >16 mm OG		11,05 mg/kg
gewogen concentratie asbest >16 mm GEM		13,82 mg/kg
gewogen concentratie BG		16,58 mg/kg
Totaal ondergrens		15,75 mg/kg
Totaal gemiddeld		20,92 mg/kg
Totaal bovengrens		26,58 mg/kg

asbest in fractie < 16 mm		0 mg/kg d.s.
asbest in fractie < 16 mm ondergrens		0 mg/kg d.s.
asbest in fractie < 16 mm bovengrens		0 mg/kg d.s.
inspectiezeekerheid		100 %
Mat. 1	0 stuks	0 gram
Mat. 2	0 stuks	0 gram
Mat. 3	0 stuks	0 gram
Mat. 4	0 stuks	0 gram
Volume geinspecteerder partij		0,247 m3
Gemiddeld gewogen concentratie serpentijnasbest		0,00 mg/kg
Gemiddeld gewogen concentratie amfiboolasbest		0,00 mg/kg
gewogen concentratie asbest >16 mm OG		0,00 mg/kg
gewogen concentratie asbest >16 mm GEM		0,00 mg/kg
gewogen concentratie BG		0,00 mg/kg
Totaal ondergrens		0,00 mg/kg
Totaal gemiddeld		0,00 mg/kg
Totaal bovengrens		0,00 mg/kg

asbest in fractie < 16 mm		0 mg/kg d.s.
asbest in fractie < 16 mm ondergrens		0 mg/kg d.s.
asbest in fractie < 16 mm bovengrens		0 mg/kg d.s.
inspectiezeekerheid		100 %
Mat. 1	0 stuks	0 gram
Mat. 2	0 stuks	0 gram
Mat. 3	0 stuks	0 gram
Mat. 4	0 stuks	0 gram
Volume geinspecteerder partij		0,323 m3
Gemiddeld gewogen concentratie serpentijnasbest		0,00 mg/kg
Gemiddeld gewogen concentratie amfiboolasbest		0,00 mg/kg
gewogen concentratie asbest >16 mm OG		0,00 mg/kg
gewogen concentratie asbest >16 mm GEM		0,00 mg/kg
gewogen concentratie BG		0,00 mg/kg
Totaal ondergrens		0,00 mg/kg
Totaal gemiddeld		0,00 mg/kg
Totaal bovengrens		0,00 mg/kg

Berekening totaal gewogen asbestconcentratie per RE fractie > 16mm

sleuf SL6																	
plaatmateriaal			schatting serpentijn			schatting amfibool			Poisson-variabel		drooggew.	95%betrouwbaarheidsinterval				gemidd asbestgehalte	
type	aantal	gewicht	onder	gem	boven	onder	gem	boven	onder	boven	verzamel.	ondergrens Cm,l		bovengrens Cm,l		door plaatmateriaal	
k	nk	Mk	%k,i,o		%k,l,b	%k,i,o		%k,l,b	lo	lb	Mlok	serpentijn	amfibool	serpentijn	amfibool	serpentijn	amfibool
Mat. 1	0	0	10	12,5	15	0	0	0	0	0	406,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Mat. 2	17	116500	5	7,5	10	0	0	0	9,9037	27,219	406,75	8,34	0,00	0,00	0,00	21,48	0,00
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	406,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	406,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
												8,34	0,00	0,00	0,00	21,48	0,00

Drooggewicht verzamelmonster	Mlok= 1000*V*ns*%E/100*Ma/Mva
volumegainspoecteerder partij	m3 V 0,28
stortgewicht	kg/dm3 ns 1,66
massa veldvochtig analysemonster	kg Mva 10,7364
massa gedroogd analysemonster	kg Ma 9,3956
schatting efficiëntie	% %E 100
drooggewicht verzamelmonster	kg Mlok 406,7541
bovengrens schatting inspectie inf.bij mv	%Eb 100
ondergrens schatting inspectie inf.bij mv	%Eo 100

brekekende gehalten	
ondergrens Cm	8,34
bovengrens Cm	0,00
gemiddeld gehalte	21,48

sleuf SL10																	
plaatmateriaal			schatting serpentijn			schatting amfibool			Poisson-variabel		drooggew	95%betrouwbaarheidsinterval				gemidd asbestgehalte	
type	aantal	gewicht	onder	gem	boven	onder	gem	boven	onder	boven	verzm	ondergrens Cm,l		bovengrens Cm,l		door plaatmateriaal	
k	nk	Mk	%k,i,o		%k,l,b	%k,i,o		%k,l,b	lo	lb	Mlok	serpentijn	amfibool	serpentijn	amfibool	serpentijn	amfibool
Mat. 1	2	37900	10	12,5	15	0	0	0	0,2422	7,2247	342,84	1,34	0,00	59,90	0,00	13,82	0,00
Mat. 2	0	0	5	7,5	10	0	0	0	0	0	342,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Mat. 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	342,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Mat. 4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	342,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
												1,34	0,00	59,90	0,00	13,82	0,00

Drooggewicht verzamelmonster	Mlok= 1000*V*ns*%E/100*Ma/Mva
volumegainspoecteerder partij	m3 V 0,236
stortgewicht	kg/dm3 ns 1,66
massa veldvochtig analysemonster	kg Mva 10,7364
massa gedroogd analysemonster	kg Ma 9,3956
schatting efficiëntie	% %E 100
drooggewicht verzamelmonster	kg Mlok 342,8356
bovengrens schatting inspectie inf.bij mv	%Eb 100
ondergrens schatting inspectie inf.bij mv	%Eo 100

brekekende gehalten	
ondergrens Cm	1,34
bovengrens Cm	59,90
gemiddeld gehalte	13,82

0																	
plaatmateriaal			schatting serpentijn			schatting amfibool			Poisson-variabel		drooggew	95%betrouwbaarheidsinterval				gemidd asbestgehalte	
type	aantal	gewicht	onder	gem	boven	onder	gem	boven	onder	boven	verzm	ondergrens Cm,l		bovengrens Cm,l		door plaatmateriaal	
k	nk	Mk	%k,i,o		%k,l,b	%k,i,o		%k,l,b	lo	lb	Mlok	serpentijn	amfibool	serpentijn	amfibool	serpentijn	amfibool
Mat. 1	0	0	10	12,5	15	0	0	0	0,2422	7,2247	368,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Mat. 2	0	0	5	7,5	10	0	0	0	0	0	368,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Mat. 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	368,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Mat. 4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	368,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
												0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Drooggewicht verzamelmonster	Mlok= 1000*V*ns*%E/100*Ma/Mva
volumegainspoecteerder partij	m3 V 0,247
stortgewicht	kg/dm3 ns 1,66
massa veldvochtig analysemonster	kg Mva 10,2262
massa gedroogd analysemonster	kg Ma 9,1811
schatting efficiëntie	% %E 100
drooggewicht verzamelmonster	kg Mlok 368,1167
bovengrens schatting inspectie inf.bij mv	%Eb 100
ondergrens schatting inspectie inf.bij mv	%Eo 100

brekekende gehalten	
ondergrens Cm	0,00
bovengrens Cm	0,00
gemiddeld gehalte	0,00

0																	
plaatmateriaal			schatting serpentijn			schatting amfibool			Poisson-variabel		drooggew	95%betrouwbaarheidsinterval				gemidd asbestgehalte	
type	aantal	gewicht	onder	gem	boven	onder	gem	boven	onder	boven	verzm	ondergrens Cm,l		bovengrens Cm,l		door plaatmateriaal	
k	nk	Mk	%k,i,o		%k,l,b	%k,i,o		%k,l,b	lo	lb	Mlok	serpentijn	amfibool	serpentijn	amfibool	serpentijn	amfibool
Mat. 1	0	0	10	12,5	15	0	0	0	0,6187	8,7673	481,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Mat. 2	0	0	5	7,5	10	0	0	0	0	0	481,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Mat. 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	481,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Mat. 4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	481,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
												0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Drooggewicht verzamelmonster	Mlok= 1000*V*ns*%E/100*Ma/Mva
volumegainspoecteerder partij	m3 V 0,323
stortgewicht	kg/dm3 ns 1,66
massa veldvochtig analysemonster	kg Mva 10,2262
massa gedroogd analysemonster	kg Ma 9,1811
schatting efficiëntie	% %E 100
drooggewicht verzamelmonster	kg Mlok 481,3833
bovengrens schatting inspectie inf.bij mv	%Eb 100
ondergrens schatting inspectie inf.bij mv	%Eo 100

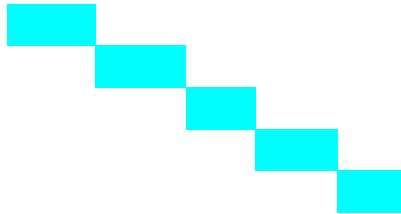
brekekende gehalten	
ondergrens Cm	0,00
bovengrens Cm	0,00
gemiddeld gehalte	0,00

plaatmateriaal		schatting serpentijn			schatting amfibool			Poisson-varabel		drooggewi	95%betrouwbaarheidsinterval				gemidd asbestgehalte				
type	aantal	gewicht	onder	gem	boven	onder	gem	boven	onder	boven	verzrm	ondergrens Cm,l		bovengrens Cm,l		door plaatmateriaal			
k	nk	Mk	%k,i,o		%k,l,b	%k,i,o		%k,l,b	lo	lb	Mlok	serpentijn	amfibool	serpentijn	amfibool	serpentijn	amfibool		
0	0	0	0	10	12,5	15	0	0	0	6,2008	20,962	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	#DEEL/0!	#DEEL/0!
0	0	0	0	5	7,5	10	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	#DEEL/0!	0,00
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	#DEEL/0!	0,00
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	#DEEL/0!	0,00
												0,00	0,00	0,00	0,00	#DEEL/0!	#DEEL/0!		

Drooggewicht verzamelmonster	Mlok= 1000*V*ns*%E/100*Ma/Mva
volume geïnspecteerde partij	m3 V 0
stortgewicht	kg/dm3 ns 1,66
massa veldvochtig analysemonster	kg Mva 10,1162
massa gedroogd analysemonster	kg Ma 8,6973
schatting efficiëntie	% %E 100
drooggewicht verzamelmonster	kg Mlok 0
bovengrens schatting inspectie inf.bij mv	%Eb 100
ondergrens schatting inspectie inf.bij mv	%Eo 100

brekende gehalten	
ondergrens Cm	0,00
bovengrens Cm	0,00
gemiddeld gehalte	#DEEL/0!

sleuf	sleuf SL6	sleuf SL10	0	0	0
Ondergrens Cm	8,34	1,34	0,00	0,00	0,00
bovengrens Cm	0,00	59,90	0,00	0,00	0,00
sleufgehalte gem.	21,48	13,82	0,00	0,00	#DEEL/0!



Verklaring van onafhankelijkheid voor de kritische functie:

“veldwerk t.b.v. milieuhygiënisch bodemonderzoek”

“milieukundige begeleiding van bodemsanering (processturing / verificatie)”

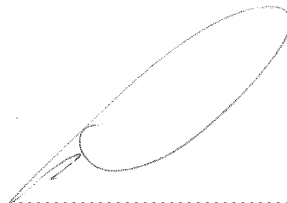
Hierbij verklaren de navolgend genoemde veldwerkers / milieukundig begeleiders het veldwerk / de processturing en/of de verificatie t.a.v. onderhavig onderzoek conform de eisen van de BRL SIKB 2000 / BRL SIKB 6000 te hebben uitgevoerd, onafhankelijk van de opdrachtgever en/of eigenaar (zijnde degene die een persoonlijk of zakelijk recht heeft op de bodem / locatie).

Naam geregistreerde veldwerker(s)/MKB'ers

Handtekening geregistreerde veldwerker(s)/MKB'ers

M.J.A. van Wuykhuyse

A.D.M. van Wuykhuyse



Datum: 20-11-2014

MONSTERNEMINGSPLAN ASBESTONDERZOEK IN GROND

projectgegevens

projectnummer	14-M7126
uitvoeringsdatum	20-11-2014
adres locatie	Julianastraat 3
plaats/gemeente	Emmen
opdrachtgever	Friso Bouwgroep
contactpersoon	dhr. J. Roewen
telefoonnummer contactpersoon	
projectleider asbestonderzoek	Marcel van Wuykhuyse
veldwerker(s) asbestonderzoek	Alexander van Wuykhuyse
Aannemer / loonbedrijf graafmachine (indien van toepassing) + tel.nummer	

locatiegegevens

totaal oppervlakte locatie	1750 m ²
aanwezige verharding / gebouwen / andere belemmeringen voor inspectie / onderzoek	<input checked="" type="checkbox"/> braakliggend 100 % <input type="checkbox"/> verharding % <input type="checkbox"/> bebouwing %
bedekking maaiveld	<input type="checkbox"/> < 25% / <input checked="" type="checkbox"/> > 25 % vegetatie <input type="checkbox"/> waterplassen <input type="checkbox"/> anders nl:
indeling in deelgebieden ?	<input type="checkbox"/> ja (zie bijgevoegde tekening), op basis van de volgende criteria: <input checked="" type="checkbox"/> nee (zelf indeling maken op basis van inspectie)
bijzonderheden locatie	geen

onderzoeksstrategie, apparatuur, benodigdheden en veiligheid

onderzoeksstrategie	<input type="checkbox"/> verkennend onderzoek onverdacht <input type="checkbox"/> verkennend verdacht (<input checked="" type="checkbox"/> < 100 mg / <input type="checkbox"/> > 100 mg) <input checked="" type="checkbox"/> nader onderzoek
apparatuur en benodigdheden	<input checked="" type="checkbox"/> standaard / <input type="checkbox"/> uitgebreid (zie checklist)
veiligheidsartikelen	<input checked="" type="checkbox"/> standaard / <input type="checkbox"/> uitgebreid (zie checklist)

uitvoering visuele inspectie

<input type="checkbox"/> twee richtingen haaks op elkaar in stroken van circa 1,5 m: conform tekening <input checked="" type="checkbox"/> zelf in het veld de stroken bepalen
<input type="checkbox"/> eerder aangetroffen asbestverdacht materiaal is aangegeven op tekening (indien van toepassing)

uit te voeren veldwerk per RE

RE nummer(s)	1 (noordelijke helft)			
boorplan ?	<input type="checkbox"/> ja (zie tekening) / <input checked="" type="checkbox"/> nee, zelf bepalen (bij twijfel contact opnemen met PL)			
sleuven, nr's	Lengte	Breedte	Diepte	Volume
5	200	30	50	
gaten, nr's	0,3 x 0,3 x 0,5 m-mv:			
boringen, nr's	aantal tot 0,5 m-mv:		aantal tot 2,0 m-mv:	
2			2	

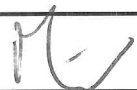

uit te voeren veldwerk per RE (indien afwijkend van andere RE's)

RE nummer(s)	2 (zuidelijke helft)			
boorplan ?	<input type="checkbox"/> ja (zie tekening) / <input checked="" type="checkbox"/> nee, zelf bepalen (bij twijfel contact opnemen met PL)			
sleuven	Lengte	Breedte	Diepte	Volume
5	200	30	50	
gaten	0,3 x 0,3 x 0,5 m-mv:			
boringen	aantal tot 0,5 m-mv:		aantal tot 2,0 m-mv:	
2			2	

greep- en monstergegevens

aantal monster(s) per RE	1 asbest(verzamelen)monster > 20 mm 1 grondmengmonster materiaal < 20 mm <input type="checkbox"/> anders nl.:
greep- en monstergrootte	greep: 0,5 kg / grondmonster: 20 grepen van elk 0,5 kg
monstercodering	asbest monster: M grond(meng)monster G <input type="checkbox"/> afwijkende codering:
monsterverpakking	asbestmonsters: dubbel verpakt plastic asbestzakken grond(meng)monsters: emmers (10 liter) met sticker
monsteropslag	<input checked="" type="checkbox"/> op vestiging / <input type="checkbox"/> elders, nl.
monstertransport	<input type="checkbox"/> afleveren bij lab / <input checked="" type="checkbox"/> koerier laboratorium
laboratorium en vestiging	Search
bijzonderheden ten aanzien van de uitvoering	geen

Ondertekening monsternemingsplan

	naam	paraaf	datum
projectleider asbest	MVW		20-11-2014
monsternemer asbest	AVW		20-11-2014

Bijlagen

<input checked="" type="checkbox"/> monsternemingsformulier	<input checked="" type="checkbox"/> checklist materiaal
<input checked="" type="checkbox"/> locatiekaart 1:100 / 1:1000	<input checked="" type="checkbox"/> checklist materiaal veiligheid

Visuele inspectie maaiveld

Omstandigheden visuele inspectie:	
Neerslag	<input checked="" type="checkbox"/> < 10 mm / <input type="checkbox"/> > 10 mm per dag: <input type="checkbox"/> regen / <input type="checkbox"/> hagel / <input type="checkbox"/> sneeuw
Tijdstip	<input checked="" type="checkbox"/> van 08:00 tot 17:30 uur na zonsopgang <input type="checkbox"/> van tot uur voor zonsondergang
Zicht	<input type="checkbox"/> < 50 m / <input checked="" type="checkbox"/> > 50 m
Resultaten per deelgebied / RE	
Deelgebied / RE nr's	t/m en
Bedekking maaiveld	<input type="checkbox"/> < 25% / <input checked="" type="checkbox"/> > 25%; <input type="checkbox"/> vegetatie, <input type="checkbox"/> waterplassen, <input type="checkbox"/> anders nl.:
Vegetatie verwijderd?	<input type="checkbox"/> Ja, <input type="checkbox"/> bedekkingsgraad na verwijdering <input type="checkbox"/> < 25% / <input type="checkbox"/> > 25%/ <input checked="" type="checkbox"/> nee
Asbest type 1	Totaal gram van type Vermoedelijke herkomst Monstercode Overgedragen aan lab op /
Asbest type 2	Totaal gram van type Vermoedelijke herkomst Monstercode Overgedragen aan lab op /
Asbest type 3	Totaal gram van type Vermoedelijke herkomst Monstercode Overgedragen aan lab op /
Vindplaatsen aangeven op kaart, meer typen asbest op extra bijlage	
Deelgebied / RE nr's t/m en	
Bedekking maaiveld <input type="checkbox"/> < 25% / <input type="checkbox"/> > 25%; <input type="checkbox"/> vegetatie, <input type="checkbox"/> waterplassen, <input type="checkbox"/> anders nl.:	
Vegetatie verwijderd? <input type="checkbox"/> Ja, <input type="checkbox"/> bedekkingsgraad na verwijdering <input type="checkbox"/> < 25% / <input type="checkbox"/> > 25%/ <input type="checkbox"/> nee	
Asbest type 1 Totaal gram van type Vermoedelijke herkomst Monstercode Overgedragen aan lab op	
Asbest type 2 Totaal gram van type Vermoedelijke herkomst Monstercode Overgedragen aan lab op	
Asbest type 3 Totaal gram van type Vermoedelijke herkomst Monstercode Overgedragen aan lab op	
Vindplaatsen aangeven op kaart, meer typen asbest op extra bijlage	

Profielstaat asbestonderzoek conform P2018 (gat of sleuf)

Projectnummer		14-M7126		Datum		20-11-2014	
Deellocatie (vak)		RE1		Weer		<input checked="" type="checkbox"/> droog / <input type="checkbox"/> mist / <input type="checkbox"/> regen / <input type="checkbox"/> zonnig / <input checked="" type="checkbox"/> bewolkt	
				Vochtpercentage grond		19-24%	
Sleuf/gat nummer		SL1 t/m SL5		Monsternemer		AvW	
Maten sleuf (m x m)		2,0x0,3x0,5		Monsternemer		AvW	
Sleufnr.	Laagdiepte van - tot (in meter)	Profielbeschrijving	Geschat % materiaal > 20 mm	bodemvreemd	Asbesttype	Geslecteerd in mengmonster	
SL1	0-24	vocht. 24%	5%		1 x goifpl. 24.6 gr	✓	
	24-50		—		—		
SL2	0-47	vocht. 21%	0-16%		7 x vlakke plaat 147.6 gr	✓	
	47-200		—		—		
SL3	0-41	vocht. 19%	5-8%		2 x vlakke pl. 20.4 gr.	✓	
	41-150		—		—		
SL4	0-47	vocht. 23%	5%		—	—	
	47-150		—		—		
SL5	0-47	vocht. 22%	5%		2 x vlakke pl. 52.7 gr	✓	
	47-67		2%		—		
	67-200		—		—		
Monstercode	SL1 / SL2 / SL3 / SL5		barcode	SP5011735			
Monstercode			barcode				
Monstercode	✓ SL2		barcode	SP5011732			
	✓ SL3			SP5011731			

Profielstaat asbestonderzoek conform P2018 (gat of sleuf)

Projectnummer		14-M7126		Datum		20-11-2014	
Deellocatie (vak)		RE2		Weer		<input checked="" type="checkbox"/> droog / <input type="checkbox"/> mist / <input type="checkbox"/> regen / <input type="checkbox"/> zonnig / <input checked="" type="checkbox"/> bewolkt	
				Vochtpercentage grond		w - 26%	
Sleuf/gat nummer		SL6 t/m SL10		Monsternemer		AvW	
Maten sleuf (m x m)		2,0x0,3x0,5		Monsternemer		AvW	
Sleufnr.	Laagdiepte van - tot (in meter)	Profielbeschrijving	Geschat % materiaal > 20 mm	bodemvreemd	Asbesttype	Geslecteerd in mengmonster	
SL6	0-44 44-200	vocht. 20%	2-4%	2-4%	chrysotil (blauw) 17 stuks 156,7 gr	0	
SL7	0-43 43-150	vocht. 10%	2-4%	—	—	—	
SL8	0-35 35-150	vocht. 20%	2%	—	—	—	
SL9	0-31 31-150	vocht. 20%	2%	—	—	—	
SL10	0-34 200	vocht. 26%	2%	—	2x goifbi. 47,6 gr	✓	
Monstercode	SL4 / SL7 / SL8 / SL9		barcode	SP 5011734			
Monstercode	SL6 / SL10		barcode	SP 5011733			
Monstercode			barcode				

02 SL6
 02 SL10

SP 5011730
 SP 5011729

Eindblad monsternemingsformulier asbest in grond

Checklist bijlagen			
<input checked="" type="checkbox"/> Visuele inspectie maaiveld	pagina's		
<input checked="" type="checkbox"/> Sleufstaten	pagina's		
<input checked="" type="checkbox"/> Situatieschetsen	tekeningen		
<input checked="" type="checkbox"/> Foto's	foto's (plaats en richting op tekeningen aangeven)		
Toets uitvoering			
Afwijkingen van de 2018 (of van NEN 5707)?		<input checked="" type="checkbox"/> Nee <input type="checkbox"/> Ja, aard en motivatie afwijkingen:	
	naam	paraaf	datum
projectleider asbest	Marcel van Wuykhuyse		20-11-2014
monsternemer asbest	Alexander van Wuykhuyse		20-11-2014
monsternemer asbest			
Opmerking / bijzonderheden:			
Checklist verplicht materiaal			
<input checked="" type="checkbox"/> Spade <input checked="" type="checkbox"/> Hark <input checked="" type="checkbox"/> Folie <input type="checkbox"/> Werkschets van de locatie (1:100 / 1:1000)			
Checklist overig onderzoeksmateriaal		Checklist veiligheidsmateriaal	
<input checked="" type="checkbox"/> Schouwbak <input checked="" type="checkbox"/> Grove zeven (31,5 en 16 mm) <input checked="" type="checkbox"/> Grondboor (min. 10 cm lang en 5 cm breed) <input checked="" type="checkbox"/> Monsterschep <input checked="" type="checkbox"/> Meetlint <input checked="" type="checkbox"/> Meetwiel <input checked="" type="checkbox"/> Piketpaaltjes <input checked="" type="checkbox"/> Landmeetapparatuur <input checked="" type="checkbox"/> Markeerlint <input type="checkbox"/> Laadschop <input checked="" type="checkbox"/> Hersluitbare plastic zakken <input checked="" type="checkbox"/> Afsluitbare emmers <input checked="" type="checkbox"/> Werkwater (drinkwaterkwaliteit) <input checked="" type="checkbox"/> Grove balans (tot 60 kg, in gram)		<input checked="" type="checkbox"/> Afspoelbare / wegwerpovertalls <input checked="" type="checkbox"/> Afspoelbare laarzen / wegwerkoverschoenen <input checked="" type="checkbox"/> Veiligheidshelm (bij mobiele kraan / shovel) <input checked="" type="checkbox"/> Veiligheidshandschoenen <input checked="" type="checkbox"/> Plakband <input checked="" type="checkbox"/> Stickers "Voorzichtig, bevat asbest" <input checked="" type="checkbox"/> Halfgelaatsmasker <input type="checkbox"/> P3 overdrukmasker met filter en laadapparaten <input type="checkbox"/> Overdrukcabine op laadschop <input type="checkbox"/> Asbest decontaminatie-unit <input type="checkbox"/> Plan van aanpak veiligheid <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

hechtgebonden asbest

Hechtgebonden asbest is asbesthoudend materiaal waarin de asbestvezels zodanig goed zijn gebonden dat ze onder normale omstandigheden niet of nauwelijks vrijkomen. Voorbeelden hiervan zijn asbestcement golfplaten, asbestboard en asbesthoudende vinyltegels. Volgens de NEN5707 is hechtgebondenheid een factor die aangeeft hoe goed (slecht) asbestvezels in een materiaal zijn gebonden. De hechtgebondenheid wordt uitgedrukt in een kwaliteitsfactor die wordt bepaald d.m.v. de zogenaamde glasparelttest (zie hiervoor de NEN5896). In hoofdstuk 10 van de NEN5707 wordt de analyse op asbest beschreven. Hierin wordt aangegeven dat de hechtgebondenheid wordt bepaald door aangetroffen asbesthoudende materialen te vergelijken met referentiemateriaal waarvan de hechtgebondenheid bekend is. Dit veronderstelt dat vastgesteld kan worden wat het uitgangsmateriaal was. Vaak is dit in de bodem niet meer herkenbaar.

niet-hechtgebonden asbest

Niet-hechtgebonden asbest is asbesthoudend materiaal waarin de asbestvezel zodanig slecht is gebonden dat ze onder normale omstandigheden makkelijk vrij kunnen komen. Voorbeelden hiervan zijn spuitasbest, asbesthoudend isolatie- en pakkingsmateriaal en de onderlaag van asbesthoudend vinylzeil.

serpentijn asbest:

Tot deze groep asbestsoorten hoort chrysotiel (wit asbest). De chrysotiel structuur bestaat uit een dubbellaag. De beide lagen passen niet exact op elkaar, waardoor de structuur enigszins oprolt om lange, holle buizen te vormen (fibrillen). De verbindingen tussen de lagen zijn zwak, waardoor chrysotiel asbestvezels een goede flexibiliteit bezitten. De chrysotiel vezel heeft de neiging om in de breedte te splitsen. De vezel wordt dan korter, maar houdt dezelfde diameter.

amfibool asbest:

Tot deze groep horen onder meer crocidoliet (blauw asbest) en amosiet (bruin asbest). Ze hebben een andere vezelstructuur dan chrysotiel. Amfiboolvezels zijn massief, ruitvormig van doorsnede en minder flexibel dan de chrysotiele vezels. Ze hebben de neiging tot het afsplitsen van kleine, zeer scherpe splinters. De amfibole vezels hebben eerder de neiging om in de lengterichting af te splitsen. Daardoor ontstaan vezels met dezelfde lengte maar met een kleinere diameter.

schadelijke vezel

Vezels vormen een gevaar voor de gezondheid als ze bepaalde afmetingen hebben. Het gaat om vezels die:

- langer zijn dan 5 µm
- dunner zijn dan 3 µm
- een lengte-dikte verhouding hebben van minimaal 3:1

Losse asbestvezels vormen een groter risico voor de volksgezondheid omdat de vezels makkelijk het lichaam kunnen binnendringen via de longwand. Met name de amfibole vezels zijn dermate scherp zijn dat ze de cellen van de longwand voortdurend irriteren. De schadelijke vezels kunnen niet ingekapseld worden door het lichaam om afgevoerd te worden.

boven- en ondergrens

Iedere onderzochte zeeffractie wordt, na drogen, gewogen. De aanwezige fragmenten asbest worden geïdentificeerd. Bij de identificatie van het asbest wordt een concentratierange (onder- en bovengrens) gerapporteerd (bijv. 30-45 % CHR). Het gemiddelde van deze range (37,5 %) bepaalt het totale asbestgehalte in de grond. De laagste concentratie (30 %) bepaalt de ondergrens en de hoogste concentratie (45 %) de bovengrens.

Naast de benadering van het asbestgehalte in een asbesthoudend materiaal is tevens het aantal asbesthoudende deeltjes in de zeeffracties van invloed op de bepalingsgrenzen. Middels de Poissonstatistiek wordt de kans dat aanwezige asbestdeeltjes niet gedetecteerd worden bij de screening, ondervangen. Dit wordt uitgedrukt in een bepalingsondergrens en -bovengrens. Indien er in de onderzochte zeeffracties geen asbest is aangetoond, wordt van de zeeffracties kleiner dan 8 mm de bovengrens van het 95 % betrouwbaarheidsinterval berekend. Als standaard asbestdeeltje wordt asbestcement met 10-15 % gewichtsprocent chrysotiel gebruikt.

polarisatiemicroscoop

Een lichtmicroscoop waarmee asbestvezels worden gekarakteriseerd op grond van kenmerkende optische eigenschappen zoals: brekingsindex, dubbelbreking, dispersie en het gedrag in gepolariseerd licht. De polarisatiemicroscoop werkt met doervallend licht bij vergrotingen van 100 tot 500 maal; bij dergelijke vergrotingen kunnen afzonderlijke vezels of vezelbundels worden waargenomen (conform NEN5896).

stereomicroscoop

Een lichtmicroscoop waardoor het object met opvallend licht wordt bekeken via twee objectieven en oculairs, elk onder een iets afwijkende hoek bij vergrotingen van 10 tot 60 maal. Verschillende beeldpunten worden op het netvlies samengevoegd, hetgeen een stereoscopisch beeld geeft.

scanning Elektronen Microscopie in combinatie met röntgenmicroanalyse (SEM/EDX)

SEM/EDX is een methode voor de detectie en identificatie van asbestvezels. Met SEM/EDX kunnen asbestvezels worden gekarakteriseerd op grond van morfologische kenmerken en elementensamenstelling. Daarnaast kunnen vezeltellingen worden uitgevoerd op goud gecoatete 'Nuclepore'-filters, waarbij op een aantal willekeurig over het oppervlak gekozen beeldvelden de aanwezige vezels worden geteld, gemeten en geïdentificeerd.

NEN5707 (fijne fractie)

Alle mengmonsters (fijne fractie) zijn in het laboratorium volledig in behandeling genomen en kwantitatief middels stereo- en polarisatie-microscopie conform NEN5707 geanalyseerd op de aanwezigheid van asbest(houdende materialen). De voorbehandeling is uitgevoerd conform AP04. Bij een kwantitatief onderzoek van grondmonsters conform NEN5707 worden de mengmonsters in een oven gedroogd tot constant gewicht en vervolgens gewogen. De monsters worden gezeefd over 6 zeven met maaswijdtes van 16 mm, 8 mm, 4 mm, 2 mm, 1 mm en 500 µm. De zeeffracties worden met behulp van optische microscopie (gedeeltelijk) gescreend op de aanwezigheid van asbesthoudende materialen en asbestvezelbundels. Bij aantreffen van verdachte materialen en vezelbundels worden deze gewogen en conform NEN5896 geanalyseerd middels optische microscopie. Vervolgens wordt het gehalte aan asbestvezels per kg droge grond bepaald.

NEN5897 (fijne fractie)

Alle mengmonsters (fijne fractie) zijn in het laboratorium volledig in behandeling genomen en kwantitatief middels stereo- en polarisatie-microscopie conform NEN5897 geanalyseerd op de aanwezigheid van asbest(houdende materialen). De voorbehandeling is uitgevoerd conform AP04. Bij een kwantitatief onderzoek van grondmonsters conform NEN5707 worden de mengmonsters in een oven gedroogd tot constant gewicht en vervolgens gewogen. De monsters worden gezeefd over 6 zeven met maaswijdtes van 16 mm, 8 mm, 4 mm, 2 mm, 1 mm en 500 µm. De zeeffracties worden met behulp van optische microscopie (gedeeltelijk) gescreend op de aanwezigheid van asbesthoudende materialen en asbestvezelbundels. Bij aantreffen van verdachte materialen en vezelbundels worden deze gewogen en conform NEN5896 geanalyseerd middels optische microscopie. Vervolgens wordt het gehalte aan asbestvezels per kg droge grond bepaald.

NEN5896 (materiaal(verzamel)monsters)

Alle materiaal(verzamel)monsters (grove fractie) zijn in het laboratorium middels optische technieken conform NEN5896 geanalyseerd. De optische analysetechniek maakt gebruik van dispersiekleuring van één of meerdere uit de matrix (lijm, cement, stof etc.) geïsoleerde vezelbundels. Na de kleuring wordt een vezelbundel met behulp van polarisatiemicroscopie volgens de Mc Crone methode geïdentificeerd naar soort asbest. Het percentage asbest dat in het asbesthoudende materiaal aanwezig is, wordt stereomicroscopisch afgeschat. Daarnaast wordt de massa van de monsters bepaald.

NEN5707 (respirabele fractie)

De kleinste zeeffractie (respirabele fractie) van een gedroogd en gezeefd representatief mengmonster dat met behulp van Scanning Electronen Microscopie (SEM) onderzocht op de aanwezigheid van visueel niet-waarneembare asbestvezels.



Foto 1: gezeefde grond uit SL1



Foto 2: zee fractie uit SL1



Foto 3: asbestplaatjes uit SL2



Foto 4: inspectiesleuf SL7



Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013

Bijlage 3. : Milieuhygiënisch saneringscriterium bodem, protocol asbest

1. Inleiding

1.1. Aanleiding

De aanleiding voor het opstellen van het 'Milieuhygiënisch Saneringscriterium Bodem, protocol asbest' (in het vervolg te noemen het 'protocol asbest') is het bodembeleid zoals geformuleerd in de Beleidsbrief Bodem (TK 24 december 2003, 28 663 en 28 199, nr. 13) en het beleid ten aanzien van asbest in de bodem zoals geformuleerd in de Beleidsbrief asbest in bodem, grond en puin(granulaat) (TK 3 maart 2004, 28 663 en 28 199, nr.15). In de genoemde beleidsbrieven staat vermeld dat er een 'milieuhygiënisch saneringscriterium' bodem, onder andere voor asbest, zal worden ontwikkeld. Het milieuhygiënisch saneringscriterium bodem is een wetenschappelijk onderbouwde systematiek waarmee de risico's van bodemverontreiniging bij een bepaald bodemgebruik locatie- en gebiedsspecifiek kunnen worden vastgesteld. Met het voorliggende 'protocol asbest' wordt invulling gegeven aan het milieuhygiënisch saneringscriterium bodem voor asbest. Het 'protocol asbest' is in 2004 verschenen als een zelfstandige uitgave, maar is later opgenomen als bijlage in de Circulaire bodemsanering 2009. In het voorliggende protocol zijn enige aanpassingen doorgevoerd ten opzichte van de 2009-versie, onder andere om tegemoet te komen aan de resultaten uit het rapport van de Gezondheidsraad over asbest van 3 juni 2010.

1.2. Doel

Op basis van het 'protocol asbest' kan worden bepaald of er sprake is van onaanvaardbare risico's ten gevolge van de aanwezigheid van een bodemverontreiniging met asbest. Conform de Beleidsbrief Bodem leidt de systematiek die door middel van dit protocol wordt beschreven tot de uitspraak 'geen onaanvaardbare risico's', of 'onaanvaardbare risico's'.

2. Uitgangspunten en reikwijdte

2.1. Uitgangspunten

Voor het toepassen van het 'protocol asbest' gelden de volgende uitgangspunten:

- Het protocol heeft alleen betrekking op landbodems (inclusief de 'drogere oevergebieden', zie paragraaf 1.2 van de hoofdtekst circulaire) en niet op de keuring van partijen grond.
- Er wordt geen volumecriterium gehanteerd, zoals gebruikelijk is voor de andere verontreinigingen, omdat met name de verontreinigde oppervlakte bepalend is voor de risico's. Gezien de onzekerheden in de modelmatige bepaling van de blootstellingsrisico's van de mens ten gevolge van asbest is echter vooralsnog geen oppervlaktecriterium vastgesteld.
- Het protocol is alleen van toepassing op historische asbestverontreinigingen op locaties die niet op basis van de zorgplicht gesaneerd dienen te worden (dat wil zeggen: alleen van toepassing op verontreinigingssituaties die voor 1 juli 1993 zijn ontstaan).

2.2. Beperking tot humane risico's

In geval van de aanwezigheid van asbest is er alleen sprake van schadelijke blootstelling van de mens ten gevolge van het inademen van asbestvezels. Orale inname van asbest kan in principe geen kwaad en dermale opname speelt geen rol. Effecten op het (bodem)ecosysteem spelen eveneens geen rol. Verspreiding via grondwater van asbestdeeltjes vindt nauwelijks plaats, omdat de asbestvezels niet in grondwater oplossen. Daarom is er in het geval van bodemverontreiniging met asbest geen sprake van ecologische risico's en verspreidingsrisico's, alleen van humane risico's ten gevolge van inademing.

2.3. Relatie met het bodembeleid

Er wordt onderscheid gemaakt in twee categorieën van risico's, namelijk 'geen onaanvaardbare risico's' en 'onaanvaardbare risico's'

Geen onaanvaardbare risico's

Als er géén sprake is van onaanvaardbare risico's kan bij de huidige of toekomstige terreininrichting worden volstaan met een beperkingenregistratie van de bodemverontreiniging. Hierbij dient de plaats, soort, mate van hechtgebondenheid en mate en omvang van de bodemverontreiniging nauwkeurig te worden geregistreerd in het gemeentelijke beperkingenregister. Ook kan het bevoegd gezag voorschrijven om beheermaatregelen te treffen om blootstelling aan de verontreiniging te voorkomen. Eventueel kan het bevoegd tevens kiezen voor monitoring van de concentratie, indien door verwerking de risico's van asbest mogelijk kunnen toenemen doordat de hechtgebondenheid kan verminderen. Als de inrichting van de locatie wijzigt, dienen de locatiespecifieke risico's opnieuw te worden beoordeeld.

Onaanvaardbare risico's

Indien sprake is van onaanvaardbare risico's dienen, behalve beperkingenregistratie, spoedig saneringsmaatregelen te worden getroffen op het deel van de locatie waar sprake is van de onaanvaardbare risico's ten gevolge van de aanwezigheid van asbest. Het bevoegd gezag dient binnen de daarvoor gestelde termijn een beschikking 'ernst en spoed' te nemen. De sanering dient binnen vier jaar na het afgeven van deze beschikking aan te vangen. Het bevoegd gezag zal op basis van de locatiespecifieke situatie het precieze tijdstip voor aanvang van de sanering vaststellen.

3. Opzet risicobeoordeling

3.1. Basisinformatie en afstemming

Het 'protocol asbest' is gebaseerd op de door RIVM en TNO ontwikkelde systematiek voor risicobeoordeling van bodemverontreiniging met asbest (RIVM-rapport 711701034/2003 'Beoordeling van de risico's van bodemverontreiniging met asbest'). Er heeft afstemming plaatsgevonden met de toenmalige werkgroep BONS (Bodembeleid en Normstelling), de werkgroep Asbest in bodem, grond en puin(granulaat) en de werkgroep NOBOWA (Normstelling Bodem en water). Tevens is bij het opstellen van het protocol rekening gehouden met het TCB-advies over het nieuwe asbestbeleid (kenmerk: TCB S56 (2003)).

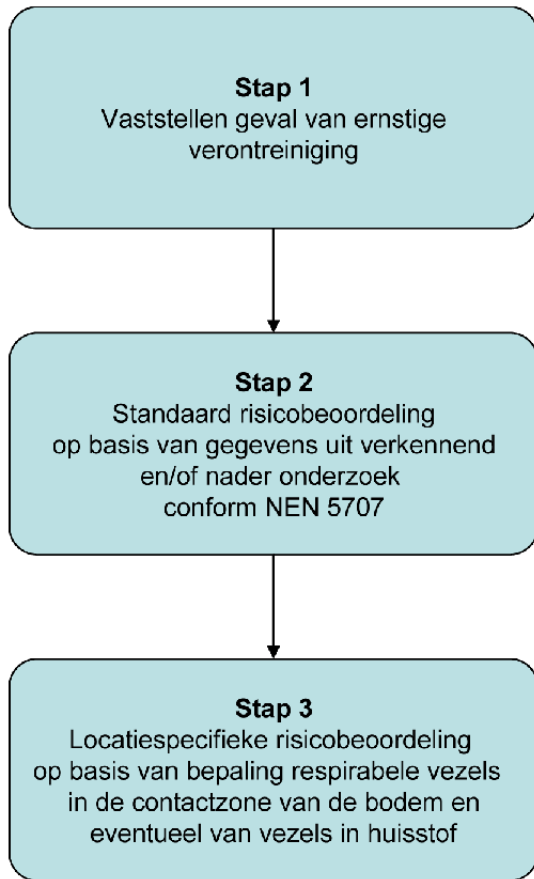
3.2. Afzonderlijke stappen

In analogie met de risicobeoordeling voor de overige verontreinigingen bestaat het 'protocol asbest' uit drie stappen, die in figuur 1 zijn weergegeven.

Stap 1 omvat het vaststellen of er sprake is van een geval van ernstige verontreiniging. Dit kan worden vastgesteld op basis van de resultaten van een verkennend en/of nader onderzoek (zie toelichtend kader over de NEN 5707).

Stap 2 omvat de standaard risicobeoordeling. Deze stap kan worden uitgevoerd op basis van de resultaten uit een verkennend en/of nader onderzoek (zie toelichtend kader over de NEN 5707).

Stap 3 omvat de locatiespecifieke risicobeoordeling. Deze bestaat uit het uitvoeren van aanvullende metingen gericht op het gehalte aan respirabele vezels in de contactzone van de bodem of de bodemlaag die wordt bewerkt en eventueel van het gehalte aan vezels in huisstof. In het volgende hoofdstuk wordt uitgebreid ingegaan op de afzonderlijke stappen van het protocol.



Figuur 1: Stappen 'protocol asbest'

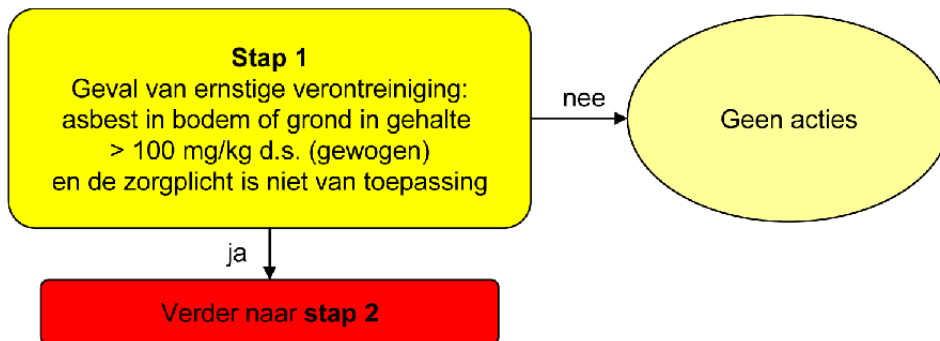
De systematiek van het 'protocol asbest' is zodanig opgezet dat men kan stoppen met het verder doorlopen van de stappen nadat geconcludeerd is in welke van de twee risicocategorieën de locatie valt. Afhankelijk van de categorie dient geregistreerd te worden, eventueel aangevuld met het treffen van beheer- en/of monitoringmaatregelen, of het spoedig uitvoeren van saneringsmaatregelen. Het bevoegd gezag bepaalt welke beheer- en/of saneringsmaatregelen dienen te worden getroffen. Beheermaatregelen kunnen bijvoorbeeld bestaan uit een periodieke controle van de actuele toestand van de locatie, zoals de dikte van de niet verontreinigde bovenlaag, de aanwezigheid van gebouwen, verharding, vegetatie en beperkingen voor het gebruik van de locatie.

De NEN 5707 (Bodem – Inspectie, monsterneming en analyses van asbest in bodem en partijen grond, mei 2003) beschrijft een methode voor de bepaling van het gehalte aan asbest in de bodem en in partijen grond. In de norm worden drie onderzoeksfases beschreven: vooronderzoek, verkennend onderzoek en nader onderzoek. Het vooronderzoek heeft als doel om op basis van verzamelde (historische) informatie over de locatie een onderzoekshypothese op te stellen over de aard en ruimtelijke verdeling van asbest in de bodem. Het verkennend onderzoek heeft als doel om de in het vooronderzoek gestelde hypothese te verifiëren. Het doel van het nader onderzoek is het vaststellen van het gemiddelde gehalte aan asbest per ruimtelijke eenheid (RE = 1000 m²) en in tweede instantie het in detail vaststellen van de omvang van de verontreiniging. De methode waarop de asbestanalyses dienen te worden uitgevoerd is eveneens beschreven in de NEN 5707.

4. Nadere uitwerking afzonderlijke stappen

4.1. Stap 1 Vaststellen geval van ernstige verontreiniging

Stap 1 is schematisch weergegeven in figuur 2. In deze stap wordt op basis van het verkennend en/of nader onderzoek vastgesteld of er sprake is van een geval van ernstige verontreiniging. Er is sprake van een geval van ernstige verontreiniging met asbest in de bodem indien de gemiddelde concentratie binnen een ruimtelijke eenheid hoger is dan de interventiewaarde van 100 mg/kg d.s. (gewogen; dat wil zeggen de concentratie serpentijn asbest + 10 x de concentratie amfibool asbest). Het vaststellen van de gemiddelde gewogen asbestconcentratie dient te worden uitgevoerd conform de NEN 5707. Opgemerkt wordt dat het volumecriterium voor een bodemverontreiniging met asbest niet van toepassing is bij het vaststellen van de ernst.

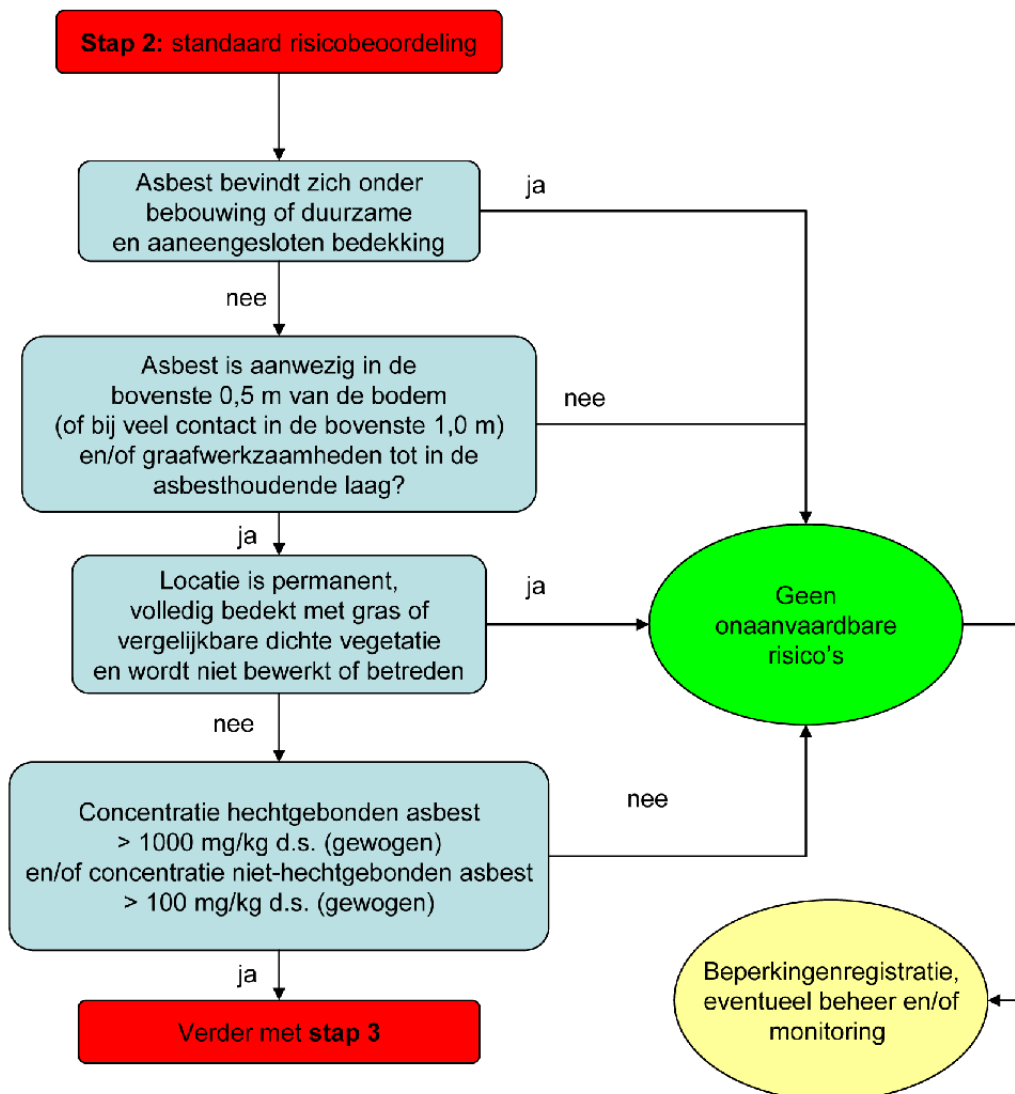


Figuur 2: Stap 1: Vaststelling geval van ernstige verontreiniging

4.2. Stap 2 Standaard risicobeoordeling

Stap 2 is schematisch weergegeven in figuur 3. In deze stap wordt op basis van de contactmogelijkheden met asbestvezels vastgesteld of de aanwezigheid van onaanvaardbare risico's kan worden weerlegd op basis van de volgende elementen:

- De situering onder bebouwing of duurzaam en aaneengesloten bedekking. Onder 'duurzame en aaneengesloten bedekking' wordt bijvoorbeeld verstaan: asfalt of bestrating. Afdekkfolie valt hier niet onder.
- De diepte waarop asbest zich bevindt. Als de bodemverontreiniging zich dieper dan 0,5 m beneden maaiveld bevindt (of dieper dan 1,0 m beneden maaiveld bij veel contactmogelijkheden) en er vinden op de locatie geen graafwerkzaamheden plaats tot in de asbesthoudende laag is er géén sprake van onaanvaardbare risico's.
- De bedekking van de bodem met vegetatie. Als een locatie permanent en volledig bedekt is met gras of vergelijkbare dichte vegetatie en de locatie wordt niet bewerkt of betreden, dan kan er geen verwaaiing plaats vinden en is er géén sprake van onaanvaardbare risico's.
- De concentratie en de mate van hechtgebondenheid van asbest in de bodem. De concentratie is bekend uit het uitgevoerde verkennend en/of nader onderzoek. De analyses moeten worden uitgevoerd op basis van NEN 5707. Conform deze norm dient in de rapportage van de uitgevoerde analyses, naast het onderscheid in amfibool en serpentijn asbest, ook onderscheid te worden gemaakt in hechtgebonden en niet-hechtgebonden asbest. Dit laatstgenoemde onderscheid wordt gemaakt door het aangetroffen materiaal te vergelijken met referentiematerialen met bekende hechtgebondenheid. Uit praktijkmetingen is bekend dat er in het geval van een bodemverontreiniging met alleen hechtgebonden asbest in gehalten lager dan 1000 mg/kg d.s. (gewogen) geen asbest in de lucht wordt aangetroffen boven de bepalingsondergrens. Om deze reden is het niet nodig verdere metingen te verrichten indien het gehalte aan hechtgebonden asbest minder dan 1000 mg/kg d.s. (gewogen) bedraagt.



Figuur 3: Stap 2 : Standaard risicobeoordeling

4.3. Stap 3 Locatiespecifieke risicobeoordeling

Stap 3 is schematisch weergegeven in figuur 4. In deze stap worden de concentratie respirabele vezels in de bodem en eventueel in huisstof getoetst.

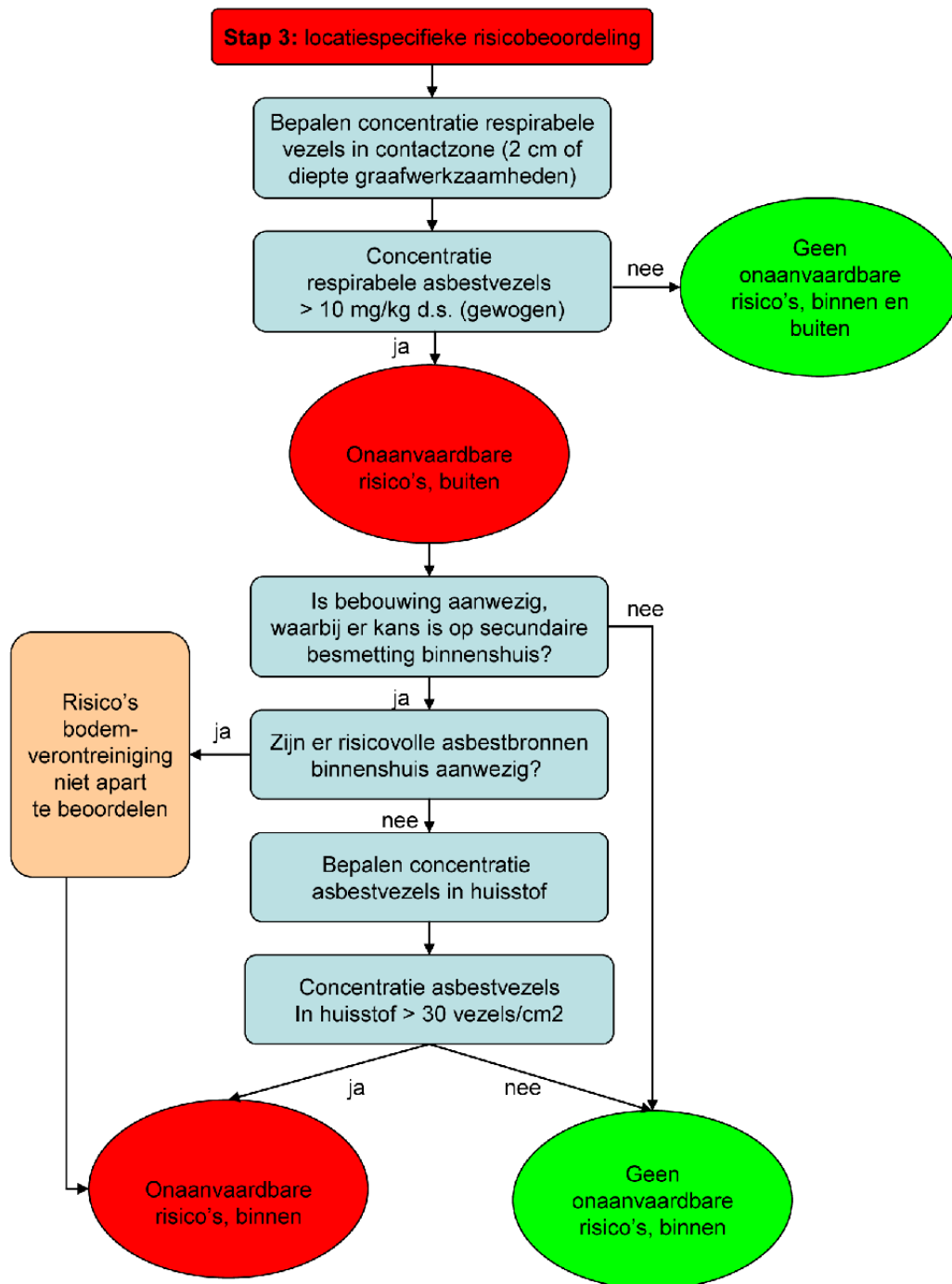
Respirabele vezels zijn vezels die kunnen worden ingeademd en in de longen terecht kunnen komen. Dit zijn vezels met een diameter kleiner dan 3 µm en een lengte kleiner dan 200 µm. Eventueel worden in tweede instantie metingen verricht naar het gehalte aan vezels dat zich ten gevolge van secundaire besmetting in binnenhuisstof bevindt. Secundaire besmetting wordt veroorzaakt doordat asbest afkomstig van verontreinigd bodemmateriaal aan kleding of schoeisel hecht en naar binnen wordt gelopen. Binnenshuis kunnen asbestvezels van de kleding of het schoeisel afvallen. Om tegemoet te komen aan toekomstige situaties dient de toetsing van de te verwachten emissie van respirabele asbestvezels vanuit de bodem naar de buitenlucht of vanuit binnenhuisstof naar de binnenlucht onafhankelijk van de daadwerkelijke gebruikssituatie en omgevingsfactoren plaats te vinden.

Bepalen en toetsen concentratie respirabele vezels in de contactzone.

Als een te beoordelen locatie in stap 3 terecht komt dient de concentratie aan respirabele vezels in de contactzone van de bodem te worden bepaald. Bij de contactzone gaat het om het gedeelte van de bodem dat door betreden, berijden of graafwerkzaamheden wordt beïnvloed. De dikte van de contactzone is afhankelijk van het gebruik van de bodem en dient gemotiveerd te worden. Voor de contactzone wordt als standaard een diepte van 2 centimeter aangehouden, omdat bij betreden en berijden de concentratie aan de oppervlakte het meest relevante criterium is. In geval van graafwerkzaamheden moet de diepte aan worden gehouden van de bodemzone waarin deze werkzaamheden plaats kunnen vinden.

De methode om de respirabele vezels in de contactzone te bepalen is beschreven in de NEN 5707. In paragraaf 1 van hoofdstuk 10 van deze NEN is beschreven hoe een bodemmonster wordt samengesteld en gedroogd. In paragraaf 4 van hoofdstuk 10 is de methode beschreven om de concentratie respirabele vezels te bepalen. Afwijkend van de NEN 5707 dient echter het totale gedroogde monster te worden gezeefd over een 4 mm zeef en daarna pas een deelmonster van 20 grepen van tenminste 5 gram te worden samengesteld. De reden van de afwijking van NEN 5707 is dat het bij deze bepaling gewenst is om via het zeefproces zoveel mogelijk vezels vrij te maken, zodat sprake is van een realistisch 'worst case' scenario voor het bepalen van de respirabele fractie. Toetsing van de concentratie aan respirabele vezels vindt plaats door vergelijking van de gemeten concentratie met een concentratie van 10 mg/kg d.s. (gewogen). Bij overschrijding van deze concentratie is sprake van 'onaanvaardbare risico's buiten'. Indien deze concentratie niet wordt overschreden is er geen sprake van 'onaanvaardbare risico's buiten'. Omdat in dat geval ook geen hoge concentratie aan respirabele vezels door secundaire besmetting in huisstof kan ontstaan, is er ook geen sprake van 'onaanvaardbare risico's binnen'. In onderstaand kader staat een toelichting op de risicogrenzen die voor respirabele vezels in de bodem wordt gehanteerd.

In theorie zou er sprake kunnen zijn van een verontreiniging met meer dan 10 mg/kg d.s. aan respirabele asbestvezels, terwijl de totaalconcentratie aan asbest onder de interventiewaarde ligt. Uit onderzoek dat TNO heeft uitgevoerd blijkt echter dat zelfs voor het meest 'losse' niet-hechtgebonden asbest (vrijwel ongebonden asbest) het aandeel aan respirabele vezels nooit meer zal zijn dan 5-10% (zie RIVM-rapport 711701034/2003). Dit betekent dat bij een asbestconcentratie in de grond van 100 mg/kg d.s. de concentratie aan respirabele vezels nooit meer zal zijn dan 5-10 mg/kg d.s.



Figuur 4: stap 3: locatiespecifieke risicobeoordeling
Bepalen en toetsen concentratie asbestvezels in huisstof

Wanneer er op basis van de concentratie respirabele vezels in de bodem sprake is van 'onaanvaardbare risico's buiten' en secundaire besmetting binnen een gebouw niet valt uit te sluiten, dient in het kader van dit protocol de hoeveelheid asbestvezels in binnenshuisstof te worden bepaald. Dit gebeurt op basis van NEN 2991: 2005 'Lucht – risicobeoordeling in en rondom gebouwen of constructies waarin asbesthoudende materialen zijn verwerkt' (zie toelichting in kader hieronder). In binnenshuisstof worden niet alleen de respirabele vezels, maar alle asbesthoudende materialen meegenomen. Dit omdat er van uit wordt gegaan dat door de grote activiteit binnenshuis de niet respirabele vezelstructuren na verloop van tijd kunnen splijten. Op basis van NEN 2991 wordt de hoeveelheid 'gesedimenteerde' asbestvezels (in vezels/cm²) bepaald. In het kader van het 'protocol asbest' dient deze bepaling niet te worden uitgevoerd als er binnenshuis niet afgeschermd, niet-hechtgebonden asbesthoudende materialen aanwezig zijn die niet afkomstig zijn van de bodem, waarbij een risico op vezelemissie bestaat. In dat geval kan er namelijk geen

onderscheid worden gemaakt of de vezels afkomstig zijn van de verontreinigde bodem of van de asbesthoudende materialen binnenshuis en kunnen 'onaanvaardbare risico's binnen' ten gevolge van bodemverontreiniging niet worden uitgesloten.

Toetsing van de concentratie asbestvezels in huisstof vindt plaats door vergelijking van de gemeten concentratie met een concentratie van 30 vezels/cm². Bij overschrijding van deze concentratie is sprake van 'onaanvaardbare risico's binnen'.

NEN 2991: 2005:

Lucht – Risicobeoordeling in en rondom gebouwen of constructies waarin asbesthoudende materialen zijn verwerkt.

De norm beschrijft hoe door het uitvoeren van visuele inspectie wordt beoordeeld of risicovolle asbestbronnen aanwezig zijn. De inspectie dient in bepaalde gevallen te worden aangevuld met metingen van de asbestconcentratie in de binnenlucht. De toe te passen methode voor de metingen en toetsing is in de norm beschreven.

5. Conclusies en consequenties

Met behulp van het 'protocol asbest' worden de ernst en spoed bepaald in geval van met asbestverontreinigde landbodems.

Er is sprake van een geval van ernstige verontreiniging met asbest in de bodem indien de gemiddelde concentratie binnen een ruimtelijke eenheid hoger is dan de interventiewaarde van 100 mg/kg d.s. (gewogen). Met als doel de spoed te bepalen wordt de locatie ingedeeld in de categorie 'géén onaanvaardbare risico's' of 'onaanvaardbare risico's'.

De locatie valt in de categorie 'géén onaanvaardbare risico's' indien er aan de volgende voorwaarden wordt voldaan:

- er is geen grote kans op vezelemissie, omdat het onder de locatiespecifieke omstandigheden hoogst onwaarschijnlijk is om met de asbest uit de bodem in contact te komen;
- contact met asbest uit de bodem onder de locatiespecifieke omstandigheden weliswaar niet kan worden uitgesloten, maar op basis van ervaringsgegevens blijkt dat in dergelijke situaties vrijwel nooit gehalten aan asbest in de lucht zullen voorkomen die leiden tot onaanvaardbare risico's;
- de concentratie aan respirabele vezels is niet hoger dan 10 mg/kg d.s. (gewogen) en de concentratie asbestvezels in huisstof niet hoger is dan 30 vezels/cm².

In dat geval is er geen sprake van spoed, maar moet wel een beperkingenregistratie plaatsvinden. Het bevoegd gezag kan naast registratie aanvullend beheer- en/of monitoringmaatregelen voorschrijven. De inhoud van de beheer- en/of monitoringsmaatregelen wordt door het bevoegd gezag bepaald. Als de inrichting of het gebruik van de locatie verandert, dienen de locatiespecifieke risico's opnieuw te worden beoordeeld.

Indien aan deze voorwaarden niet wordt voldaan valt de locatie in de categorie 'onaanvaardbare risico's'.en is er sprake van spoed. Er dienen dan spoedig saneringsmaatregelen te worden getroffen op dat deel van de locatie waar sprake is van onaanvaardbare risico's ten gevolge van de aanwezigheid van de bodemverontreiniging met asbest. Met 'spoedig' wordt in dit kader bedoeld dat de sanering binnen 4 jaar na het afgeven van de beschikking ernst en spoed moet aanvangen.

De consequenties van de risicobeoordeling conform het onderhavige "protocol asbest" worden door het bevoegd gezag vastgelegd in een beschikking 'ernst en spoed'. In paragraaf 3.5. van de Circulaire bodemsanering 2009, zijn aandachtspunten voor de inhoud van een dergelijke beschikking opgenomen.